Ymchwil Gymdeithasol Rhif:
45/2026
Dyddiad cyhoeddi:
18/03/2026

Gwerthusiad terfynol o Sêr Cymru II

This document is also available in English.

Mae’r ddogfen yma hefyd ar gael yn Saesneg.

OGL © Hawlfraint y Goron ISBN Digidol 978-1-83745-078-7

Gwerthusiad Terfynol o Sêr Cymru II

Oliver Chapman / Hatch

Adroddiad Ymchwil Llawn: Chapman, Oliver (2026). *Gwerthusiad Terfynol o Sêr Cymru II*. Caerdydd: Llywodraeth Cymru, adroddiad GSR rhif 45/2026.>

Gellir dod o hyd i'r adroddiad hwn ar dudalennau Ystadegau ac ymchwil gwefan Llywodraeth Cymru: https://www.llyw.cymru/ystadegau-ac-ymchwil

Safbwyntiau'r ymchwilydd ac nid o reidrwydd rhai Llywodraeth Cymru yw'r safbwyntiau a fynegir yn yr adroddiad hwn.

I gael rhagor o wybodaeth, cysylltwch â:
Llywodraeth Cymru
Parc Cathays
Caerdydd
CF10 3NQ
E-bost: Research.evaluation@gov.wales

Tabl cynnwys

Tabl cynnwys 3

Rhestr o'r tablau 4

Rhestr o'r ffigurau 6

Geirfa 9

1. Cyflwyniad 11

2. Methodoleg 19

3. Diweddaru'r Ddamcaniaeth Newid 22

4. Y Cyd-destun Polisi 29

5. Capasiti ac incwm ymchwil yng Nghymru 41

6. Perfformiad Sêr Cymru II 69

7. Adolygiad o Sut y Cafodd y Rhaglen ei Rheoli a'i Chyflawni 89

8. Canlyniadau ac Effeithiau Gwobrau Gwreiddiol Sêr Cymru II 107

9. Canlyniadau Gwobrau Sêr Cymru II+ 135

10. Themâu Trawsbynciol 155

11. Casgliadau ac Argymhellion 170

12. Atodiad A - Dadansoddiad Gwrthffeithiol o Effaith 181

Rhestr o'r tablau

Tabl 1.3: Cyllid ERDF ar gyfer pob rhanbarth (Rhagfyr 2016 i Orffennaf 2023) 15
Tabl 1.4: Cyfraddau'r cyfraniadau ariannol ar gyfer pob rhanbarth.................................... 15
Tabl 2.1: Dadansoddiad o ymgyngoriadau yn ôl y math o wobr 20
Tabl 4.1: Dogfennau polisi a gynhwyswyd yn y gwerthusiad cychwynnol 30
Tabl 4.2: Dogfennau polisi a gynhwyswyd yn y gwerthusiad canol tymor 32
Tabl 5.1 Incwm ymchwil yn ôl ffynhonnell, 2021/22 43
Tabl 5.2: Newid mewn incwm ymchwil fesul sefydliad, 2015/16 i 2021/22 49
Tabl 5.3: Incwm ymchwil cydweithredol fesul ardal a SAU yng Nghymru, 2021/22 58
Tabl 5.4: Gweithgareddau busnesau newydd a chwmnïau deillio yn SAU Cymru, 2021/22 64
Tabl 5.5: Gweithgareddau busnesau newydd a chwmnïau deillio yn SAU Cymru, 2021/22 65
Tabl 6.1: Perfformiad Sêr Cymru II yn erbyn y prif dargedau (yn seiliedig ar hawliadau i WEFO).. 71
Tabl 6.2: Incwm ymchwil a phrosiectau cydweithredol ar gyfer Sêr Cymru II 74
Tabl 6.3: Incwm ymchwil a sicrhawyd gan wobrau Sêr Cymru II 76
Tabl 6.4: Yr allbynnau a gyflawnwyd gan wobrau gwreiddiol Sêr Cymru II 82
Tabl 6.5: Nifer yr ymchwilwyr Sêr Cymru II sy'n dal i gael eu cyflogi yn y sefydliad a oedd yn eu lletya (FTE)... 84
Tabl 6.6: Yr allbynnau a gyflawnwyd gan wobrau Sêr Cymru II+ 86
Tabl 7.1: Pa mor ddefnyddiol yw'r cymorth gan y sefydliadau lletya (n=19) 101
Tabl 7.2: Barn ar ofynion monitro Sêr Cymru II (n=19)... 105
Tabl 8.1: Cymaryddion ar gyfer Biowyddoniaeth ym Mhrifysgol Caerdydd....................... 112
Tabl 8.2: Cymaryddion ar gyfer ffiseg ym Mhrifysgol Abertawe.. 115
Tabl 8.3: Cymaryddion ar gyfer peirianneg ym Mhrifysgol Bangor 118
Tabl 8.4: Crynodeb o ddadansoddiad o Wahaniaeth-mewn-Gwahaniaeth ar gyfer newidynnau canlyniad.. 129
Tabl 8.5: Lefel y cytundeb â datganiadau am ddatblygiad gyrfa a datblygiad personol.... 130
Tabl 10.1: Canran yr ymchwilwyr newydd* sy'n fenywod 157
Tabl 12.1: Nifer yr ymchwilwyr cyfatebol ar gyfer pob Cadair Ymchwil pan ddefnyddir meini prawf gwahanol.. 187
Tabl 12.2: Dadansoddiad gwahaniaeth mewn gwahaniaeth ar gyfer nifer blynyddol cyfartalog y cyhoeddiadau ymchwil fesul ymchwilydd.. 191

Tabl 12.3: Dadansoddiad o wahaniaeth-mewn-gwahaniaeth ar gyfer nifer cyfartalog y meysydd pwnc a gwmpesir gan waith ymchwil 195
Tabl 12.4: Dadansoddiad o'r gwahaniaeth-mewn-gwahaniaeth ar gyfer nifer cyfartalog yr erthyglau yn y 10% uchaf o gyfnodolion 197
Tabl 12.5: Dadansoddiad o'r gwahaniaeth mewn gwahaniaeth ar gyfer canran yr erthyglau yn y 10% o gyfnodolion o'r safon uchaf....... 198
Tabl 12.6: Dadansoddiad o wahaniaeth mewn gwahaniaeth ar gyfer erthyglau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau, 2012-2022 201
Tabl 12.7: Dadansoddiad o wahaniaeth mewn gwahaniaeth ar gyfer canran yr erthyglau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau, 2012-2022....... 201

Rhestr o'r ffigurau

Ffigur 3.1: Damcaniaeth newid ar gyfer Cymrodoriaethau Diwydiannol 24
Ffigur 3.2: Damcaniaeth newid ar gyfer Gwobrau Partneriaethau Strategol Cyflymu......... 25
Ffigur 3.3: Damcaniaeth newid ar gyfer Gwobrau Seilwaith Cyflymu 26
Ffigur 3.4: Damcaniaeth newid ar gyfer Gwobrau Adeiladu Capasiti Cyflymu.................... 27
Ffigur 3.5: Damcaniaeth newid ar gyfer parhad Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol. ... 28
Ffigur 5.1: Gwerth nominal incwm ymchwil SAU yng Nghymru (£miliwn), 2015/16 i 2021/22 42
Ffigur 5.2: Incwm ymchwil ychwanegol sy'n ofynnol yn ôl ffynhonnell i gyflawni cyfran o 5% o incwm ymchwil y DU 43
Ffigur 5.3: Gwerth nominal incwm ymchwil gan gynghorau ymchwil ac UKRI yng Nghymru, 2015/16 i 2021/22 45
Ffigur 5.4: Incwm fesul ymchwilydd, 2016/17 i 2021/22 46
Ffigur 5.5: Incwm ymchwil cysylltiedig â STEMM yn SAU Cymru, 2015/16 i 2021/22 47
Ffigur 5.6 Incwm ymchwil yng Nghymru fel cyfran o incwm ymchwil y DU mewn meysydd pwnc STEMM.. 48
Ffigur 5.7: Incwm ymchwil fesul sefydliad, 2021/22... 49
Ffigur 5.8: Meysydd pwnc gyda’r cynnydd mwyaf mewn incwm ymchwil ym Mhrifysgolion Abertawe, Caerdydd a Bangor, 2015/16 i 2021/22 50
Ffigur 5.9: Staff ymchwil yng Nghymru (FTE), 2021/22 50
Ffigur 5.10: Staff ymchwil STEMM yng Nghymru (FTE), 2015/16 i 2021/22....................... 52
Ffigur 5.11: Staff ymchwil yn ôl maes pwnc (FTE), 2021/22... 53
Ffigur 5.12: Y staff ymchwil ychwanegol sydd eu hangen fesul maes pwnc i gyrraedd cyfradd o 5% o staff y DU (FTE), 2021/22 54
Ffigur 5.13: Ansawdd allbynnau ymchwil a gyflwynwyd fesul maes pwnc, 2021 56
Ffigur 5.14: Incwm Cymru o waith ymchwil cydweithredol fel canran o’r DU, 2020/21 57
Ffigur 5.15: Incwm ymchwil cydweithredol fel cyfran o incwm ymchwil cydweithredol y DU, 2015/16 i 2021/22 58
Ffigur 5.16: Contractau ymchwil gyda sefydliadau masnachol, 2015/16 i 2021/22............. 60
Ffigur 5.17: Datgeliadau a phatentau a ffeiliwyd gan neu ar ran SAU yng Nghymru 61
Ffigur 5.18: Trwyddedau meddalwedd a thrwyddedau nad ydynt yn ymwneud â meddalwedd a ganiatawyd yn SAU Cymru gyda sefydliadau masnachol, 2021/22 62
Ffigur 5.19: Incwm eiddo deallusol gyda sefydliadau masnachol 63
Ffigur 6.1: Incwm ymchwil a sicrhawyd gan Gadeiriau Ymchwil... 78

Ffigur 6.2: Incwm ymchwil a sicrhawyd gan Sêr y Dyfodol 79
Ffigur 7.1 Strwythur Llywodraethu Sêr Cymru II 90
Ffigur 7.2: Barn derbynyddion y grantiau am y ffordd y cafodd y rhaglen Sêr Cymru II ei rheoli gan wahanol sefydliadau (n=19) 93
Ffigur 7.3: Beth yw'r peth gwaethaf am Sêr Cymru II? (n=60) 98
Ffigur 7.4: Pa mor ddefnyddiol yw'r hyfforddiant (n=19) 99
Ffigur 7.5: Y mathau o gymorth a gafwyd (n=19) 101
Ffigur 8.1: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil yn y biowyddorau mewn sefydliadau cymharol, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100) 113
Ffigur 8.2: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil ar gyfer y biowyddorau o gymharu â'r cyfartaleddau, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100) 114
Ffigur 8.3: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil ar gyfer ffiseg mewn sefydliadau cymharol, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100) 116
Ffigur 8.4: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil ar gyfer ffiseg o gymharu â'r cyfartaleddau, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100) 117
Ffigur 8.5: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil ar gyfer peirianneg mewn sefydliadau cymharol, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100) 118
Ffigur 8.6: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil ar gyfer peirianneg o gymharu â'r cyfartaleddau, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100) 119
Ffigur 8.7: Newid yn nifer y staff ymchwil, 2017/18 i 2021/22 121
Ffigur 8.8: Nifer cyfartalog y cyhoeddiadau fesul ymchwilydd, 2012-2022 128
Ffigur 8.9: "Sut mae eich gwobr Sêr Cymru wedi bod o fudd i chi?" 133
Ffigur 9.1: Crynodeb o'r canlyniadau tymor byr a gyflawnwyd gan Gymrodoriaethau Diwydiannol 138
Ffigur 9.2: Crynodeb o'r canlyniadau tymor byr a gyflawnwyd gan Wobrau Partneriaethau Strategol Cyflymu 143
Ffigur 9.3: Crynodeb o'r canlyniadau tymor byr a gyflawnwyd gan Wobrau Seilwaith Cyflymu .... **Error! Bookmark not defined.**
Ffigur 9.4: Crynodeb o'r canlyniadau tymor byr a gyflawnwyd gan Wobrau Adeiladu Capasiti Cyflymu 152
Ffigur 10.1: Natur y cyfraniadau at y Themâu Trawsbynciol a ddisgrifir mewn adroddiadau cynnydd 160
Ffigur 10.2: I ba raddau y byddech yn dweud bod eich prosiect wedi cyfrannu at amcanion polisi trawsbynciol Llywodraeth Cymru? 163

Ffigur 12.1: Cyfeiriadau fesul cyhoeddiad ar gyfer Ymchwilwyr Sêr Cymru a'r Grŵp Rheoli, 2012 i 2022 (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil) ... 185
Ffigur 12.2: Nifer cyfartalog y cyhoeddiadau fesul ymchwilydd, 2012-2022 (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil) ... 189
Ffigur 12.3: Nifer cyfartalog y cyhoeddiadau fesul ymchwilydd, 2012-2022 (gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil) ... 189
Ffigur 12.4: Nifer y cyhoeddiadau gan Gadeiriau Ymchwil, 2012-2022 ... 192
Ffigur 12.5: Dosbarthiad DiD ar gyfer cyhoeddiadau blynyddol cyfartalog fesul ymchwilydd (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil) ... 193
Ffigur 12.6: Nifer cyfartalog y meysydd pwnc y mae erthyglau wedi ymddangos ynddynt, 2012-2022 (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil) ... 194
Ffigur 12.7: Nifer cyfartalog y meysydd pwnc y mae erthyglau wedi ymddangos ynddynt, 2012-2022 (gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil) ... 195
Ffigur 12.8: Nifer cyfartalog yr erthyglau a gyhoeddwyd yn y 10% uchaf o gyfnodolion, 2012-2022 (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil) ... 196
Ffigur 12.9: Nifer cyfartalog yr erthyglau a gyhoeddwyd yn y 10% uchaf o gyfnodolion, 2012-2022 (gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil) ... 197
Ffigur 12.10: Nifer cyfartalog yr erthyglau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau, 2012-2022 (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil) ... 199
Ffigur 12.11: Nifer cyfartalog yr erthyglau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau, 2012-2022 (gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil) ... 200

Geirfa

AU-BCIS
Arolwg Rhyngweithio Addysg Uwch a Busnes a'r Gymuned
BBaCh
Busnesau Bach a Chanolig
BEIS
Yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol
CCAUC
Cyngor Cyllido Addysg Uwch Cymru
CISM
Y Ganolfan Deunyddiau Lled-ddargludol Integreiddiol
DC
Dwyrain Cymru
DEFRA
Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig
DfT
Yr Adran Drafnidiaeth
DHSC
Yr Adran Iechyd a Gofal Cymdeithasol
EIC
Y Cyngor Arloesi Ewropeaidd
EPSRC
Y Cyngor Ymchwil Peirianneg a Gwyddorau Ffisegol
ERC
Y Cyngor Ymchwil Ewropeaidd
ERDF
Cronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop
FWCI
Effaith Cyfeiriadau a Bwysolwyd ar sail Maes
GCC
Gorllewin Cymru a'r Cymoedd
HESA
Yr Asiantaeth Ystadegau Addysg Uwch
LCEE
Ynni Carbon Isel a'r Amgylchedd
MDI
Y Sefydliad Darganfod Meddyginiaethau
OCVO
Swyddfa'r Prif Swyddog Milfeddygol
REF
Y Fframwaith Rhagoriaeth Ymchwil
RIW
Ymchwil ac Arloesedd Cymru
SAU
Sefydliad Addysg Uwch

STEMM
Gwyddoniaeth, Technoleg, Peirianneg, Mathemateg a Meddygaeth
STFC
Cyngor Cyfleusterau Gwyddoniaeth a Thechnoleg
UE
Undeb Ewropeaidd
UKRI
Ymchwil ac Arloesi y DU
WEFO
Swyddfa Cyllid Ewropeaidd Cymru

1. Cyflwyniad

Penodwyd Hatch ac OB3 gan Lywodraeth Cymru i gynnal gwerthusiad o elfennau Cronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop (ERDF) o raglen Sêr Cymru II.

1.1. Ynglŷn â Sêr Cymru II

Lansiwyd menter Sêr Cymru gyntaf yn 2012 gan Lywodraeth Cymru i fynd i'r afael â diffyg capasiti STEMM yng Nghymru ac adeiladu sylfaen wyddoniaeth gryfach yng Nghymru. Ei nod oedd datblygu rhagoriaeth ymchwil ym meysydd yr heriau mawr, sef gwyddorau bywyd ac iechyd, uwch beirianneg a deunyddiau a charbon isel, ynni a'r amgylchedd sy'n gonglfaen strategaeth Arbenigo Clyfar Cymru[troednodyn1]. Er iddo gael ei gyhoeddi ar ôl sefydlu Sêr Cymru, canfu papur ysgogi trafodaeth gan y Sefydliad Arweinyddiaeth ar gyfer Addysg Uwch fod prinder o 600 o ymchwilwyr yng Nghymru a oedd yn ymwneud â disgyblaethau sy'n gysylltiedig â STEMM a bod y prinder mwyaf yn y pynciau meddygaeth glinigol, biowyddorau, ffiseg, peirianneg drydanol a chyfrifiadurol, peirianneg fecanyddol a mathemateg[troednodyn2].

Mae Sêr Cymru II yn adeiladu ar raglen flaenorol, Sêr Cymru (y cyfeirir ati o hyn ymlaen fel Sêr Cymru I), sy'n gweithredu drwy dri Rhwydwaith Ymchwil Cenedlaethol sy'n cwmpasu Gwyddorau Bywyd ac Iechyd, Uwch Beirianneg a Deunyddiau a Charbon Isel, Ynni a'r Amgylchedd.

Nod rhaglen wreiddiol Sêr Cymru II (disgrifir Sêr Cymru II+ yn ddiweddarach) yw cryfhau ymhellach berfformiad ymchwil Cymru drwy dargedu buddsoddiad, gan ddenu doniau ymchwil o'r radd flaenaf ac, yn achos elfennau nad ydynt yn cael eu hariannu gan ERDF, seilwaith ategol. Gan adeiladu ar waith Sêr Cymru I a oedd yn canolbwyntio ar recriwtio Cadeiriau ymchwil, roedd Sêr Cymru II hefyd yn anelu at ddenu gwyddonwyr ymchwil rhagorol sydd yng nghamau cynnar eu gyrfa neu ar ganol eu gyrfa, a'r rhai sydd ar seibiant gyrfa ar hyn o bryd, i swyddi ymchwil yng Nghymru.

Troednodiadau

[1] Mae Strategaethau Arbenigo Clyfar yn rhan allweddol o ddull y Comisiwn Ewropeaidd o ymdrin â Pholisi Cydlyniant ar gyfer 2014-2020. Maent yn strategaethau arloesi cenedlaethol neu ranbarthol sy'n agendâu trawsnewid economaidd integredig sy'n seiliedig ar le. Ffynhonnell: Comisiwn Ewropeaidd. Taflen ffeithiau ar Arbenigo Craff. Mawrth 2014.

[2] Yr Achos o Blaid Cynyddu Capasiti Ymchwil STEMM yng Nghymru. Papur Ysgogi Trafodaeth. Tudalen 2. Halligan, W a Bright L. Sefydliad Arweinyddiaeth ar gyfer Addysg Uwch. Llundain. Mai 2015

1.2. Trosolwg o Gategorïau Cymrodoriaeth Sêr Cymru II

1.2.1. Seren y Dyfodol

Mae'r rhain yn wobrau mawr eu bri a chystadleuol, wedi'u cynllunio i ddenu 'sêr y dyfodol' gorau'r byd ymchwil academaidd. Dyfarnwyd deg pecyn cymrodoriaeth pum mlynedd Seren y Dyfodol (pump yn GCC a phump yn Nwyrain Cymru).

1.2.2. Cymrawd Ymchwil

Mae cymrodoriaethau ymchwil wedi'u hanelu at ymgeiswyr disglair; 3-5 mlynedd ar ôl ennill Doethuriaeth, o unrhyw le yn y byd i ddod i weithio yng Nghymru. Mae'r cymrodoriaethau yn para tair blynedd. Dyfarnwyd 30 o gymrodoriaethau (15 yn GCC a 15 yn Nwyrain Cymru).

1.2.3. Cymrodyr Meddygaeth Fanwl

Roedd y cymrodoriaethau hyn yn debyg i Gymrodoriaethau Ymchwil ond yn canolbwyntio'n benodol ar ymchwil sy'n berthnasol i feddygaeth fanwl. Derbyniodd y rhain arian cyfatebol gan Ymchwil Iechyd a Gofal Cymru ac fe'u cynlluniwyd i fynd i'r afael ag angen strategol. Dyfarnwyd pedair Cymrodoriaeth Meddygaeth Fanwl, pob un ohonynt yn Nwyrain Cymru.

1.2.4. Adfeddiannu Doniau

Nod yr elfen hon o Sêr Cymru II yw rhoi cymorth i ymchwilwyr disglair ddychwelyd i'r gwaith ar ôl seibiant gyrfa. Bwriad gwreiddiol y rhaglen oedd cefnogi 12 cymrawd (chwech yn GCC a chwech yn Nwyrain Cymru) ond dim ond tair cymrodoriaeth a ddyfarnwyd (pob un yn GCC).

1.2.5. Cadair Ymchwil

Yn wreiddiol, awgrymwyd cynnwys y gwobrau hyn fel rhan o'r rhaglen er mwyn darparu cyfleoedd i ddenu'r uwch ymchwilwyr academaidd gorau i Gymru. Yn dilyn gwaith ymgynghori cychwynnol gyda phrifysgolion fel rhan o gam dylunio Sêr Cymru II, cafodd y categori hwn ei eithrio o'r rhaglen, ond fe'i hailgyflwynwyd o ganlyniad i alw annisgwyl am nifer bach o swyddi Cadair Ymchwil drwy'r broses geisiadau. Cefnogwyd pum pecyn Cadair Ymchwil i ddechrau (tri yn GCC a dau yn Nwyrain Cymru).

Yn dilyn dyrannu'r cyllid ymchwil yn llawn ar gyfer Cadeiriau Ymchwil, cododd cyfle i ystyried cais am gyllid ar y cyd â WEFO a Swyddfa'r Prif Swyddog Milfeddygol (OCVO). Bwriad Cadair Ymchwil Sêr Cymru oedd galluogi arbenigwr ar dwbercwlosis buchol, a

gydnabyddir yn rhyngwladol, i sefydlu Canolfan Ragoriaeth ym Mhrifysgol Aberystwyth. Cynyddodd hyn gyfanswm y Cadeiriau Ymchwil i chwech.

Yn ychwanegol at yr elfen a ariennir gan ERDF, mae rhaglen Sêr Cymru II hefyd yn cynnwys elfen a ariennir gan Marie Skłodowska-Curie COFUND, sy'n rhan o raglen Horizon 2020. Mae'r cynllun cymrodoriaeth £17 miliwn hwn a ddyfarnwyd i Lywodraeth Cymru gan y Comisiwn Ewropeaidd yn darparu cymorth ar gyfer hyd at 90 o gymrodyr mewn rhaglen a oedd yn cwmpasu Cymru gyfan ac a oedd yn cydredeg â rhaglenni'r ERDF. Disgwyliwyd i ymgeiswyr COFUND fod wedi cwblhau Doethuriaeth 3-5 mlynedd yn ôl. Gallent fod o unrhyw dras ond ni ddylent fod wedi bod yn byw yn y DU am fwy na 12 mis yn ystod y tair blynedd cyn dyfarnu'r wobr. Cyflwynwyd yr elfen COFUND ochr yn ochr â gweithrediadau ERDF a chafodd ei gwerthuso ar wahân gan y Comisiwn Ewropeaidd; felly nid yw'n cael ei gwerthuso fel rhan o'r astudiaeth hon.

1.2.6. Sêr Cymru II+

Yn dilyn galwad bellach am gynigion ymchwil ac arloesi a gyhoeddwyd gan WEFO ym mis Rhagfyr 2017, llwyddodd Llywodraeth Cymru i sicrhau cyllid ychwanegol i ehangu Sêr Cymru II. Roedd y cyfleoedd cyllido newydd hyn yn canolbwyntio ar ddatblygu partneriaethau academaidd a diwydiannol Cymru ymhellach ac adeiladu capasiti mewn meysydd strategol. Cyfeirir at y gwobrau diweddarach hyn gyda’i gilydd fel Sêr Cymru II+ yn y cynllun busnes ac o hyn ymlaen yn yr adroddiad hwn (SCII+).

1.3. Manylion gwobrau SCII+

1.3.1. Cymrodoriaethau Diwydiannol

Nod y rhain oedd cryfhau'r berthynas rhwng ymchwilwyr academaidd Cymru a phartneriaid diwydiannol yn y DU ac yn fyd-eang. Nod y partneriaethau hyn yw arwain at drefniadau cydweithredu mwy ffurfiol rhwng Sefydliadau Addysg Uwch (SAU) a mentrau masnachol a allai yn eu tro arwain at wneud ceisiadau am gyllid ar y cyd. Y bwriad gwreiddiol oedd y byddai chwe chymrodoriaeth yn cael eu hariannu, er mai dim ond pump a ariannwyd yn y pen draw.

Noda'r cynllun busnes hefyd mai'r bwriad yn y lle cyntaf oedd cynnig is-set beilot o Gymrodoriaethau Diwydiannol mewn cydweithrediad â Science Foundation Ireland. Cynllun peilot oedd hwn a fyddai'n profi'r potensial i gydweithio â'r sefydliad hwn ar weithgareddau ehangach ar ôl i'r DU adael yr UE. Fodd bynnag, am resymau gweinyddol y tu hwnt i reolaeth Llywodraeth Cymru, nid aeth hwn yn ei flaen.

1.3.2. Gwobrau Partneriaethau Strategol Cyflymu

Nod y rhain oedd cryfhau partneriaethau ymchwil strategol sefydledig gyda phrifysgolion ledled y byd. Dyfarnwyd pedair gwobr o gymharu â tharged gwreiddiol o bump.

1.3.3. Gwobrau Seilwaith Cyflymu

Roedd y gwobrau hyn yn cynnig lefel o gyllid i gefnogi grantiau ar gyfer cyfarpar y gall mwy nag un defnyddiwr ei ddefnyddio ar yr un pryd er mwyn gwella maint ac ansawdd ymchwil yn SAU Cymru. Rhagwelwyd y byddai deg gwobr yn cael eu dyfarnu, ond roedd ansicrwydd ynghylch yn ac roedd yn dibynnu ar werth ceisiadau. Dyfarnwyd wyth gwobr.

1.3.4. Gwobrau Adeiladu Capasiti Cyflymu

Nod y rhain oedd adeiladu a chryfhau capasiti yn y maes arbenigo clyfar. Dyfarnwyd saith gwobr o gymharu â tharged gwreiddiol o bump.

1.3.5. Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol

Roedd Sêr Cymru I yn cefnogi rhwydweithiau ymchwil cenedlaethol yn y meysydd Carbon Isel, Ynni a'r Amgylchedd; Gwyddorau Bywyd ac Iechyd; ac Uwch Beirianneg a Deunyddiau cyn i'r cyllid ddod i ben. Darparodd SCII+ gyllid ychwanegol i gynnal y rhwydweithiau a'r diwylliant cydweithredol a ddatblygwyd drwy'r rhwydweithiau ymchwil, a nodi cyfleoedd newydd ar gyfer cyllid, gwaith rhyngddisgyblaethol a/neu gyfleoedd masnacheiddio.

1.4. Cyllid

Amlinellir y pecynnau cyllido a gymeradwywyd gan WEFO ar gyfer Sêr Cymru II yn

Tabl 1.1 Mae hyn yn cynnwys y cyllid ar gyfer elfennau gwreiddiol Sêr Cymru II a SCII+ ac yn cwmpasu’r cyfnod rhwng mis Rhagfyr 2016 a mis Gorffennaf 2023.

Tabl 1.1: Cyllid ERDF ar gyfer pob rhanbarth (Rhagfyr 2016 i Orffennaf 2023)

Cyllid yn ôl rhanbarth	GCC	DC
Wedi'i gymeradwyo gan ERDF	£20.6 miliwn	£9.5 miliwn
Cyfanswm Cost y Prosiect	£29.8 miliwn	£21.3 miliwn

Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru

Ymrwymodd Cyngor Cyllido Addysg Uwch Cymru (CCAUC) £3.8 miliwn i Sêr Cymru II ac ymrwymodd Ymchwil Iechyd a Gofal Cymru £130,000. Ymrwymodd Grŵp yr Economi, Sgiliau ac Adnoddau Naturiol Llywodraeth Cymru £7.3 miliwn i’r rhaglen.

Ar gyfer pob cymrodoriaeth a ariannwyd gan ERDF, roedd disgwyl i'r brifysgol a oedd yn cymryd rhan yn y rhaglen wneud cyfraniad ariannol at y gost gyffredinol.

Tabl 1.2 yn amlinellu cyfraddau'r cyfraniadau ariannol ar gyfer prifysgolion GCC a Dwyrain Cymru.

Tabl 1.2: Cyfraddau'r cyfraniadau ariannol ar gyfer pob rhanbarth

Cyfraddau'r cyfraniad ariannol yn ôl y rhanbarth a ariennir	Cyfraniad Sêr Cymru II[troednodyn3]	Cyfraniadau'r Brifysgol
Cymrodyr Sêr Cymru II, Adfeddiannu Doniau a Sêr y Dyfodol	83% (GCC)	17% (GCC)
	66% (DC)	34% (DC)
Gwobrau SCII+	95% (GCC a DC)	5% (GCC a DC)

Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru

Troednodiadau
[3] Yn cynnwys cyllid Llywodraeth Cymru, ERDF, CCAUC ac Ymchwil Iechyd a Gofal Cymru

1.5. Nod ac amcanion y gwerthusiad

Mae rhaglen Sêr Cymru II wedi’i gwerthuso mewn tri cham, ac ymgymerwyd â phob un ohonynt gan Hatch (Regeneris Consulting yn flaenorol) ac OB3:

- Cam cychwynnol, a gyflawnwyd yn 2017.
- Cam canol tymor, a gyflawnwyd yn 2018.
- Cam terfynol ar effaith y rhaglen. Dyma yw ffocws y gwerthusiad hwn.

Amcanion y gwerthusiad terfynol yw:

i. Asesu a yw Sêr Cymru II wedi cyflawni dangosyddion, nodau ac amcanion ERDF a nodir yn y cynllun busnes.

ii. Darparu adolygiad wedi’i ddiweddaru o’r cyd-destun polisi strategol a chyllid ar gyfer Sêr Cymru II, gan archwilio ei gyfraniad at flaenoriaethau allweddol Llywodraeth Cymru, WEFO a blaenoriaethau polisi rhanbarthol.

iii. Asesu cydweddiad strategol y rhaglen yn erbyn strategaethau allweddol Llywodraeth Cymru mewn perthynas â chyflogaeth, Deddf Llesiant Cenedlaethau’r Dyfodol, a’r Gymraeg ac eraill sy’n berthnasol.

iv. Asesu llwyddiant Sêr Cymru II o ran cyflawni’r amcanion a osodwyd ar gyfer Themâu Trawsbynciol WEFO, gan ystyried:

    - Beth weithiodd yn dda/beth na weithiodd cystal, y problemau a nodwyd a sut yr ymdriniwyd â nhw?
    - Sut, ac i ba raddau, y mae’r rhaglen wedi darparu cyfleoedd i hyrwyddo'r Gymraeg drwy ei gweithgarwch?
    - Sut y mae’r rhaglen wedi cyfrannu at nodau Deddf Llesiant Cenedlaethau’r Dyfodol?

v. Darparu asesiad o effeithlonrwydd prosesau rheoli, cyflawni a monitro'r rhaglenni a nodi sut y gellir gwella'r rhain ar gyfer rhaglenni tebyg yn y dyfodol.

vi. Diweddaru'r ddamcaniaeth newid ar gyfer Sêr Cymru II.

vii. Asesu effaith Sêr Cymru II o ran datblygu ansawdd a chapasiti yn y maes ymchwil wyddonol yng Nghymru. Bydd hyn yn cynnwys dadansoddiad gwrthffeithiol ac yn nodi unrhyw effeithiau diffrwythedd neu ddadleoli.

viii. Darparu argymhellion ynghylch: rhesymeg, dyluniad, a'r dull o gyflawni a rheoli unrhyw raglenni yn y dyfodol a fydd yn adeiladu ar ganlyniadau Sêr Cymru II ac yn gwella arnynt; a mynd i'r afael â nodau strategol Llywodraeth Cymru mewn perthynas ag ehangu capasiti a gallu mewn perthynas ag ymchwil wyddonol yng Nghymru. Lle y bo'n ymarferol, dylai'r argymhellion ystyried potensial a chyfleoedd a chyfyngiadau mewn perthynas â'r:

- Cyd-destun economaidd a chymdeithasol yn y dyfodol
- Cynllunio, dylunio a darparu ymyriadau
- Dulliau gwerthuso.

1.6. Strwythur yr Adroddiad

Mae strwythur yr adroddiad fel a ganlyn:

- Ym mhennod 2, rhoddir amlinelliad o'r fethodoleg werthuso a fabwysiadwyd ar gyfer y gwerthusiad terfynol a phroffil y rhai a gyfrannodd at y gwaith maes.
- Mae Pennod 3 yn diweddaru'r ddamcaniaeth newid ar gyfer Sêr Cymru II, gan ganolbwyntio'n benodol ar elfennau newydd y rhaglen (SCII+).
- Mae pennod 4 yn ystyried y datblygiadau polisi a datblygiadau strategol diweddar sydd wedi digwydd yng Nghymru ac ar lefel y DU ers i'r gwerthusiad canol tymor gael ei baratoi ac mae'n ystyried y goblygiadau i Sêr Cymru II.
- Ym mhennod 5, rhoddir llinell sylfaen wedi'i diweddaru ar ymchwil academaidd STEMM yng Nghymru.
- Ym Mhennod 6, caiff perfformiad y rhaglen ei asesu yn erbyn y targedau yn y cynllun busnes.
- Ym Mhennod 7, caiff effeithiolrwydd y broses o reoli a chyflawni Sêr Cymru II ei asesu.
- Ym Mhennod 8, caiff canlyniadau ac effeithiau'r cymrodoriaethau gwreiddiol a ariannwyd gan Sêr Cymru II eu hasesu.
- Ym Mhennod 9, caiff canlyniadau ac effeithiau'r gwobrau diweddarach a ariannwyd drwy SCII+ eu hasesu.

- Ym Mhennod 10, caiff cyfraniadau Sêr Cymru II at Themâu Trawsbynciol a nodau Deddf Llesiant Cenedlaethau’r Dyfodol eu hasesu.
- Ym Mhennod 11, cyflwynir casgliadau ac argymhellion y gwerthusiad.

2. Methodoleg

Mae’r ymchwil ar gyfer y gwerthusiad terfynol wedi cynnwys y tasgau canlynol:

- Dadansoddiad desg o:
    - bolisïau diweddar a gyhoeddwyd gan Lywodraeth Cymru a Llywodraeth y DU.
    - tueddiadau diweddar mewn incwm ymchwil, capasiti ymchwil a rhyngweithio gyda busnesau yn SAU Cymru, gan gyfeirio at ddata a gyhoeddwyd gan yr Asiantaeth Ystadegau Addysg Uwch (HESA).
    - data monitro'r rhaglen, gan gynnwys y cynnydd yn erbyn y targedau ariannol a'r targedau allbwn[troednodyn 4]. Roedd hyn yn cynnwys nifer fawr o ddangosyddion allbwn y manylir arnynt ym Mhennod 6.
    - adroddiadau cynnydd chwarterol a baratowyd gan bawb a dderbyniodd gyllid Sêr Cymru II. Mae'r rhain yn crynhoi prif gyflawniadau cymrodoriaethau a gwobrau a'r cynnydd tuag at dargedau allbwn a chanlyniadau.
    - ymatebion i’r arolwg o gyrchfannau a anfonwyd at yr holl dderbynyddion grantiau a nifer o’r ymchwilwyr a recriwtiwyd gan Gadeiriau Ymchwil a Sêr y Dyfodol ar ôl i’r cyfnod cyllido ddod i ben. Daeth 60 o ymatebion i law ac fe'u dadansoddwyd. Nid yw'n bosibl pennu'r gyfradd ymateb gan nad yw'n glir at faint o fuddiolwyr yr anfonwyd yr holiadur.
- Dylunio, lledaenu a dadansoddi arolwg ar-lein (Mawrth i Fai 2023). Anfonwyd hwn at holl Sêr y Dyfodol, Cymrodyr Adfeddiannu Doniau, Cymrodyr Ymchwil a Chymrodyr Meddygaeth Fanwl lle roedd cyfeiriadau e-bost ar gael (40 i gyd, o blith cyfanswm o 46 o gymrodyr). Daeth 19 o ymatebion i law, sy’n golygu bod y gyfradd ymateb yn 47.5%.
- Cynhaliwyd ymgyngoriadau lled-strwythuredig â 30 o randdeiliaid gan gynnwys swyddogion Llywodraeth Cymru sy’n ymwneud â dylunio, cyflawni a rheoli Sêr Cymru II (pedwar ymgynghorai), swyddogion WEFO (pedwar ymgynghorai), aelodau’r panel gwerthuso (chwe ymgynghorai) a

Troednodiadau

[4] Roedd hyn yn seiliedig ar ddata’r hawliad terfynol ac mae’n crynhoi'r holl allbynnau a chanlyniadau a gyflawnwyd gan y rhaglen rhwng mis Tachwedd 2017 a diwedd y cyfnod cyllido ym mis Mehefin 2023.

rhanddeiliaid SAU (16 o ymgyngoreion)[troednodyn5]). Defnyddiwyd canllaw trafod y cytunwyd arno gyda Llywodraeth Cymru a WEFO ar gyfer y rhain. Cynhaliwyd y rhain ym mis Chwefror a mis Mawrth 2023.

- Cynhaliwyd ymgyngoriadau lled-strwythuredig gyda 32 o blith 79 o dderbynyddion grantiau (40%) rhwng mis Mai a mis Gorffennaf 2023. Mae hyn yn cynnwys trawstoriad o wahanol fathau o gymrodoriaethau a gwobrau SCII+ fel y dangosir yn Tabl 2.1. Gwahoddwyd yr holl dderbynyddion grantiau i gyfweliad, fodd bynnag gwrthododd nifer, ni wnaethant ateb neu nid oedd modd cysylltu â nhw. Roedd y gyfradd gyfranogi yn is ar gyfer rhai o wobrau gwreiddiol Sêr Cymru II (e.e. Cymrodoriaethau Ymchwil) o gymharu â gwobrau SCII+. Mae'n debygol y gellid priodoli hyn i nifer o ffactorau gan gynnwys y ffaith bod llawer o’r Cymrodoriaethau Ymchwil wedi dod i ben beth amser yn ôl, tra bod gwobrau SCII+ i gyd yn parhau neu wedi dod i ben yn ddiweddar ar adeg y gwerthusiad. Roedd yr holl Gymrodyr Ymchwil, Adfeddiannu Doniau a Sêr y Dyfodol hefyd wedi cael eu gwahodd i gymryd rhan yn yr arolwg ar-lein felly efallai eu bod yn teimlo eu bod eisoes wedi mynegi eu barn am y rhaglen.
- Dadansoddiad gwrthffeithiol o effaith Sêr Cymru II ar incwm ymchwil, cyhoeddiadau ymchwil a chyfeiriadau. Ceir rhagor o fanylion am y dull a ddefnyddiwyd ym Mhennod 8.

Tabl 2.1: Dadansoddiad o ymgyngoriadau yn ôl y math o wobr

	Nifer y gwobrau	**Nifer a gyfwelwyd**
Cadeiriau Ymchwil	6	5
Sêr y Dyfodol	10	4
Adfeddiannu Doniau	3	1
Cymrodoriaethau Ymchwil	30	6
Cymrodoriaethau Meddygaeth Fanwl	4	1
Cymrodoriaethau Diwydiannol	5	3
Gwobrau Partneriaethau Strategol Cyflymu	4	3

Troednodiadau
[5] Roedd nifer o'r cyfweliadau gyda SAU yn cynnwys cyfranogwyr lluosog o'r brifysgol

Gwobrau Seilwaith Cyflymu	8	4
Gwobrau Adeiladu Capasiti Cyflymu	7	3
Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol	3	2
Cyfanswm	80	32

Daeth y gwerthuswyr i'r casgliad fod y gwerthusiad yn seiliedig ar ddata a thystiolaeth gadarn. Cafwyd cyfradd ymateb o 40% o leiaf i bob un o'r arolygon ac roeddent yn cynnwys sampl cymharol gynrychioliadol o fuddiolwyr, sy'n golygu y dylent ddarparu canlyniadau cadarn. Roedd y data monitro hefyd yn fanwl, yn gynhwysfawr ac yn amserol. Fodd bynnag, mae nifer o wendidau neu ansicrwydd, gan gynnwys y canlynol:

- Mae ansicrwydd ynghylch faint o incwm ymchwil a sicrhawyd a chyfanswm nifer y partneriaid sy'n cydweithio ar brosiectau ymchwil, gan i Lywodraeth Cymru ganfod bod nifer fawr o'r hawliadau'n anghymwys neu nad oedd tystiolaeth i'w cefnogi. Mae hyn yn arbennig o berthnasol i wobrau SCII+. Mae'n amlwg bod nifer fawr o'r hawliadau yn anghymwys ac na ddylent fod wedi cael eu hawlio, fodd bynnag mae'n ymddangos bod hawliadau eraill yn ddilys ac yn gyfreithlon ond nad oeddent wedi'u hategu gan y dystiolaeth yr oedd ei hangen ar WEFO. Disgrifir hyn ym Mhennod 6 (paragraffau 0 i 0).
- Mae'r data monitro ar nifer y cymrodyr ymchwil a gafodd rolau parhaol yn y sefydliad a oedd yn eu lletya yn anghywir. Mae'r gwerthusiad wedi cymryd camau ychwanegol i nodi ffigur mwy cadarn a ddisgrifir ym Mhennod 6 (paragraffau 0 i **Error! Reference source not found.**).
- Ni fu'n bosibl cynnal dadansoddiad gwrthffeithiol cadarn o effaith Sêr Cymru II ar incwm ymchwil. Mae hyn oherwydd nad oedd setiau data sydd ar gael sy'n cynnig y lefel ofynnol o fanylder. Mae'r gwerthusiad wedi cynnal dadansoddiad meincnodi sy'n cymharu perfformiad incwm SAU Cymru â phrifysgolion tebyg yn y meysydd pwnc hynny sydd wedi cael cymorth. Fodd bynnag, dylid trin hyn gyda gofal. Esbonnir hyn yn fanylach ym Mhennod 8 (paragraffau 0 i 0).

3. Diweddaru'r Ddamcaniaeth Newid

Mae damcaniaeth newid yn ddisgrifiad cynhwysfawr a rhesymegol o sut a pham y disgwylir i newid a ddymunir ddigwydd o ganlyniad i bolisi neu raglen. Mae'n amlinellu'r gweithgareddau y credir eu bod yn arwain at ganlyniadau ac effeithiau ac yn disgrifio'r rhagdybiaethau y mae hynny'n seiliedig arnynt.

Mae'r bennod hon yn diweddaru'r ddamcaniaeth newid ar gyfer Sêr Cymru II, gan ganolbwyntio'n benodol ar elfennau mwy newydd y rhaglen (y cyfeirir atynt fel SCII+). Roedd hyn yn cynnwys:

- Cymrodoriaethau Diwydiannol
- Gwobrau Cyflymu, y gellir eu rhannu ymhellach fel a ganlyn:
    - Gwobrau Partneriaethau Strategol
    - Gwobrau Seilwaith Cyflymu
    - Gwobr Adeiladu Capasiti Cyflymu
- Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol

Mae'r damcaniaethau newid hyn i'w gweld ar ffurf diagramau ar y tudalennau canlynol (gweler Ffigurau 3.1 i 3.5). Mae pob diagram yn dangos:

- y cyd-destun a'r angen am yr ymyriad, gan nodi'r heriau a'r cyfleoedd y cawsant eu cynllunio i fynd i'r afael â hwy,
- nod yr ymyriad,
- y mewnbynnau (gwerth y buddsoddiad cyhoeddus) a'r gweithgareddau penodol a ariannwyd ganddynt,
- yr allbynnau a'r targedau a nodir yn y cynllun busnes. Mae'r rhain yn cynnwys cymysgedd o ddangosyddion allbynnau a chanlyniadau ERDF a dangosyddion Llywodraeth Cymru. Dim ond targedau ar gyfer allbynnau a chanlyniadau ERDF a nodwyd yn y cynllun busnes,
- y rhagdybiaethau allweddol sy'n sail i'r ddamcaniaeth newid h.y. yr amodau y byddai angen eu bodloni er mwyn i weithgareddau prosiectau arwain at ganlyniadau ac effeithiau, a
- Y canlyniadau a'r effeithiau a ddisgwyliwyd o ganlyniad i'r ymyriad. Mae hyn yn gwahaniaethu rhwng canlyniadau tymor byr a thymor canolig ac

effeithiau hirdymor. O ystyried mai dim ond yn ddiweddar y cwblhawyd y rhan fwyaf o wobrau SCII+, mae'n debygol mai dim ond canlyniadau tymor byr sydd wedi digwydd hyd yma.

Defnyddir y damcaniaethau newid hyn i asesu canlyniadau ac effeithiau sy'n dod i'r amlwg yn sgil dyfarniadau SCII+ ym Mhennod 9, gan ganolbwyntio'n benodol ar ganlyniadau tymor byr.

Disgrifiwyd y damcaniaethau newid ar gyfer elfennau gwreiddiol y rhaglen gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil, Sêr y Dyfodol, Adfeddiannu Doniau a Chymrodyr Ymchwil yn y gwerthusiad cychwynnol ac maent yn dal yn gyfredol ac yn berthnasol.

Ffigur 3.1: Damcaniaeth newid ar gyfer Cymrodoriaethau Diwydiannol

Y Cyd-destun a'r Angen

- Mae polisïau Cymru a’r DU yn pwysleisio pwysigrwydd buddsoddi mewn ymchwil a datblygu sy’n drosiadol ac sy'n berthnasol i'r heriau sy'n wynebu diwydiant er mwyn sicrhau’r manteision economaidd mwyaf posibl, gan gynnwys Cymru’n Arloesi (2023) a strategaeth Arloesi'r DU (2021).
- Dangoswyd bod Cymrodoriaethau Diwydiannol y Coleg Peirianneg Brenhinol yn fodel effeithiol ar gyfer hwyluso cyfnewid gwybodaeth a chydweithio.
- Mae cyfran gymharol isel o bapurau ymchwil yng Nghymru yn brosiectau cydweithredol rhwng y byd academaidd a diwydiant, sef 2.65% (o gymharu â thua 4% ar draws y DU).
- Mae cyhoeddiadau ar y cyd rhwng y byd academaidd a diwydiant yng Nghymru yn arwain at effaith gymharol uchel o ran cyfeiriadau a bwysolwyd, sef 2.76. Mae hyn yn uwch na chyfartaledd y byd ar gyfer y math hwn o gydweithio, sef 1.68.
- Gall fod yn anodd darparu adnoddau ar gyfer cydweithio â diwydiant, yn enwedig yn y camau cynnar.

Nod

- Cryfhau’r berthynas rhwng ymchwilwyr academaidd Cymru a phartneriaid diwydiannol ledled y byd, gyda’r nod o drosglwyddo gwybodaeth, gwneud ceisiadau ar y cyd am gyllid a gwella perthnasedd ymchwil academaidd.

Mewnbynnau a Gweithgaredd

- Cyllid i academydd dreulio amser (tua 12 mis) mewn sefydliad masnachol neu i rywun o sefydliad masnachol dreulio amser mewn amgylchedd prifysgol
- Cost amcangyfrifedig o £0.9 miliwn ar gyfer 6 chymrodoriaeth

Allbynnau a Thargedau

- 6 ymchwilydd newydd mewn endidau a gefnogir (dangosydd allbwn ERDF)
- 12 partner yn cydweithio ar brosiect ymchwil (dangosydd allbwn ERDF)
- £2.5 miliwn o incwm ymchwil ar gyfer SAU, yn seiliedig ar ariannu chwe gwobr (dangosydd canlyniad ERDF)
- Nifer y cyhoeddiadau ymchwil (targed heb ei nodi yn y cynllun busnes)

Canlyniadau tymor byr

- Cyfnewid gwybodaeth ac arferion gorau rhwng y secondai academaidd a'r partner mewn diwydiant
- Y secondai academaidd yn meithrin sgiliau ymarferol a gwell gwybodaeth am arferion diwydiannol a heriau'r byd go iawn.
- Datblygiadau ymchwil o ganlyniad i well mynediad at ddata, adnoddau ac arbenigedd sy'n ymwneud yn benodol â diwydiant, a'r gallu i gynnal gwaith ymchwil yn y byd go iawn.
- Gwaith ymchwil y secondai academaidd yn fwy perthnasol ac yn fwy defnyddiol, gan gyd-fynd yn well ag anghenion diwydiant.
- Gwell gallu gan weithwyr proffesiynol mewn diwydiant i ddefnyddio ymchwil at ddibenion ymarferol.
- Datblygu ceisiadau ar y cyd am gyllid

Canlyniadau tymor canol

- Trosglwyddo ymchwil gydweithredol yn gymwysiadau ymarferol neu'n gynhyrchion, gwasanaethau neu brosesau newydd.
- Mae ymchwilwyr yn cael eu galluogi i ymchwilio i botensial masnacheiddio eu hymchwil, gan feithrin entrepreneuriaeth a hwyluso'r broses o ffurfio cwmnïau deillio.
- Ffurfio partneriaethau tymor hwy, prosiectau cydweithredol ac ymdrechion ymchwil ar y cyd rhwng y brifysgol a'r partner mewn diwydiant.
- Cynyddu cyllid ymchwil a sicrhawyd gan y secondai academaidd o ganlyniad i geisiadau am grant sy'n fwy perthnasol i ddiwydiant.

Effeithiau tymor hwy

- Lefelau uwch o arloesi gan ymchwilwyr a busnesau yng Nghymru, gan arwain at dwf economaidd.
- Adeiladu ecosystem ymchwil ac arloesi gryfach yng Nghymru, sy’n hyrwyddo diwylliant o gydweithio rhwng y byd academaidd a diwydiant.
- Gwell polisi a phrosesau gwneud penderfyniadau o ganlyniad i dystiolaeth sy'n deillio o ymchwil sy'n berthnasol i heriau cymdeithasol neu amgylcheddol.
- Manteision cymdeithasol ac amgylcheddol o ganlyniad i ddatblygiadau arloesol sy'n berthnasol i heriau cymdeithasol neu amgylcheddol (e.e newid yn yr hinsawdd).

Rhagdybiaethau

- Dyrennir adnoddau ariannol digonol i gefnogi'r Cymrodoriaethau Diwydiannol.
- Mae digon o ddiddordeb a pharodrwydd gan bartneriaid diwydiannol i ymgysylltu â’r byd academaidd, darparu arian cyfatebol ac ymrwymo i brosiectau cydweithredol/trosglwyddo gwybodaeth.
- Mae’r systemau a’r prosesau ar gyfer arfarnu a dethol Cymrodoriaethau Diwydiannol yn gadarn a dim ond y rhai hynny lle y ceir potensial clir ar gyfer sicrhau manteision strategol neu fasnachol sy'n cael eu hariannu.
- Mae'r ymchwilwyr sy'n cymryd rhan yn y rhaglen yn cyflawni gwaith ymchwil o ansawdd uchel ac yn meddu ar arbenigedd sy'n berthnasol i anghenion y diwydiant, gan greu cyfleoedd ar gyfer prosiectau cydweithredol mawr eu heffaith.
- Mae’r partner diwydiannol yn meddu ar yr arbenigedd sy'n berthnasol i'r diwydiant dan sylw, yr adnoddau, data y byd go iawn a’r ddealltwriaeth o'r farchnad sy'n gallu llywio a chyfoethogi gwaith ymchwil academaidd.
- Mae’r gymrodoriaeth yn caniatáu digon o amser i sicrhau bod cydweithio, cyfnewid syniadau a dysgu ar y cyd yn llwyddiannus.
- Mae'r gymrodoriaeth yn hwyluso trosglwyddo canlyniadau ymchwil academaidd i'w defnyddio'n ymarferol drwy drochi ymchwilwyr mewn amgylcheddau diwydiannol, sydd yn ei dro yn meithrin dealltwriaeth o ofynion a heriau diwydiant.
- Mae’r ecosystem ymchwil ac arloesi ehangach, gan gynnwys polisïau’r llywodraeth, mecanweithiau cyllido a chymorth sefydliadol yn darparu amgylchedd galluogi sy’n annog cydweithio rhwng y byd academaidd a diwydiant.
- Mae’r ddwy ochr yn parhau i ymrwymo amser ac adnoddau i gynnal y berthynas ar ôl i gyllid Sêr Cymru II ddod i ben.

Ffigur 3.2: Damcaniaeth newid ar gyfer Gwobrau Partneriaethau Strategol Cyflymu

Y Cyd-destun a'r Angen

- Mae SAU Cymru yn cyfrif am gyfran anghymesur o isel o incwm ymchwil a staff ymchwil y DU, sy'n dangos eu bod yn llai cystadleuol a bod ganddynt lai o gapasiti na phrifysgolion mewn rhannau eraill o'r DU.
- Mae prosiectau cydweithredol rhyngwladol yn gwella ansawdd ymchwil; mae dadansoddiad gan Elsevier yn dangos bod cyhoeddiadau gan ymchwilwyr ym mhrifysgolion Cymru sy'n deillio o brosiectau cydweithredol rhyngwladol yn cael mwy o gyfeiriadau na'r rhai nad ydynt yn deillio o brosiectau o'r fath, ac mae'r effaith gyfartalog ar gyfeiriadau yn fwy na dwywaith y cyfartaledd byd-eang, a'r uchaf o blith gwledydd y DU.
- Gallai cryfhau partneriaethau rhyngwladol felly wella ansawdd ymchwil, codi proffil prifysgolion Cymru a denu mwy o incwm ymchwil a staff.
- Mae annog cydweithio yn y byd academaidd hefyd yn un o amcanion polisi Llywodraeth Cymru

Nod

- Cryfhau partneriaethau ymchwil strategol gyda phrifysgolion ledled y byd, gyda'r nod o ddatgloi cyfleoedd i wneud cais am ffynonellau eraill o gyllid ymchwil.

Mewnbynnau a Gweithgareddau

- Cyllid ar gyfer lleoli ymchwilydd neu grŵp o ymchwilwyr mewn sefydliad arall unrhyw le yn y byd.
- Cost amcangyfrifedig o £340,000 ar gyfer pum gwobr

Allbynnau a Thargedau

- 10 partner yn cydweithredu ar brosiect ymchwil (dangosydd allbwn ERDF)
- Nifer y ceisiadau ymchwil (targed heb ei nodi yn y cynllun busnes)

Canlyniadau tymor byr

- Gwell gwybodaeth academaidd i'r cyfranogwr o'r SAU yng Nghymru, gan gynnwys cael ei gyflwyno i ddulliau ymchwil, safbwyntiau ac arferion academaidd newydd.
- Gwell ymwybyddiaeth a dealltwriaeth ddiwylliannol i'r cyfranogwr, gan ei alluogi i ymgysylltu'n effeithiol â chydweithwyr o gefndiroedd amrywiol.
- Ffurfio rhwydweithiau rhyngwladol ymhlith academyddion o wahanol sefydliadau, gan hwyluso prosiectau cydweithredol yn y dyfodol, prosiectau ymchwil ar y cyd a rhannu gwybodaeth.
- Ymchwil cydweithredol gydag academyddion o'r sefydliad partner, gan arwain at gyhoeddiadau ymchwil ar y cyd o ansawdd uchel a chyflwyniadau mewn cynadleddau.
- Rhannu gwybodaeth a phrofiadau a gafwyd yn ystod y lleoliad gyda'u sefydliad cartref, eu cydweithwyr a myfyrwyr.
- Datblygu cynlluniau sefydliadol i ymestyn gweithgareddau cydweithredol gyda'r partner rhyngwladol y tu hwnt i oes y wobr.
- Cynhyrchu canlyniadau ymchwil cychwynnol ar gyfer ceisiadau ar y cyd am grant (i'w cyflwyno ar ôl y cyfnod dyfarnu).

Canlyniadau tymor canol

- Cynnydd mewn incwm ymchwil o ganlyniad i geisiadau ar y cyd am grant rhwng academyddion o'r SAU yng Nghymru a'r sefydliad partner neu lwybrau ymchwil newydd.
- Gwell enw da yn rhyngwladol a statws academaidd sefydliad cartref y cyfranogwr, gan alluogi'r brifysgol i ddenu staff a myfyrwyr ymchwil o safon uwch.
- Partneriaeth gryfach rhyng yr SAU yng Nghymru a sefydliad partner, gan hyrwyddo cyfleoedd yn y dyfodol ar gyfer cyfnewid myfyrwyr, prosiectau cydweithredol a rhaglenni academaidd ar y cyd.
- Manteision o ran addysg a dysgu i fyfyrwyr a chydweithwyr yn yr SAU yng Nghymru o ganlyniad i rannu gwybodaeth a gafwyd o'r lleoliad.

Effeithiau tymor hwy

- Cyfraniadau at hyrwyddo gwybodaeth mewn meysydd amrywiol drwy ledaenu canfyddiadau gwaith ymchwil cydweithredol.
- Cyfraniadau at ddatblygiad cymuned academaidd fyd-eang fywiog.
- Gwell polisïau a phrosesau gwneud penderfyniadau o ganlyniad i ymchwil sy'n berthnasol i heriau cymdeithasol neu amgylcheddol.
- Manteision cymdeithasol ac amgylcheddol o ganlyniad i brosiectau ymchwil cydweithredol sy'n berthnasol i heriau cymdeithasol neu amgylcheddol (e.e newid yn yr hinsawdd).

Rhagdybiaethau

- Dyrennir adnoddau ariannol digonol i gefnogi'r fenter.
- Mae partneriaethau neu gyfleoedd yn bodoli eisoes i sefydlu partneriaethau mewn meysydd pwnc strategol bwysig gyda phrifysgolion ag enw da sy'n barod i letya academyddion ar gyfer lleoliadau astudio.
- Ceir cronfa o academyddion â diddordeb sy'n dymuno cymryd rhan yn y lleoliadau astudio ac sy'n gallu bodloni'r gofynion academaidd a osodwyd gan y prifysgolion partner.
- Mae amgylchedd ffafriol yn bodoli ar gyfer teithio rhyngwladol a chydweithio wyneb yn wyneb.
- Mae academyddion sy'n cymryd rhan yn y lleoliadau astudio wedi ymrwymo i gyfnewid gwybodaeth ac mae ganddynt gymhelliant cryf i ddysgu oddi wrth eu cymheiriaid yn y prifysgolion partner.
- Mae sefydliad yr academydd sy'n cymryd rhan yn y rhaglen yng Nghymru yn darparu cefnogaeth a chydnabyddiaeth am eu cyfranogiad yn y lleoliad, ac yn ymrwymo adnoddau i sicrhau bod y berthynas gydweithredol yn parhau ar ôl i'r cyllid ddod i ben a bod gwybodaeth yn cael ei rhannu.

Ffigur 3.3: Damcaniaeth newid ar gyfer Gwobrau Seilwaith Cyflymu

Y Cyd-destun a'r Angen

- Mae SAU Cymru yn cyfrif am gyfran anghymesur o isel o incwm ymchwil a staff ymchwil y DU, sy'n dangos eu bod yn llai cystadleuol a bod ganddynt lai o gapasiti na phrifysgolion mewn rhannau eraill o'r DU.
- Gall mynediad at seilwaith arbenigol agor llwybrau ymchwil newydd a gwella ansawdd ymchwil.
- Mae cyllid ar gyfer seilwaith arbenigol yn aml yn anodd cael gafael arno ac mae gormod o geisiadau amdano; roedd gan gynllun grantiau cynharach ar gyfer cyfarpar gyllideb o £1.7 miliwn ond derbyniodd geisiadau am gyllid o £7 miliwn. Felly mae tystiolaeth glir o alw mawr.

Nodau

- Gwella maint ac ansawdd ymchwil yn SAU Cymru drwy ddarparu mynediad at gyfarpar a thechnoleg arbenigol.
- Annog cydweithio ag academyddion eraill a diwydiant.
- Denu cyllid ymchwil ychwanegol

Mewnbynnau a Gweithgaredd

- Mae cyllid ar gyfer grantiau ar gyfer cyfarpar y gall nifer o bobl ei ddefnyddio ar yr un pryd yn amrywio o £50,000 i £1 filiwn
- Cost amcangyfrifedig o £2.5 miliwn

Allbynnau a Thargedau

- £5 miliwn mewn incwm ymchwil ar gyfer SAU (dangosydd allbwn ERDF)
- 5 partner yn cydweithredu ar brosiect ymchwil (dangosydd allbwn ERDF)
- Nifer y cyhoeddiadau ymchwil (targed heb ei nodi yn y cynllun busnes)

Canlyniadau tymor byr

- Cynnydd ym maint ac ansawdd yr ymchwil gan SAU Cymru oherwydd y gallu i archwilio llwybrau ymchwil newydd, cynnal gwaith ymchwil blaengar a chynhyrchu data o ansawdd uchel.
- Cynnydd ym maint a chystadleurwydd ceisiadau am grantiau ymchwil oherwydd y gallu i gael mynediad at ddata newydd.
- Mwy o ymgysylltu, rhannu gwybodaeth a chydweithio ag ymchwilwyr o brifysgolion eraill oherwydd mynediad at dechnoleg arbenigol.
- Mwy o ymgysylltu, rhannu gwybodaeth a chydweithio â phartneriaid yn y diwydiant oherwydd mynediad at dechnoleg arbenigol neu safonol y diwydiant.
- Gwell cyfleoedd dysgu i fyfyrwyr o ganlyniad i gael profiad ymarferol o gyfarpar a thechnolegau ymchwil uwch.

Canlyniadau tymor canol

- Mae prosiectau cydweithredol â diwydiant yn cyfrannu at ddatblygu technolegau newydd, prototeipiau, allbynnau ymchwil masnachadwy a chwmnïau deillio.
- Gwelliant mewn rhagoriaeth ymchwil ac enw da y sefydliad, sydd yn ei dro yn cynyddu'r gallu i ddenu myfyrwyr a staff ymchwil'r radd flaenaf.
- Ffurfio rhwydweithiau cydweithredol sy'n cynnwys SAU Cymru, prifysgolion eraill a phartneriaid masnachol, gan alluogi cyfnewid gwybodaeth yn barhaus, ceisiadau ar y cyd am gyllid a rhannu adnoddau y tu hwnt i gyfnod y fenter.

Effeithiau tymor hwy

- Lefelau uwch o arloesi gan ymchwilwyr a busnesau yng Nghymru, gan arwain at dwf economaidd.
- Adeiladu ecosystem ymchwil ac arloesi gryfach yng Nghymru, sy'n hyrwyddo diwylliant o gydweithio rhwng y byd academaidd a diwydiant.
- Gwell polisi a phrosesau gwneud penderfyniadau o ganlyniad i ymchwil sy'n berthnasol i heriau cymdeithasol neu amgylcheddol.
- Manteision cymdeithasol ac amgylcheddol o ganlyniad i ddatblygiadau arloesol sy'n berthnasol i heriau cymdeithasol neu amgylcheddol (e.e newid yn yr hinsawdd).

Rhagdybiaethau

- Dyrennir adnoddau ariannol digonol i gefnogi'r fenter.
- Mae gan brifysgolion sy'n cymryd rhan feysydd cryfder ymchwil adnabyddadwy lle y byddai caffael cyfarpar arbenigol yn gwella eu galluoedd a'u canlyniadau ymchwil yn sylweddol.
- Mae sefydliadau yn cael eu hysgogi i gydweithio â phrifysgolion a phartneriaid masnachol eraill, gan gydnabod manteision cyfnewid gwybodaeth, rhannu adnoddau a chyfleoedd ymchwil amlddisgyblaethol.
- Mae'r cyfarpar yn rhoi cryfderau nodedig neu unigryw i'r SAU sy'n cymryd rhan sydd o ddiddordeb i bartneriaid masnachol neu brifysgolion eraill, ac sy'n gymhelliant i gydweithio.
- Mae sefydliadau sy'n cymryd rhan wedi ymrwymo i gefnogi a chynnal a chadw'r cyfarpar arbenigol, gan sicrhau ei fod yn cael ei ddefnyddio'n briodol, ei gynnal a'i gadw'n briodol a'i fod yn hygyrch i ymchwilwyr.
- Mae'r ecosystem ymchwil ac arloesi ehangach, gan gynnwys polisïau'r llywodraeth, mecanweithiau cyllido a chymorth sefydliadol yn darparu amgylchedd galluogol sy'n annog cydweithio, trosglwyddo technoleg a masnacheiddio.

Ffigur 3.4: Damcaniaeth newid ar gyfer Gwobrau Adeiladu Capasiti Cyflymu

Y Cyd-destun a'r Angen

- Mae SAU Cymru yn cyfrif am gyfran anghymesur o isel o incwm ymchwil a staff ymchwil y DU, sy'n dangos eu bod yn llai cystadleuol a bod ganddynt lai o gapasiti na phrifysgolion mewn rhannau eraill o'r DU.
- Yn benodol, mae SAU Cymru yn llai llwyddiannus o ran sicrhau incwm ymchwil gan UKRI a chynghorau ymchwil.
- Mae cyfleoedd cyllido drwy UKRI ar gyfer prosiectau sydd â'r potensial i ysgogi datblygiad byd-eang drwy ymateb i heriau byd-eang (e.e. twf glân, cymdeithas sy'n heneiddio, deallusrwydd artiffisial). Felly mae angen i brifysgolion Cymru feithrin gallu yn y meysydd hyn i sicrhau eu bod mewn sefyllfa dda i gystadlu am gyllid ymchwil.

Nodau

- Adeiladu capasiti ymchwil mewn meysydd strategol bwysig sy'n gysylltiedig â heriau byd-eang a chynyddu llwyddiant SAU Cymru wrth wneud cais am gyllid ymchwil gan UKRI a chynghorau ymchwil.

Mewnbynnau a Gweithgaredd

- Pecynnau cymorth hyblyg a allai gynnwys cyflogau staff, teithio a chynhaliaeth, cyfarpar cyfalaf a/neu gostau nwyddau traul, gyda phob gwobr yn para rhwng dwy i dair blynedd.
- Cost amcangyfrifedig o £2.5 miliwn

Allbynnau a Thargedau

- £6 miliwn o incwm ymchwil ar gyfer SAU, yn seiliedig ar 5 gwobr (dangosydd canlyniad ERDF)
- 3 phartner yn cydweithio ar brosiect ymchwil (dangosydd allbwn ERDF)
- 10 ymchwilydd newydd mewn endidau a gefnogir (dangosydd allbwn ERDF)
- Nifer y cyhoeddiadau ymchwil (targed heb ei nodi yn y cynllun busnes)

Canlyniadau tymor byr

- Recriwtio ymchwilwyr medrus i dimau ymchwil presennol sy'n gwella eu capasiti a'u harbenigedd yn y meysydd ymchwil a nodwyd.
- Mae caffael cyfarpar newydd neu uwchraddio'r seilwaith presennol yn gwella galluoedd ymchwil ac effeithlonrwydd SAU Cymru.
- Cynnydd ym maint ac ansawdd yr ymchwil a wneir mewn meysydd ymchwil a nodwyd (e.e. wedi'i fesur yn ôl nifer y cyhoeddiadau ymchwil, yn enwedig yn y cyfnodolion gorau, a chyfeiriadau)
- Timau ymchwil yn meddu ar fwy o allu i fynd ar drywydd llwybrau ymchwil newydd mewn meysydd strategol bwysig.
- Cynnydd yn nifer y ceisiadau am grant ymchwil i UKRI a chyrff cyllido eraill yn y DU.
- Cynnydd yng ngwerth yr incwm ymchwil a sicrhawyd gan UKRI a chyrff cyllido eraill yn y DU.
- Datblygu partneriaethau newydd gyda diwydiant a'r byd academaidd (neu atgyfnerthu partneriaethau presennol) o ganlyniad i fwy o gapasiti yn y maes ymchwil perthnasol.

Canlyniadau tymor canol

- Cynnydd parhaus mewn incwm ymchwil gan gyrff cyllido'r DU.
- Gwelliant yn rhagoriaeth ymchwil ac enw da y sefydliad, sydd yn ei dro yn cynyddu'r gallu i ddenu myfyrwyr, staff ymchwil a darpar gydweithwyr o'r radd flaenaf.
- Mae prosiectau cydweithredol â diwydiant yn cyfrannu at ddatblygu technolegau newydd, prototeipiau, allbynnau ymchwil masnachadwy a chwmnïau deillio.

Effeithiau tymor hwy

- Lefelau uwch o arloesi gan ymchwilwyr a busnesau yng Nghymru, gan arwain at dwf economaidd.
- Adeiladu ecosystem ymchwil ac arloesi gryfach yng Nghymru, sy'n hyrwyddo diwylliant o gydweithio rhwng y byd academaidd a diwydiant.
- Gwell polisi a phrosesau gwneud penderfyniadau o ganlyniad i ymchwil sy'n berthnasol i heriau cymdeithasol neu amgylcheddol.
- Manteision cymdeithasol ac amgylcheddol o ganlyniad i ddatblygiadau arloesol sy'n berthnasol i heriau cymdeithasol neu amgylcheddol (e.e newid yn yr hinsawdd).

Rhagdybiaethau

- Dyrennir adnoddau ariannol digonol i alluogi prifysgolion i adeiladu capasiti mewn meysydd ymchwil.
- Mae'r prifysgolion sy'n cymryd rhan wedi nodi cryfderau ymchwil a photensial ar gyfer datblygiad pellach, gan sicrhau cyfatebiaeth â blaenoriaethau ymchwil a chyfleoedd cyllido llywodraeth y DU.
- Mae llywodraeth y DU yn parhau â'i hymrwymiad i gynlluniau cyllido ymchwil ac mae cyfleoedd i brifysgolion Cymru wneud cais amdanynt.
- Mae'r prifysgolion sy'n cymryd rhan wedi ymrwymo i ddefnyddio'r cyllid yn effeithiol ac yn effeithlon, gan fuddsoddi yn y meysydd hynny lle mae'r angen mwyaf am gapasiti newydd.
- Mae prifysgolion yn cydnabod gwerth cydweithio ac yn mynd ati i geisio creu partneriaethau â sefydliadau academaidd eraill a phartneriaid mewn diwydiant er mwyn gwella canlyniadau ymchwil a chynyddu cystadleurwydd cyllid.

Ffigur 3.5: Damcaniaeth newid ar gyfer parhad Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol.

Y Cyd-destun a'r Angen

- Roedd Sêr Cymru I yn cefnogi nifer o rwydweithiau ymchwil cenedlaethol yn y meysydd Carbon Isel, Ynni a'r Amgylchedd; Gwyddorau Bywyd ac Iechyd; ac Uwch Beirianneg a Deunyddiau.
- Roedd y rhain yn llwyddiannus o ran penodi mwy o ymchwilwyr i swyddi, cynhyrchu incwm ymchwil, sefydlu prosiectau cydweithredol newydd, a threfnu digwyddiadau rhwydweithio.
- Argymhellodd y gwerthusiad o Sêr Cymru I y dylai'r rhydweithiau ymchwil cenedlaethol barhau i gael eu cefnogi yn eu rôl fel rhwydweithiau i gefnogi cydweithio parhaus rhwng academyddion.
- Nid oedd hyn yn cynnwys cyllid ar gyfer ymchwil pellach, a gafodd y rhwydweithiau drwy Sêr Cymru I.

Nodau

- Cynnal ac, os yn bosibl, adeiladu ar y rhwydweithiau a'r diwylliant o gydweithio a sefydlwyd drwy'r rhwydweithiau ymchwil mewn meysydd arbenigedd clyfar.

Mewnbynnau a Gweithgaredd

- £549,000 i gefnogi parhad gweithgareddau rhwydweithio drwy ariannu swydd rheolwr rhwydwaith a rhai costau nwyddau.
- Gallai gweithgareddau gynnwys: cadw rhwydweithiau a chysylltiadau ymchwil gyda'i gilydd drwy ddigwyddiadau a darparu gwybodaeth sy'n berthnasol i gyfleoedd cyllido newydd.

Allbynnau a Thargedau

- Dim allbwn na thargedau canlyniad ERDF wedi'u nodi yn y cynllun busnes oherwydd cwmpas cyfyngedig y cyllid a'r gweithgareddau.

Canlyniadau tymor byr

- Presenoldeb amrywiaeth eang o academyddion a rhanddeiliaid y sector mewn digwyddiadau rhwydweithio, gan arwain at gynnal a chryfhau perthnasoedd.
- Parhau i rannu gwybodaeth ac adnoddau rhwng cyfranogwyr y rhwydwaith.
- Prosiectau ymchwil cydweithredol newydd o ganlyniad i weithgareddau adeiladu rhwydwaith parhaus, gan gynnwys ymchwil rhyngddisgyblaethol.
- Cyflwyno ceisiadau am gyllid o ganlyniad i godi ymwybyddiaeth a rhannu gwybodaeth, gan gynnwys ceisiadau am Wobrau Cyflymu.
- Mae ymchwilwyr yn llwyddo i sicrhau cyfleoedd cyllido newydd o ganlyniad i weithgareddau'r rhwydweithiau ymchwil.

Canlyniadau tymor canol

- Mae'r ymchwil gydweithredol a hwylusir gan y rhwydweithiau ymchwil yn cyfrannu at ragoriaeth ymchwil SAU Cymru drwy gynhyrchu allbynnau ymchwil o ansawdd uchel.
- Meithrin cydweithredu rhwng ymchwilwyr a phartneriaid yn y diwydiant, gan hwyluso'r broses o drosglwyddo gwybodaeth, technoleg ac arloesi i'r sector preifat.

Effeithiau tymor hwy

- Lefelau uwch o arloesi gan ymchwilwyr a busnesau yng Nghymru, gan arwain at dwf economaidd.
- Adeiladu ecosystem ymchwil ac arloesi gryfach yng Nghymru, sy'n hyrwyddo diwylliant o gydweithio a rhwydweithio.

Rhagdybiaethau

- Dyrennir adnoddau ariannol digonol i gefnogi'r fenter
- Mae ymchwilwyr a rhanddeiliaid yn dangos diddordeb parhaus yn y rhwydweithiau ymchwil a pharodrwydd parhaus i fynychu digwyddiadau a gweithgareddau rhwydweithio er gwaethaf y ffaith na fydd cyfleoedd cyllid uniongyrchol ar gael mwyach.
- Mae amgylchedd allanol ffafriol yn parhau ar gyfer rhwydweithio a chydweithio (e.e. ymchwilwyr yn gallu cyfarfod yn bersonol)
- Mae digwyddiadau a gweithgareddau rhwydweithio yn ddifyr ac yn darparu fforwm effeithiol ar gyfer rhannu gwybodaeth a meithrin cydweithio.
- Mae'r sianeli cyfathrebu ar gyfer rhannu gwybodaeth am ddatblygiadau newydd yn y sector a chyfleoedd cyllido yn effeithiol ac yn cyrraedd cynulleidfa eang o ymchwilwyr a rhanddeiliaid y sector.

4. Y Cyd-destun Polisi

Mae’r bennod hon yn ystyried datblygiadau polisi diweddar yng Nghymru a’r DU ers cynnal y gwerthusiad interim yn 2018, a’r goblygiadau i berthnasedd parhaus Sêr Cymru II.

Mae Tabl 4.1 yn rhestru'r dogfennau polisi a adolygwyd yn y gwerthusiad cychwynnol. Canfu’r adolygiad fod fframwaith polisi clir, manwl a chefnogol iawn ar waith ar gyfer datblygu Sêr Cymru I a Sêr Cymru II. Canfu'r adolygiad hefyd fod amcanion Sêr Cymru II yn cyd-fynd yn dda â pholisi Llywodraeth Cymru er bod cyfle i'r rhaglen ddangos sut y gallai adlewyrchu amcanion Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) yn well.

Canfu'r adolygiad o bolisïau Llywodraeth y DU fod y rhain yn llai perthnasol i Gymru o gofio eu bod yn canolbwyntio ar ddewisiadau polisi sy'n berthnasol i Loegr yn unig. Fodd bynnag, awgrymodd yr adroddiad y gallai rhai o ymatebion polisi diweddar Llywodraeth y DU (fel y Gronfa Genedlaethol ar gyfer Buddsoddi mewn Cynhyrchiant) effeithio ar berfformiad y rhaglen ac ar gyflawni'r canlyniadau allweddol.

Tabl 4.1: Dogfennau polisi a gynhwyswyd yn y gwerthusiad cychwynnol

Dogfennau polisi Cymru	Dogfennau polisi'r DU
• Rhaglenni Llywodraethu, 2011-16[troednodyn6] a 2016-21[troednodyn 7] • Gwyddoniaeth i Gymru • Arloesi Cymru[troednodyn8] • Adolygiad Diamond o addysg uwch yng Nghymru ac ymateb Llywodraeth Cymru i'w argymhellion [troednodyn 9] • Adolygiad Hazelkorn[troednodyn10] ac ymateb Llywodraeth Cymru i'w hargymhellion drwy ddogfen ymgynghori Papur Gwyn 'Budd y Cyhoedd a Chymru Ffyniannus'[troednodyn 11] • Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru)	• Adolygiad Roberts[troednodyn12] • Y Concordat a ddatblygwyd gan Gynghorau Ymchwil y DU [troednodyn 13] • Papur Gwyn Llywodraeth y DU ar y Bil Addysg Uwch ac AU • Y Strategaeth Ddiwydiannol y DU[troednodyn14] • Manylion y Gronfa Genedlaethol ar gyfer Buddsoddi mewn Cynhyrchiant.

Mae

Troednodiadau
[6] Llywodraeth Cymru (2011), Rhaglen Lywodraethu, Caerdydd (ar gael ar gais)
[7] Llywodraeth Cymru (2016): Symud Cymru Ymlaen, Llywodraeth Cymru, Caerdydd (ar gael ar gais)
[8] Llywodraeth Cymru (2014) Arloesi Cymru, Caerdydd (ar gael ar gais)
[9] Llywodraeth Cymru (2016) Ymateb Llywodraeth Cymru i argymhellion yr Adolygiad o Gymorth i Fyfyrwyr a Chyllido Addysg Uwch yng Nghymru 'Adolygiad Diamond', Caerdydd (ar gael ar gais)
[10] Hazelkorn, E. (2016) Tuag at 2030. Fframwaith ar gyfer datblygu system addysg ôl-orfodol o'r radd flaenaf i Gymru, Caerdydd (ar gael ar gais)
[11] Dogfen Ymgynghori Llywodraeth Cymru (2017) : Budd y Cyhoedd a Chymru Ffyniannus – Datblygu system addysg a hyfforddiant ôl-orfodol ddiwygiedig, Caerdydd. (ar gael ar gais)
[12] Roberts, G. (1998): Adroddiad y Fenter Gyrfaoedd Ymchwil. Llundain (ar gael ar gais)
[13] Research Councils UK (2008): Concordat to Support the Career Development of Researchers (ar gael ar gais)
[14] Llywodraeth Ei Mawrhydi (2017): Papur Gwyrdd. Building our Industrial Strategy, Llundain (ar gael ar gais)

Tabl 4.2 yn rhestru'r dogfennau a adolygwyd yn y gwerthusiad canol tymor. Canfu hwn fod y cyd-destun polisi Cymreig yn dal yn gefnogol iawn i ddull gweithredu Sêr Cymru II a’i amcanion sylfaenol. Roedd datblygiadau polisi wedi cynnig mwy o arweiniad ynghylch cyllido gwaith ymchwil ac arloesi yng Nghymru ac yn awgrymu symud tuag at ffordd fwy strategol o weithredu ar lefel y DU a Chymru.

Canfu hefyd y gallai'r newidiadau arfaethedig a gynigiwyd gan adolygiad Reid a sefydlu Comisiwn Addysg Drydyddol ac Ymchwil Cymru arwain at oblygiadau mawr o ran sut y bydd ymchwil academaidd yn y dyfodol yn cael ei gyllido a'i fonitro yng Nghymru.

Tabl 4.2: Dogfennau polisi a gynhwyswyd yn y gwerthusiad canol tymor

Dogfennau polisi Cymru	Dogfennau polisi'r DU
• Ffyniant i bawb: Y Cynllun Gweithredu ar yr Economi • Adolygiad Reid o waith ymchwil ac arloesi yng Nghymru. • Budd y Cyhoedd a Chymru Ffyniannus - y camau nesaf [troednodyn 15] • Adolygiad Weingarten[troednodyn16] • Diogelu Dyfodol Cymru	• Manylion am ffurfio Ymchwil ac Arloesi y DU (UKRI) • Manylion Cronfa Her y Strategaeth Ddiwydiannol • Y berthynas rhwng y DU a'r UE yn y dyfodol

4.1. Polisïau Cymreig a gyhoeddwyd ers y gwerthusiad canol tymor

4.1.1. Rhaglen Lywodraethu Llywodraeth Cymru: diweddariad

Diweddarwyd rhaglen Lywodraethu Llywodraeth Cymru yn 2021 i adlewyrchu'r Cytundeb Cydweithio a luniwyd gyda Phlaid Cymru. Mae'r rhaglen hon yn nodi'r blaenoriaethau ar gyfer y cyfnod 2021 i 2026 a'r camau y bydd Llywodraeth Cymru yn eu cymryd i wireddu'r blaenoriaethau hyn. Mae'r blaenoriaethau fel a ganlyn:

- Darparu gofal iechyd effeithiol, cynaliadwy ac o ansawdd uchel.
- Diogelu, ailadeiladu a datblygu ein gwasanaethau ar gyfer pobl agored i niwed.
- Adeiladu economi ar sail egwyddorion gwaith teg, cynaliadwyedd a diwydiannau a gwasanaethau'r dyfodol.
- Adeiladu economi gryfach a gwyrddach wrth inni ddatgarboneiddio cymaint â phosibl.
- Ymgorffori ein hymateb i'r argyfwng hinsawdd a natur ym mhopeth a wnawn.

Troednodiadau
[15] Llywodraeth Cymru (2012): 'Budd y Cyhoedd a Chymru Ffyniannus – Dogfen Ymgynghorol y camau nesaf *ar gael ar gais)
[16] Yr Athro Weingarten (Ebrill 2018) Gwneud y gorau o gyfraniad y system addysg a hyfforddiant ôl-orfodol i gyflawni nodau cenedlaethol Cymru - adolygiad o systemau ar gyfer monitro a gwella effeithiolrwydd addysg ôl-orfodol yng Nghymru (ar gael ar gais)

- Parhau â'n rhaglen hirdymor o ddiwygio addysg, a sicrhau bod anghydraddoldebau addysgol yn lleihau a bod safonau'n codi.
- Bwrw ymlaen tuag at filiwn o siaradwyr Cymraeg, a galluogi twristiaeth, chwaraeon a'r celfyddydau i ffynnu.
- Gwneud ein dinasoedd, ein trefi a'n pentrefi yn lleoedd gwell fyth i fyw a gweithio ynddynt.
- Arwain Cymru mewn sgwrs genedlaethol ar y cyd ynglŷn â'n dyfodol cyfansoddiadol, a rhoi'r presenoldeb cryfaf posibl i'n gwlad ar y llwyfan byd-eang.

Mae'r blaenoriaethau hyn yn berthnasol i Sêr Cymru II mewn sawl ffordd:

- Mae'r flaenoriaeth sy'n ymwneud â'r rhaglen diwygio addysg yn cynnwys ymrwymiadau penodol i fynd â Bil Addysg Drydyddol ac Ymchwil (Cymru) drwy'r Senedd, ac i ddatblygu strategaeth arloesi genedlaethol newydd. Mae gan y ddau oblygiadau i'r ffordd y caiff gwaith ymchwil ei ariannu yn y dyfodol, a ddisgrifir yn fanylach isod.
- Mae llawer o'r ymchwil a ariennir drwy raglen Sêr Cymru II yn cyfrannu at nifer o'r blaenoriaethau hyn drwy gyflawni ymchwil ym meysydd meddygaeth a gofal iechyd, ynni a chynaliadwyedd. Trafodir hyn yn fanylach yn adrannau diweddarach yr adroddiad.
- Mae nifer o'r blaenoriaethau yn atgyfnerthu pa mor bwysig yw hi bod Sêr Cymru II yn cyfrannu at y themâu trawsbynciol, sef cynaliadwyedd, cyfle cyfartal a hyrwyddo'r Gymraeg, drwy'r prosiectau a ariennir.

4.1.2. Ymchwil ac Arloesedd yng Nghymru, 2019

Ym mis Mehefin 2018 cynhaliodd Pwyllgor yr Economi, Seilwaith a Sgiliau Cynulliad Cenedlaethol Cymru ymchwiliad i ymchwil ac arloesedd yng Nghymru cyn y Bil Addysg, Hyfforddiant ac Ymchwil Ôl-orfodol arfaethedig (a alwyd yn y pen draw yn Ddeddf Addysg Drydyddol ac Ymchwil (Cymru)). Byddai hyn yn creu corff hyd braich newydd i fod yn gyfrifol am addysg uwch ac addysg bellach, addysg oedolion a dysgu cymunedol, a phrentisiaethau a hyfforddiant. Byddai'r corff newydd yn gyfrifol am holl gyllid ymchwil ac arloesi Llywodraeth Cymru a fyddai'n dod o dan gylch gwaith pwyllgor newydd o'r enw Ymchwil ac Arloesi Cymru (RIW).

Gwnaeth yr Ymchwiliad nifer o argymhellion ynghylch rolau a chyfrifoldebau Ymchwil ac Arloesi Cymru, a chafodd y rhan fwyaf ohonynt eu derbyn gan Lywodraeth Cymru. Roedd y rhain yn cynnwys y canlynol:

- Dylai'r ddeddfwriaeth "rymuso RIW i ddylanwadu ar weithgaredd y sector ac addasu i newidiadau ehangach yn y sector dros amser heb fod angen deddfwriaeth fanwl bellach".
- O ystyried y bydd RIW yn cynnwys arbenigwyr o'r sector, dylid ei rymuso i benderfynu sut i ddyrannu arian cyhoeddus rhwng ymchwil sylfaenol ac ymchwil gymhwysol.
- Er mwyn cynyddu ei ddylanwad dros benderfyniadau buddsoddi a wneir yn Llundain, mae angen i'r maes ymchwil ac arloesi yng Nghymru gael mwy o le mewn trafodaethau ar lefel y DU a bod yn fwy gweladwy. Dywedodd: "dylai Llywodraeth Cymru adolygu a oes gan y swydd lefel ganolig y mae wedi'i chreu mewn ymateb i adroddiad yr Athro Reid ddigon o hygrededd i sbarduno'r ymdrech hon yn ei blaen".

4.1.3. Y Ddeddf Addysg Drydyddol ac Ymchwil (Cymru)

Cyflwynwyd Bil Addysg Drydyddol ac Ymchwil Cymru i'r Senedd ar 1 Tachwedd 2021 a daeth yn gyfraith ar 8 Medi 2022. Mae'r Bil yn sefydlu'r Comisiwn Addysg Drydyddol ac Ymchwil, y corff newydd a noddir gan Lywodraeth Cymru a ddisgrifir uchod, ac mae'n diddymu CCAUC. Bwriad Llywodraeth Cymru yw sefydlu'r Comisiwn Addysg Drydyddol ac Ymchwil ym mis Medi 2023 ac iddo ddod yn weithredol ym mis Ebrill 2024.

Mae'r Ddeddf yn nodi un ar ddeg o ddyletswyddau strategol ar gyfer y Comisiwn Addysg Drydyddol ac Ymchwil (y Comisiwn), ac un ohonynt yw hyrwyddo ymchwil ac arloesi. Bydd y pwyllgor sy'n gyfrifol am gynghori'r Comisiwn ar ymchwil ac arloesi yn cael ei adnabod fel y Pwyllgor Ymchwil ac Arloesi, yn hytrach na'r RIW.

Bydd yn ofynnol i Lywodraeth Cymru gyhoeddi datganiad o flaenoriaethau ar gyfer addysg drydyddol, hyfforddiant ac ymchwil yng Nghymru. Yna, bydd y Comisiwn yn llunio cynllun strategol, ar ôl ymgynghori â rhanddeiliaid, a fydd yn nodi sut y bydd yn cyflawni'r blaenoriaethau hyn.

Bydd y Comisiwn wedyn yn gyfrifol am y rhan fwyaf o agweddau ar gyllid ymchwil ac arloesi Llywodraeth Cymru (er y bydd rhai ffrydiau cyllido y tu allan i'w gylch gwaith, megis ymchwil ac arloesi ym maes iechyd). Bwriad hyn yw cryfhau'r dull strategol o fynd i'r afael â heriau economaidd, diwydiannol, cymdeithasol, llesiant ac amgylcheddol mawr Cymru. Nid

yw hyn yn effeithio ar sail resymegol na chyflawniad Sêr Cymru II ond byddai ganddo oblygiadau mawr i'r ffordd y caiff cyllid ymchwil ei ddyfarnu yn y dyfodol.

4.1.4. Cymru'n Arloesi: Creu Cymru Gryfach, Decach a Gwyrddach, 2023

Cymru'n Arloesi yw Strategaeth Arloesedd newydd Cymru. Mae'n nodi sut y gall Cymru addasu i amgylchedd cyllido mwy heriol ar ôl Brexit drwy fabwysiadu dull sy'n seiliedig ar genhadaeth, gan flaenoriaethu ymchwil drosi ac annog mwy o gydweithio rhwng y byd academaidd ar flaenoriaethau cyffredin. Noda: “[d]rwy weithredu fel hyn, gall ein hecosystem arloesi ddatblygu cynigion ymchwil, datblygu ac arloesi mwy a mwy grymus i ddenu mwy o gefnogaeth gan yr asiantaethau cyfrifol ledled y DU."

Mae'r strategaeth yn nodi pedair 'cenhadaeth' sy'n ymwneud ag Addysg, yr Economi, Iechyd a Llesiant a Hinsawdd a Natur. Disgrifir y genhadaeth Addysg fel a ganlyn:

> “System addysg sy'n cefnogi'r gwaith o ddatblygu gwybodaeth a sgiliau arloesi drwy gydol bywydau pobl yng Nghymru. Mae Ysgolion, Colegau, Prifysgolion a sefydliadau ymchwil yn creu gwybodaeth drwy ymchwil. Gall yr ymchwil hon arwain at fasnacheiddio, creu gwerth cymdeithasol, a chefnogi economi gryfach."

Noda'r strategaeth y bydd colli Cronfeydd Strwythurol yr UE i gefnogi gweithgareddau ymchwil yn golygu y bydd angen i brifysgolion a sefydliadau ymchwil Cymru drosglwyddo i ffynonellau cyllido amgen gan gynnwys Llywodraeth y DU, UKRI, elusennau a busnesau. Bydd hyn yn “gofyn am ddull gweithredu strategol sy'n canolbwyntio ar feysydd cryfder sy'n gystadleuol yn rhyngwladol ac sy'n cyd-fynd â'n blaenoriaethau a nodir yn y strategaeth hon, a'n Rhaglen Lywodraethu”. Mae'n sôn yn benodol am gam nesaf rhaglen Sêr Cymru, gan nodi y bydd £10 miliwn yn cael ei ddyrannu hyd 2025 ar sail gystadleuol[troednodyn17], gyda'r nod o feithrin sgiliau ac arbenigedd ymhlith ymchwilwyr yng Nghymru ac annog cadw a denu gwyddonwyr o safon uchel.

Awgryma hyn fod yr amgylchedd polisi yn parhau i fod yn gefnogol iawn i Sêr Cymru, ond y bydd angen i'r ffordd y dyrennir cyllid yn y dyfodol fod yn fwy dethol, a chyd-fynd yn agosach â blaenoriaethau polisi Llywodraeth Cymru ac adeiladu ar gryfderau ymchwil allweddol Cymru (gweler yr argymhellion ym Mhennod 11).

Troednodiadau

[17] Mae hyn yn ostyngiad sylweddol o gymharu â Sêr Cymru II a oedd â chyfanswm cost o £51 miliwn ar gyfer prosiectau.

Dylid nodi hefyd fod cyfran fawr o’r ymchwil a ariennir drwy Sêr Cymru II yn berthnasol i ddwy o’r cenadaethau, yn enwedig Iechyd a Llesiant a Hinsawdd a Natur, fel y disgrifir mewn penodau diweddarach.

4.1.5. Y Genhadaeth i Gryfhau ac Ailadeiladu'r Economi, 2021

Mae'r Rhaglen Lywodraethu hefyd yn cynnwys ymrwymiad penodol i fwrw ymlaen â Chenhadaeth Llywodraeth Cymru i Gryfhau ac Ailadeiladu Economi Cymru. Mae hyn yn adeiladu ar strategaethau a deddfwriaeth flaenorol gan gynnwys Ffyniant i Bawb: Y Cynllun Gweithredu ar yr Economi a Deddf Llesiant Cenedlaethau’r Dyfodol i amlinellu sut y gellid adfer ac ailadeiladu economi Cymru yn dilyn y pandemig Covid.

Mae hyn yn nodi gweledigaeth o “economi llesiant sy'n ysgogi ffyniant, sy'n amgylcheddol gadarn, ac sy’n helpu pawb i wireddu eu potensial." Ategir hyn gan dri chanlyniad a ddymunir: economi ffyniannus, economi werdd ac economi gyfartal.

Mae Sêr Cymru II yn helpu i gyflawni’r canlyniadau hyn drwy ariannu ymchwil a allai arwain at fanteision economaidd ac amgylcheddol yn y tymor hwy.

4.2. Polisïau’r DU a gyhoeddwyd ers y gwerthusiad canol tymor

4.2.1. Cytundeb Masnach a Chydweithredu rhwng yr UE a'r DU

Roedd Cytundeb Masnach a Chydweithredu rhwng y DU a'r UE, a ddaeth i rym ar 1 Mai 2021, yn galluogi endidau yn y DU i gymryd rhan ym mhob un o bileri Horizon Ewrop ar delerau sy'n cyfateb i rai aelod-wladwriaethau ac eithrio cronfa ecwiti'r Cyngor Arloesi Ewropeaidd (EIC).

Roedd Protocol I, o’r Cytundeb Masnach a Chydweithredu yn manylu ar delerau penodol cysylltiad y DU â Horizon Ewrop ac yn dilyn cytundeb ym mis Medi 2023 a chymeradwyaeth ym mis Rhagfyr gan y Pwyllgor Arbenigol ar Gyfranogiad yn Rhaglenni'r Undeb, cadarnhaodd Llywodraeth y DU a’r Comisiwn Ewropeaidd yn ffurfiol gysylltiad y DU â Horizon Ewrop o 1 Ionawr 2024.

Fodd bynnag, adeg yr ymgyngoriadau (Chwefror – Gorffennaf 2023), nid oedd y cytundebau hyn wedi’u gwneud a disgrifiodd yr ymgyngoreion sut yr oedd wedi creu ansicrwydd sylweddol i brifysgolion Cymru ac wedi atal llawer o ymchwilwyr y DU rhag gwneud cais am gyllid drwy Horizon Ewrop. Dywedwyd hefyd bod rhai partneriaid Ewropeaidd yn amharod i gynnwys SAU y DU mewn ceisiadau am gyllid oherwydd yr ansicrwydd hwn.

4.2.2. Strategaeth Arloesedd y DU (UK Annoethion Strategy: Llandingad the ffreutur bai cretin it) 2021

Mae'r strategaeth hon yn amlinellu uchelgeisiau llywodraeth y DU ar gyfer economi a arweinir gan arloesedd, gan gynnwys ymrwymiad i gynyddu buddsoddiad cyhoeddus blynyddol mewn ymchwil, datblygu ac arloesedd i £22 biliwn, sef y swm uchaf erioed.

Mae Colofn 3 y strategaeth yn ymwneud â sefydliadau a lleoedd a'i nod yw sicrhau bod ein sefydliadau ymchwil, datblygu ac arloesi y DU yn gwasanaethu anghenion busnesau a lleoedd ledled y DU. Mae hyn yn cynnwys amcanion penodol i sicrhau bod buddsoddiad a gweithgarwch ymchwil ac arloesi wedi'u gwasgaru 'n fwy cyfartal ledled y wlad. Roedd hefyd yn canolbwyntio ar sicrhau'r budd mwyaf posibl i ardaloedd lleol drwy glystyrau arloesi, a fydd yn helpu i gyflawni amcan y llywodraeth i wella economi'r DU. Noda'r strategaeth y bydd Llywodraeth y DU yn mabwysiadu dull yn seiliedig ar leoedd drwy deilwra cymorth yn unol â chryfderau ymchwil, datblygu ac arloesi gwahanol leoedd a datblygu polisïau mewn partneriaeth â llywodraeth leol, busnesau a sefydliadau ymchwil, datblygu ac arloesi. Mae'n nodi nifer o fesurau y bydd yn eu cymryd i gyflawni hyn, gan gynnwys:

- adolygu sut y mae angen i amcanion sefydliadol craidd cyrff cyllido ymchwil ac arloesi mawr newid i helpu i gyflawni uchelgeisiau ffyniant bro.
- adolygu'r ffordd orau o gynyddu ymgysylltiad lleol, a phresenoldeb rhanbarthol, y prif gyrff cyllido Ymchwil, Datblygu ac Arloesi, a'r dylanwad y mae rhanddeiliaid lleol, rhanbarthol a chenedlaethol yn ei gael ar benderfyniadau ledled y DU.
- sicrhau bod ffyniant bro yn ffactor mewn penderfyniadau buddsoddi ar gyfer seilwaith a chyfleusterau ymchwil ac arloesi newydd.

Mae colofnau eraill y strategaeth yn nodi pwysigrwydd sicrhau bod gweithgarwch ymchwil, datblygu ac arloesi a ariennir gan lywodraeth y DU:

- yn cynnwys ffocws masnachol, drwy wneud y mwyaf o drosglwyddo gwybodaeth rhwng prifysgolion a busnesau, denu buddsoddiad i brifysgolion y DU a bod yn fwy effeithiol o ran cyflwyno syniadau i'r farchnad.
- yn canolbwyntio ar genhadaeth. Dylai buddsoddiad anelu at ysgogi arloesedd sy'n mynd i'r afael â'r heriau mawr sy'n wynebu'r DU a'r byd,

gan gynnwys y newid yn yr hinsawdd, poblogaeth sy’n heneiddio a bioddiogelwch.

4.2.3. Papur Gwyn ar Ffyniant Bro

Mae'r Papur Gwyn ar Ffyniant Bro yn nodi sut y bydd llywodraeth y DU yn lledaenu cyfleoedd yn fwy cyfartal ar draws y DU. Mae hyn yn cynnwys targed sy'n nodi, erbyn 2030, y bydd buddsoddiad cyhoeddus domestig mewn ymchwil a datblygu ac arloesi y tu allan i’r De-ddwyrain Fwyaf yn cynyddu o leiaf 40%, ac o leiaf draean dros gyfnod yr Adolygiad o Wariant. Bydd y cyllid ychwanegol hwn gan y llywodraeth yn ceisio denu o leiaf ddwywaith cymaint o fuddsoddiad gan y sector preifat yn y tymor hir i ysgogi arloesedd a chynnydd mewn cynhyrchiant. Noda'r strategaeth y bydd buddsoddiadau Ymchwil, Datblygu ac Arloesi yn adeiladu ar ganolfannau arbenigedd sy'n bodoli o amgylch y wlad ac yn cefnogi eu twf drwy feithrin mwy o gydweithio rhwng cyllidwyr cenedlaethol, arweinwyr lleol, y sector preifat a sefydliadau ymchwil o safon uchel.

Noda y bydd nifer o adrannau’r Llywodraeth yn cael targedau ymchwil ac arloesi gofodol penodol, a fydd yn sicrhau bod mwy o gyllid yn cael ei dargedu at ardaloedd y tu allan i Dde-ddwyrain Lloegr. Mae hyn yn cynnwys yr Adran Busnes, Ynni a Strategaeth Ddiwydiannol[troednodyn18] (BEIS), yr Adran Iechyd a Gofal Cymdeithasol (DHSC), yr Adran Drafnidiaeth (DfT) ac Adran yr Amgylchedd, Bwyd a Materion Gwledig (DEFRA).

4.2.4. Adolygiad annibynnol o dirwedd sefydliadol ymchwil, datblygu ac arloesi y DU

Mae'r adolygiad hwn yn asesu 'r maes Ymchwil, Datblygu ac Arloesir DU, yn nodi cryfderau a gwendidau ac yn gwneud argymhellion ar sut i'w wella, gan ganolbwyntio'n benodol ar Ymchwil, Datblygu ac Arloesi a ariennir yn gyhoeddus.

Mae’r adolygiad yn nodi problemau hirsefydlog a difrifol gydag Ymchwil, Datblygu ac Arloesi, a fydd yn eu tro yn gofyn am fwy o fuddsoddiad, llai o ansicrwydd o ran polisi, ffocws clir ar optimeiddio a gweithredu newid, trefniadau casglu data da, a dull hirhoedlog, cyson, systematig o ddatblygu polisïau a diogelu'r dirwedd ymchwil, datblygu ac arloesi.

Mewn perthynas â phrifysgolion, mae’r adolygiad yn codi pryderon ynghylch cynaliadwyedd ariannol cyllid ymchwil cyhoeddus, gan ddadlau nad yw’r trefniadau cyllido presennol yn darparu cymorth ymchwil digonol ‘o’r dechrau i’r diwedd’. Dylai cymorth 'o'r dechrau i'r diwedd' gynnwys costau ymchwil uniongyrchol, gwasanaethau gweinyddol, cyfleusterau

Troednodiadau

[18] Ers cyhoeddi’r Papur Gwyn, mae BEIS wedi’i rhannu i ffurfio’r Adran Busnes a Masnach (DT), yr Adran Diogelwch Ynni a Sero Net (DESNI) a’r Adran Gwyddoniaeth, Arloesedd a Thechnoleg (DIST).

technegol a chyfleusterau labordy. Nid yw'r trefniadau cyllido presennol yn cefnogi'r holl elfennau hyn. Mae'n gwneud dau argymhelliad:

- Dylai'r Llywodraeth ystyried gwir gost gweithgaredd ymchwil 'o'r dechrau i'r diwedd'. Dylai hefyd adolygu ac, os oes angen, diwygio cyllid grant cystadleuol, cyllid ymchwil sy'n gysylltiedig ag ansawdd (a'r cyllid cyfatebol mewn gweinyddiaethau datganoledig) a'r costau economaidd llawn. Dylai'r amcanion cyffredinol gynnwys cynyddu i'r eithaf y gwaith ymchwil a wneir, cael gwared ar gymhellion a chanlyniadau gwrthnysig, a sicrhau cynaliadwyedd hirdymor y system ymchwil.
- Dylai prifysgolion ddatblygu cynlluniau i wneud y gorau o'u gweithrediadau i gefnogi ymchwil, i rymuso ymchwilwyr a lleihau eu beichiau gweinyddol ac i wella ansawdd gwasanaethau cymorth, cyfleusterau technegol craidd ac adeiladau labordy.

4.3. Y goblygiadau i'r rhaglen Sêr Cymru

Mae'r amgylchedd polisi ar gyfer Sêr Cymru II yn hynod gefnogol o hyd. Mae polisïau a strategaethau diweddar yn parhau i bwysleisio pwysigrwydd datblygu'r sylfaen ymchwil yng Nghymru, yn enwedig lle y gall hyn arwain at fasnacheiddio a thwf economaidd.

Mae'r prif bwyntiau i'w nodi o ddatblygiadau polisi diweddar yn ymwneud ag argaeledd cyllid ymchwil yng Nghymru yn y dyfodol a sut y caiff hwn ei ddyrannu yn y dyfodol, a beth mae hyn yn ei olygu ar gyfer rowndiau Sêr Cymru yn y dyfodol. Mae ymadawiad y DU â'r UE wedi creu amgylchedd cyllid mwy heriol i SAU Cymru. Fel y dangoswn yn y bennod nesaf, mae cyllid yr UE wedi bod yn un o brif ffynonellau incwm ymchwil SAU Cymru ac yn un o ddim ond dwy ffynhonnell lle mae Cymru wedi sicrhau mwy na 5% o gyllid y DU. Mae unrhyw ostyngiadau yng nghyllid yr UE hefyd yn golygu y gallai fod angen talu am rowndiau Sêr Cymru yn y dyfodol o gyllidebau Llywodraeth Cymru, a fydd yn cyfyngu ar faint o gyllid sydd ar gael.

Ymateb Llywodraeth Cymru yw bod yn fwy strategol a dethol wrth fuddsoddi mewn cyllid ymchwil nag y bu yn y gorffennol. Awgryma'r adolygiad polisi y bydd penderfyniadau cyllido, o hyn ymlaen, yn cael eu harwain yn llawer mwy gan a yw ymchwil:

- Yn helpu i gyflawni blaenoriaethau allweddol Cymru, megis newid hinsawdd a gofal iechyd.
- Yn adeiladu ar gryfderau a galluoedd ymchwil presennol.

- Yn gydweithredol, gan gynnwys y sector preifat neu ddisgyblaethau eraill.
- Yn meddu ar y potensial i greu manteision masnachol.

Ystyriwyd rhai o'r meini prawf uchod yn y broses ymgeisio a dethol ar gyfer Sêr Cymru II. Er enghraifft, roedd y ffurflenni cais yn gofyn i ymgeiswyr ddisgrifio sut yr oedd eu prosiect ymchwil yn cyd-fynd â blaenoriaethau strategol Llywodraeth Cymru a sut yr oedd eu hymchwil yn ategu gweithgarwch arall sy'n digwydd yng Nghymru. Fodd bynnag, dywedodd nifer fawr o ymgyngoreion (gan gynnwys aelodau'r Panel Gwerthuso) mai'r prif feini prawf a ddefnyddiwyd i ddewis cymrodoriaethau oedd rhagoriaeth wyddonol, a arweiniodd at gyllido ystod eang o waith ymchwil. Fodd bynnag, nodwyd bod gwobrau SCII+ yn fwy strategol, gan ganolbwyntio ar feysydd lle y gallai SAU Cymru gystadlu am gyllid gan UKRI a chynghorau ymchwil a meithrin cysylltiadau cryfach â diwydiant.

Bydd colli cyllid yr UE hefyd yn golygu y bydd angen i SAU Cymru sicrhau eu bod yn cael cyfran fwy o ffrydiau cyllido eraill y DU er mwyn cynnal neu gynyddu lefelau presennol yr incwm ymchwil, maes lle maent wedi tanberfformio yn hanesyddol (gweler y bennod nesaf).

Fodd bynnag, mae'r ffaith bod polisi presennol Llywodraeth y DU wedi ymrwymo i sicrhau bod cyllid Ymchwil, Datblygu ac Arloesi yn cael ei ledaenu'n fwy cyfartal ar draws y DU nag y bu yn y gorffennol, gyda thargedau penodol i sicrhau cynnydd o 40% yn swm y cyllid ymchwil y tu allan i Dde-ddwyrain Lloegr, yn gadarnhaol. Mae'n hanfodol bwysig felly bod Llywodraeth Cymru yn eiriol ar ran gwyddoniaeth Cymru ac yn codi proffil y maes er mwyn sicrhau bod Cymru'n elwa o'r ymrwymiad hwn. Mae hyn yn gyson â chanfyddiadau'r ymchwiliad i ymchwil ac arloesi yng Nghymru a nododd fod angen llais mwy grymus yn San Steffan i sicrhau bod ymchwil ac arloesi yng Nghymru yn fwy gweladwy ac yn fwy o ran o drafodaethau ar lefel y DU. Gan fod hwn yn fuddsoddiad blaenllaw gan Lywodraeth Cymru mewn ymchwil ac arloesi, dylai dathlu cyflawniadau Sêr Cymru II a chodi proffil ei 'sêr' fod yn rhan allweddol o hyn.

.

5. Capasiti ac incwm ymchwil yng Nghymru

Mae'r bennod hon yn cyflwyno'r sefyllfa ddiweddaraf ar lefelau capasiti ymchwil yn SAU Cymru hyd at y flwyddyn academaidd 2021/22, sef y flwyddyn ddiweddaraf y mae data ar gael ar ei chyfer. Mae'n adeiladu ar y llinell sylfaen a nodwyd yn yr adroddiad gwerthuso canol tymor blaenorol a oedd yn rhoi trosolwg manwl o berfformiad Cymru hyd at 2015/16. Mae'n ystyried data HESA a ddarparwyd ar gais gan CCAUC yn ogystal â data cyhoeddedig.

Mae capasiti ymchwil yn cynnwys yr adnoddau dynol (h.y. staff ymchwil) a'r adnoddau ariannol (h.y. incwm ymchwil) sydd eu hangen i ymgymryd â gweithgareddau ymchwil. Yna caiff allbynnau'r gweithgareddau ymchwil hyn eu mesur yn nhermau nifer y cyhoeddiadau a'r cyfeiriadau atynt, yn ogystal â'r trefniadau cydweithredu â thrydydd partïon.

Mae'r dadansoddiad yn meincnodi safle a pherfformiad Cymru yn erbyn y sefyllfa yn y DU (yn enwedig o ran y targed cyfran o 5% o incwm ymchwil) yn ogystal ag yn rhyngwladol, lle mae'r data'n caniatáu hynny.

Mae’r targed cyfran o 5% o incwm ymchwil yn seiliedig ar Gymru fel cyfran o boblogaeth y DU fel y nodir mewn cyhoeddiadau sy’n edrych ar y capasiti ymchwil yng Nghymru, yn ogystal â’r cynlluniau busnes ar gyfer Sêr Cymru II.

5.1. Incwm ymchwil

Mae'r adrannau canlynol yn dadansoddi tueddiadau diweddar mewn incwm ymchwil yng Nghymru a phrif ffynonellau'r incwm hwn. Mae hwn yn defnyddio data HESA sy’n diffinio incwm ymchwil fel yr holl incwm mewn perthynas â gwaith ymchwil a noddir yn allanol a gwblheir gan y darparwr AU neu ei is-ddarparwr y mae gwariant uniongyrchol gysylltiedig ag ef.

5.1.1. Tueddiadau o ran incwm ymchwil

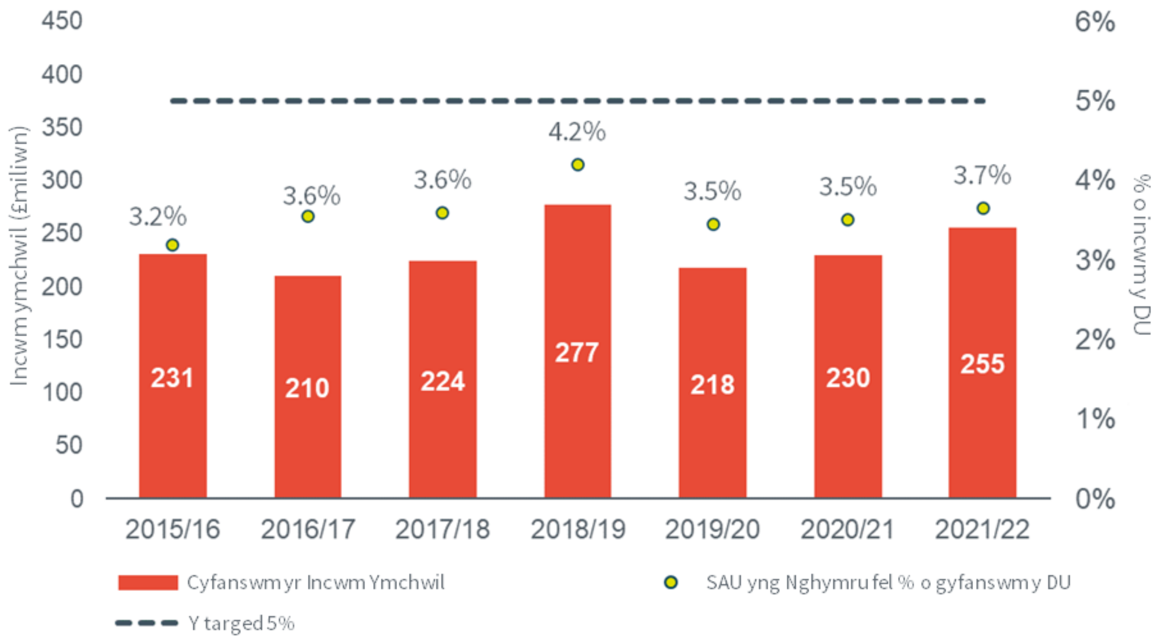
Dengys data HESA ar gyfer 2021/22 fod SAU yng Nghymru wedi sicrhau £255 miliwn mewn incwm ymchwil – ym mhob disgyblaeth – o’r cyfanswm o £6,981 miliwn a sicrhawyd gan bob SAU ledled y DU. Mae hyn yn cynrychioli cyfran o 3.7% o incwm ymchwil y DU, sydd islaw'r targed o 5% ar sail cyfran poblogaeth Cymru. Serch hynny, dengys Ffigur 5.1 fod y bwlch wedi lleihau rhywfaint ers i Sêr Cymru II ddechrau yn 2015/16, gan gynyddu o 3.2% i 3.7%, ond mae hyn wedi amrywio dros amser.

Mae hyn yn awgrymu, er mwyn cyrraedd ei tharged o 5% o gyfanswm incwm ymchwil y DU, y byddai angen i sefydliadau Cymru sicrhau £94 miliwn ychwanegol o gyllid ymchwil y

flwyddyn (pe bai cyfanswm gwerth y DU yn aros yr un fath). Pe bai Cymru'n sicrhau incwm ymchwil sy'n gwbl ychwanegol at incwm y DU, byddai angen £99 miliwn arni i sicrhau cyfran o 5% o incwm ymchwil y DU.

Er bod disgwyl i Sêr Cymru gyfrannu at lenwi'r bwlch hwn, mae'n bwysig nodi na ddisgwyliwyd erioed i'r rhaglen ei lenwi'r bwlch yn gyfan gwbl.

Ffigur 5.1: Gwerth nominal incwm ymchwil SAU yng Nghymru (£miliwn), 2015/16 i 2021/22



Ffynhonnell: [Tabl 5 - Grantiau a chontractau ymchwil - dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA 2015/16 i 2022/23 | HESA](#) (Saesneg yn unig)

5.1.2. Incwm ymchwil yn ôl ffynhonnell

Y ffynhonnell fwyaf o incwm ymchwil SAU Cymru yw Cynghorau Ymchwil ac UKRI. Darparodd y rhain £81.7 miliwn o incwm ymchwil yn 2021/22, sy'n cyfateb i 32% o'r holl incwm ymchwil. Y ffynonellau mwyaf ond un oedd yr UE a llywodraeth ganolog y DU.

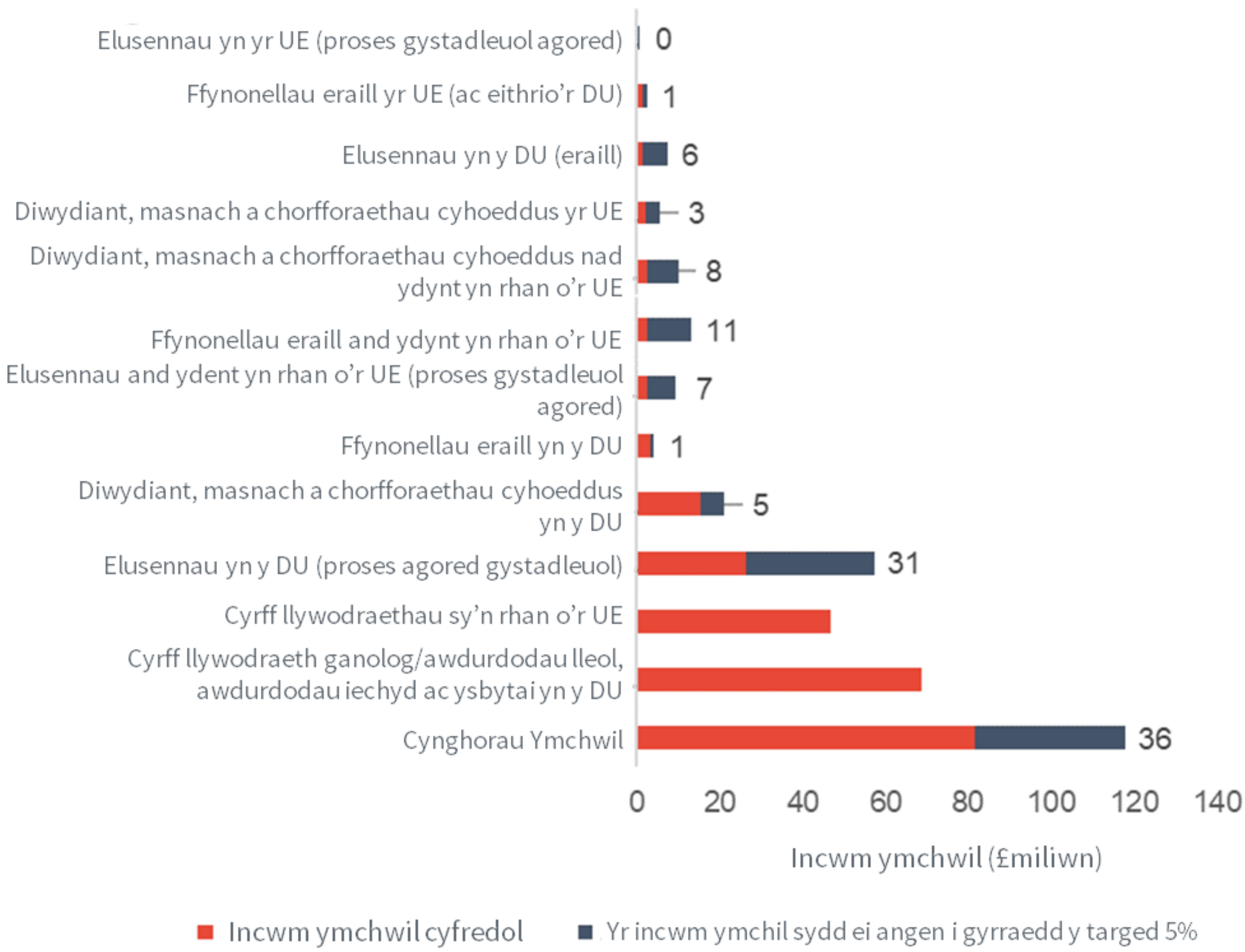
Mae Ffigur 5.2 yn cyflwyno dadansoddiad o faint o incwm ymchwil ychwanegol fyddai ei angen i sicrhau cyfran o 5% o bob un o'r ffynonellau incwm presennol. Dengys nad yw Cymru'n cael y gyfran hon o incwm ymchwil cenedlaethol o unrhyw ffynhonnell heblaw dwy:

- Y meysydd lle mae Cymru'n perfformio'n well na'i chyfran darged o 5% yw cyrff llywodraeth yr UE (7%) a ffynonellau incwm llywodraeth ganolog y DU

(5%), ac mae'r ddwy ffynhonnell hon yn debygol o ddod dan bwysau cynyddol yn y dyfodol.

- Mewn termau absoliwt, y bwlch mewn cyllid ymchwil gan gynghorau ymchwil ac elusennau yn y DU yw'r mwyaf, ac mae angen £36 miliwn a £31 miliwn yn ychwanegol yn y drefn honno o'r naill ffynhonnell a'r llall i sicrhau bod Cymru'n cael y gyfran genedlaethol o 5%.

Ffigur 5.2: Incwm ymchwil ychwanegol sy'n ofynnol yn ôl ffynhonnell i gyflawni cyfran o 5% o incwm ymchwil y DU



Ffynhonnell: [Tabl 5 - Grantiau a chontractau ymchwil - dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA 2015/16 i 2022/23 | HESA] (Saesneg yn unig)

Dangosir cyfanswm yr incwm ymchwil a sicrhawyd gan SAU Cymru fel canran o incwm ymchwil y DU ar ffurf tabl yn Tabl 5.1 Ffigur 5.2

Tabl 5.1 Incwm ymchwil yn ôl ffynhonnell, 2021/22

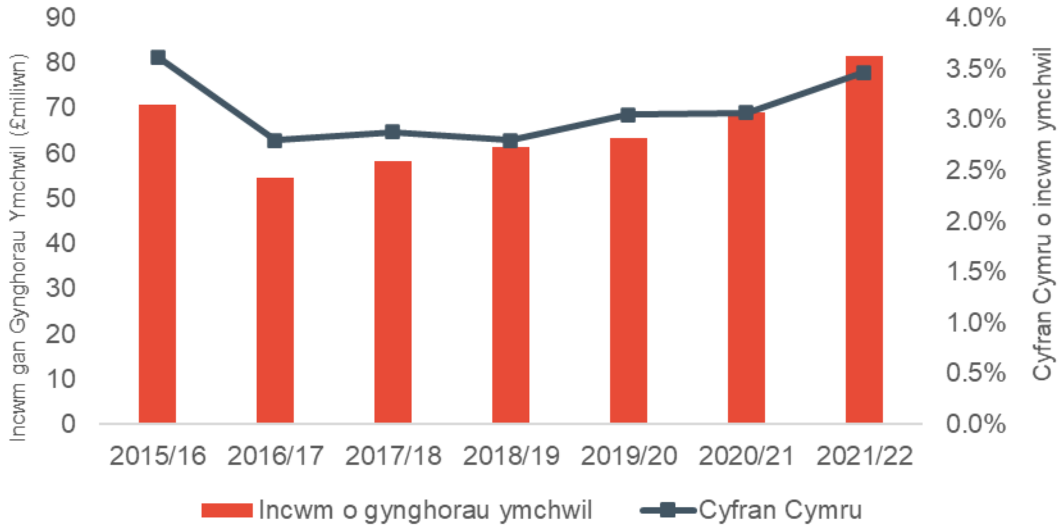
Ffynhonnell yr Incwm Ymchwil	Incwm Ymchwil SAU yng Nghymru (£miliwn)	Incwm Ymchwil SAU yn y DU (£miliwn)	Cymru fel cyfran o Incwm Ymchwil y DU (%)
Cynghorau Ymchwil ac UKRI	81,655	2,357,085	3.5%
Cyrff llywodraeth ganolog/awdurdodau lleol, awdurdodau iechyd ac ysbytai y DU	68,771	1,312,816	5.2%
Cyrff llywodraethau sy'n rhan o'r UE	46,937	676,526	6.9%
Elusennau yn y DU (proses gystadleuol agored)	26,499	1,146,585	2.3%
Diwydiant, masnach a chorfforaethau cyhoeddus yr UE	15,563	417,932	3.7%
Ffynonellau eraill yn y DU	3,302	78,631	4.2%
Elusennau nad ydynt wedi’u lleoli yn yr UE (proses gystadleuol agored)	2,622	185,144	1.4%
Ffynonellau eraill nad ydynt yn rhan o'r UE	2,553	262,299	1.0%
Diwydiant, masnach a chorfforaethau cyhoeddus nad ydynt yn rhan o'r UE	2,420	204,444	1.2%
Diwydiant, masnach a chorfforaethau cyhoeddus yr UE	2,303	114,397	2.0%
Elusennau yn y DU (eraill)	1,445	149,702	1.0%
Ffynonellau eraill yn yr UE (ac eithrio'r DU)	1,400	49,977	2.8%
Elusennau yn yr UE (proses gystadleuol agored)	70	10,863	0.6%
Cyfanswm	255,540	6,968,035	3.7%

Ffynhonnell: HESA Tabl 5 - Grantiau a chontractau ymchwil - dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA 2015/16 i 2022/23 | HESA (Saesneg yn unig)

Ffigur 5.3 fod incwm gan Gynghorau Ymchwil ac UKRI wedi bod yn tyfu o flwyddyn i flwyddyn ers 2016/17 (mewn termau nominal a real). Roedd cynnydd arbennig o fawr yn y flwyddyn ddiweddaraf (cynnydd o £12.6 miliwn, sy’n cynrychioli cynnydd o dros 18% o gymharu â 2020/21). Mae cyfran Cymru o incwm ymchwil gan Gynghorau Ymchwil ychydig yn is nag yn 2015/16 (3.5% o gymharu â 3.6% yn y flwyddyn waelodlin), er y dylid nodi bod 2015/16 yn flwyddyn arbennig o gryf. O gymharu â 2016/17, mae'r gyfran wedi cynyddu o 2.8% i 3.5%.

Daeth y twf mwyaf gan y Cyngor Ymchwil Peirianneg a Gwyddorau Ffisegol (EPSRC). Gwelwyd cynnydd o dros £11 miliwn ers 2016/17 (+73%) a £6 miliwn rhwng 2020/21 a 2021/22 (+55%).

Ffigur 5.3: Gwerth nominal incwm ymchwil gan gynghorau ymchwil ac UKRI yng Nghymru, 2015/16 i 2021/22



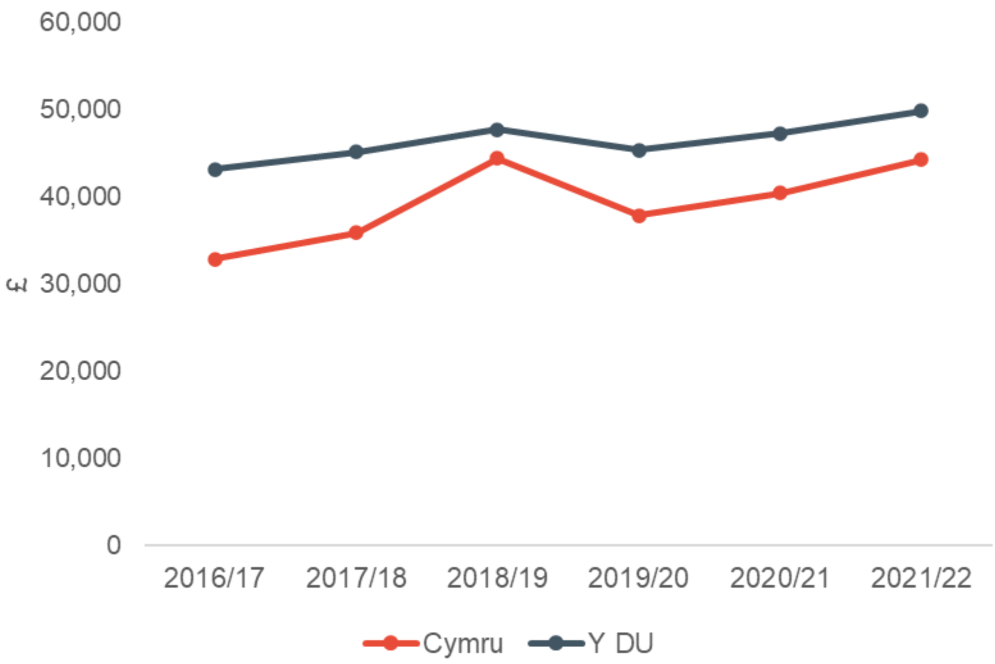
Ffynhonnell: [Tabl 5 - Grantiau a chontractau ymchwil - dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA 2015/16 i 2022/23 | HESA] (Saesneg yn unig)

5.1.3. Incwm fesul ymchwilydd

Roedd yr incwm ymchwil a sicrhawyd gan SAU Cymru yn cyfateb i £44,200 fesul ymchwilydd yn 2021/22. Mae hyn 11% yn is na chyfartaledd y DU (£49,800). Fodd bynnag, mae'r bwlch wedi lleihau ers 2016/17 pan oedd 24% yn is.

Mae’r bwlch mewn incwm fesul ymchwilydd yn golygu, hyd yn oed pe bai SAU Cymru yn cyfrif am 5% o staff ymchwil y DU, byddai bwlch o hyd o ran incwm ymchwil. Dylid nodi y bydd swm yr incwm ymchwil fesul ymchwilydd hefyd yn cael ei bennu gan broffil ymchwilwyr yng Nghymru, o ran eu statws a lefel eu profiad, a sut y mae hyn yn cymharu â sefydliadau mewn rhannau eraill o’r DU.

Ffigur 5.4: Incwm fesul ymchwilydd, 2016/17 i 2021/22



Ffynhonnell: [Tabl 5 - Grantiau a chontractau ymchwil - dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA 2015/16 i 2022/23 | HESA] a [Siart 6 - Staff academaidd yn ôl canolfan gost academaidd a rhyw 2014/15 i 2021/22 | HESA] (Saesneg yn unig)

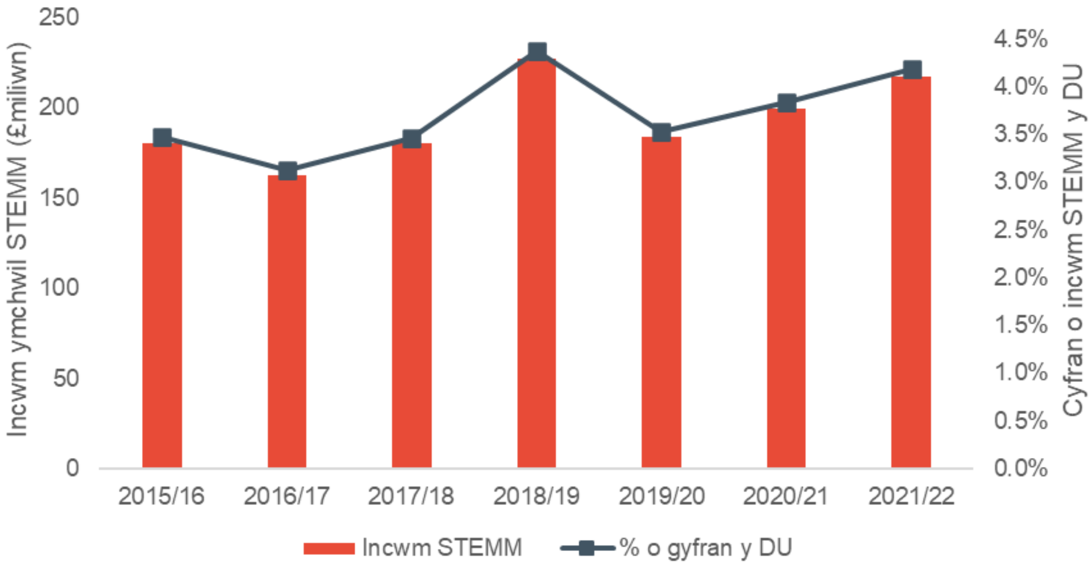
5.1.4. Incwm a thueddiadau ymchwil STEMM

Incwm ymchwil sy'n gysylltiedig â STEMM yw prif ffocws Sêr Cymru II. Dengys data HESA fod SAU Cymru wedi sicrhau £217 miliwn mewn incwm ymchwil mewn pynciau sy'n gysylltiedig â STEMM yn 2021/22. Mae 85% o'r holl incwm ymchwil yng Nghymru felly yn gysylltiedig â STEMM, sydd ychydig yn is na chyfartaledd y DU (87%).

Denodd SAU Cymru 3.6% o incwm ymchwil sy'n gysylltiedig â STEMM y DU yn 2021/22. Dyma'r lefel uchaf ond un yn y saith mlynedd ers lansio Sêr Cymru II (dim ond yn 2018/19 y rhagorwyd ar hynny). Unwaith eto, mae rhywfaint o dystiolaeth o gynnydd ers 2016/17.

Yn seiliedig ar berfformiad 2021/22, byddai angen i SAU Cymru ddenu £87 miliwn y flwyddyn o incwm ymchwil sy'n ymwneud yn benodol â STEMM i gyrraedd y gyfran darged o 5%, gan dybio bod cyfanswm y DU yn aros yr un fath.

Ffigur 5.5: Incwm ymchwil cysylltiedig â STEMM yn SAU Cymru, 2015/16 i 2021/22

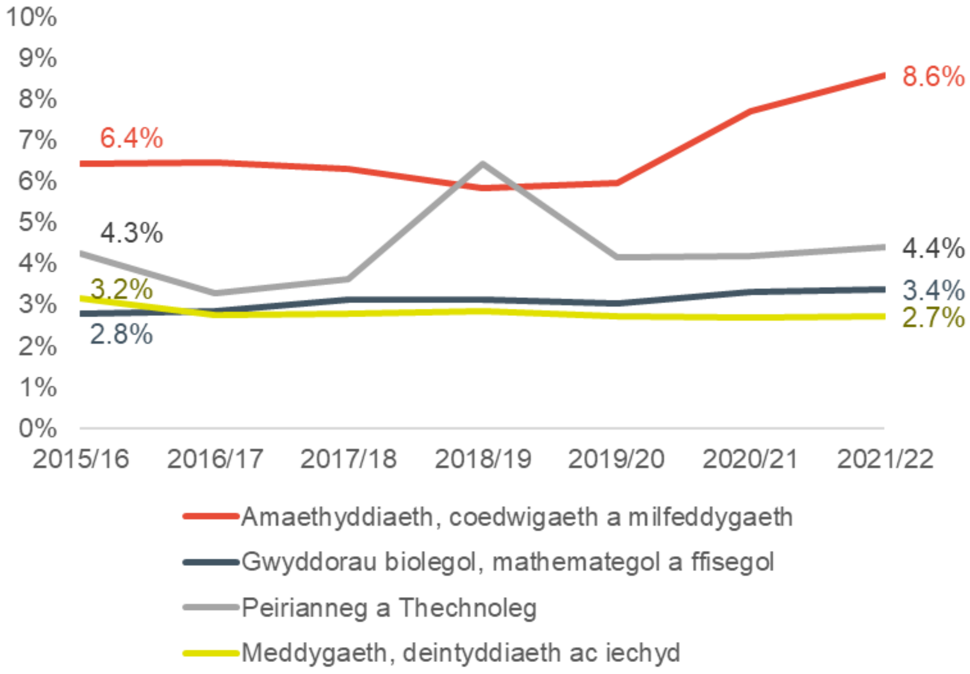


Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: [What is the income of HE providers? | HESA]

5.1.5. Incwm ymchwil yn ôl maes pwnc STEMM

O ran meysydd pwnc cyffredinol, Meddygaeth, Deintyddiaeth ac Iechyd sy'n cyfrif am y gyfran fwyaf o incwm ymchwil STEMM yng Nghymru (36%), ac yna Beirianneg a Thechnoleg (27%), Gwyddorau Biolegol, Mathemategol a Ffisegol (25%) ac Amaethyddiaeth, Coedwigaeth a Milfeddygaeth (13%). Fodd bynnag, y maes pwnc olaf yw'r unig un lle mae SAU Cymru yn cyfrif am fwy na 5% o incwm ymchwil yn y DU. Mae cyfran incwm y DU hefyd wedi cynyddu'n sylweddol yn yr ychydig flynyddoedd diwethaf, o 6% yn 2019/20 i 8.6% yn 2021/22. Yr unig faes pwnc arall lle mae tystiolaeth glir o dwf yng nghyfran incwm y DU ers dechrau Sêr Cymru II yw Gwyddorau Biolegol, Mathemategol a Ffisegol, cynnydd o 2.8% yn 2015/16 i 3.4% yn 2021/22. Mae cyfran yr incwm yn y sector Peirianneg a Thechnoleg wedi amrywio, ond mae'n dal ar lefel weddol debyg i 2015/16.

Ffigur 5.6 Incwm ymchwil yng Nghymru fel cyfran o incwm ymchwil y DU mewn meysydd pwnc STEMM

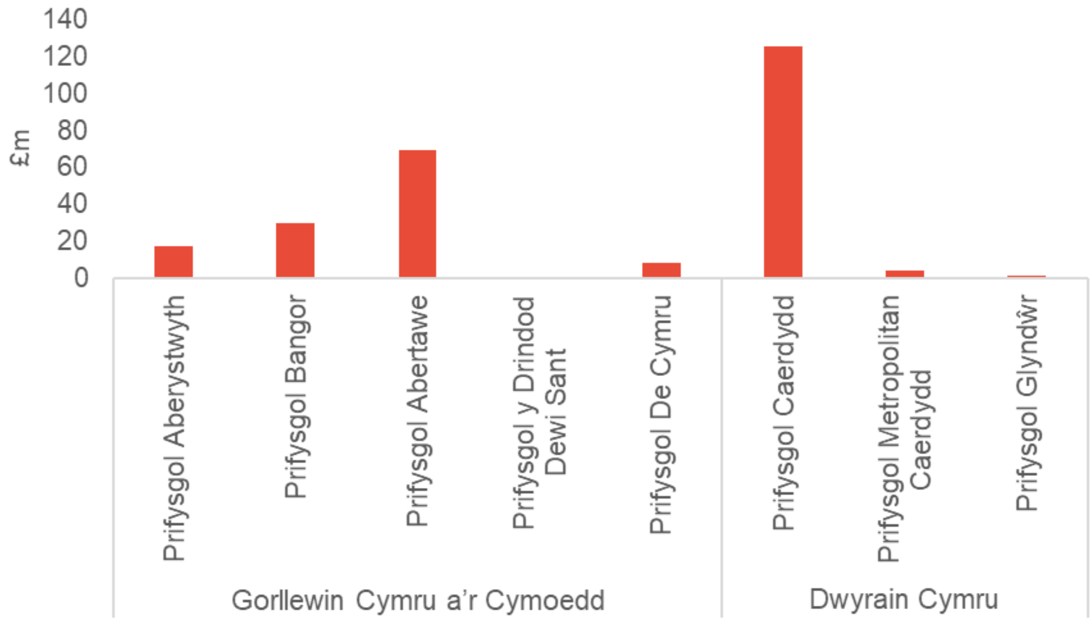


Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: [What is the income of HE providers? | HESA]()

5.1.6. **Cyfansoddiad a thueddiadau fesul sefydliad**

Ffigur 5.7 yn dangos dosbarthiad incwm ymchwil fesul sefydliad yng Nghymru yn 2021/22. Prifysgol Caerdydd a Phrifysgol Abertawe sy'n cyfrif am y gyfran helaethaf o incwm ymchwil yng Nghymru, ac yna Brifysgol Bangor a Phrifysgol Aberystwyth.

Ffigur 5.7: Incwm ymchwil fesul sefydliad, 2021/22



Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: What is the income of HE providers? | HESA

Dengys Tabl 5.2 fod Prifysgol Abertawe wedi sicrhau cynnydd o £26 miliwn yn ei hincwm ymchwil ers 2015/16, sy'n sylweddol uwch nag unrhyw sefydliad arall yng Nghymru. Y perfformwyr cryf eraill oedd Prifysgol Bangor, a sicrhaodd gynnydd o £13 miliwn (75%), a Phrifysgol De Cymru (£4 miliwn neu 98%). Prifysgol Aberystwyth oedd yr unig sefydliad ble y gwelwyd gostyngiad yn ei incwm ymchwil ers 2015/16.

Tabl 5.2: Newid mewn incwm ymchwil fesul sefydliad, 2015/16 i 2021/22

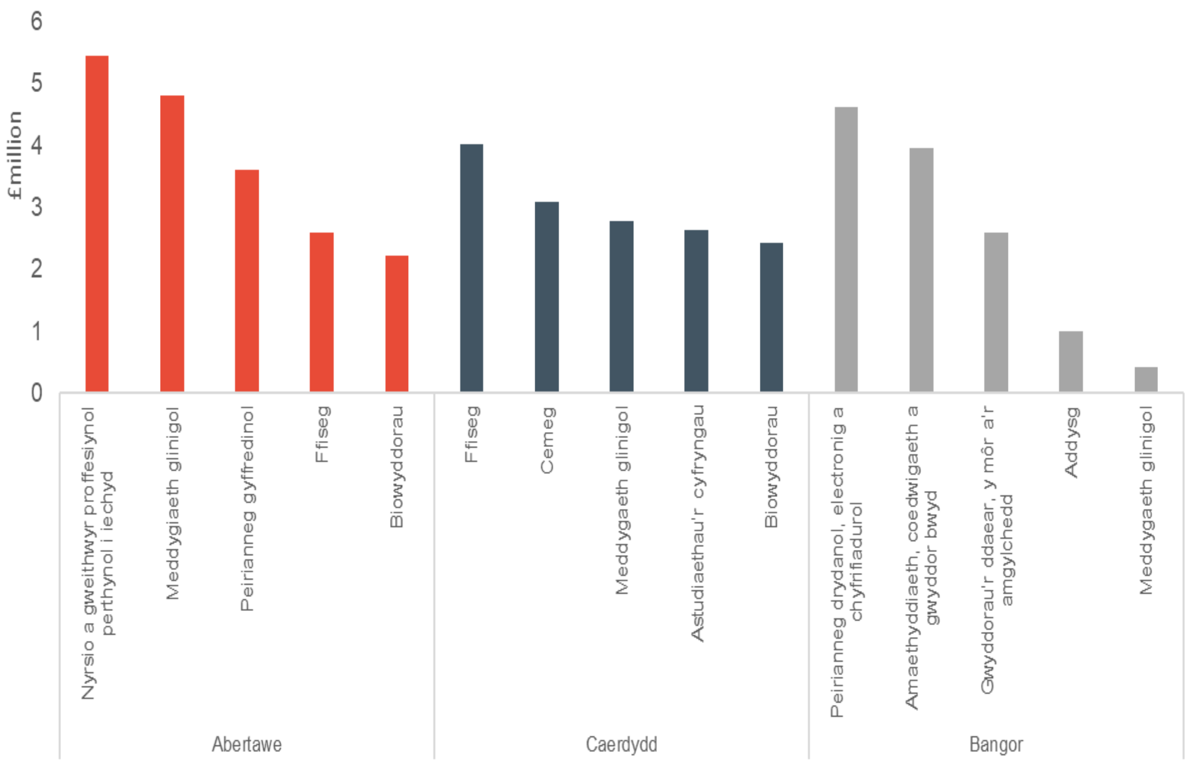
Rhanbarthau	Sefydliad	2015/16	2021/22	Newid absoliwt (£ miliwn)	% y newid
Gorllewin Cymru a'r Cymoedd	Prifysgol Abertawe	43	69	26	60%
	Prifysgol Bangor	17	30	13	75%
	Prifysgol De Cymru	4	8	4	98%
	PCYDDS	0	0	0	16%
	Prifysgol Aberystwyth	22	17	-4	20%
Dwyrain Cymru	Prifysgol Caerdydd	114	125	12	10%
	Prifysgol Metropolitan Caerdydd	3	4	1	35%
	Prifysgol Glyndŵr	1	2	1	55%

Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: What is the income of HE providers? | HESA

Dengys

Ffigur 5.8 y meysydd pwnc penodol (canolfannau cost HESA) sydd wedi llywio'r twf mewn incwm ymchwil yn y tair prifysgol sydd â'r twf incwm absoliwt mwyaf ers 2015/16. Dengys fod nifer o'r meysydd pwnc sy'n berthnasol i Gadeiriau Ymchwil Sêr Cymru II wedi bod ymhlith y rhai sy'n tyfu gyflymaf o ran incwm ymchwil, a allai awgrymu bod Sêr Cymru II wedi helpu i gyflymu'r twf. Fodd bynnag, dylid nodi bod y newid absoliwt mewn incwm ymchwil yn y meysydd perthnasol yn dal i fod yn gymharol isel o'i gymharu â'r incwm ymchwil y mae Cadeiriau Ymchwil wedi'i sicrhau (trafodir hyn yn fanylach ym Mhennod 6).

Ffigur 5.8: Meysydd pwnc gyda'r cynnydd mwyaf mewn incwm ymchwil ym Mhrifysgolion Abertawe, Caerdydd a Bangor, 2015/16 i 2021/22



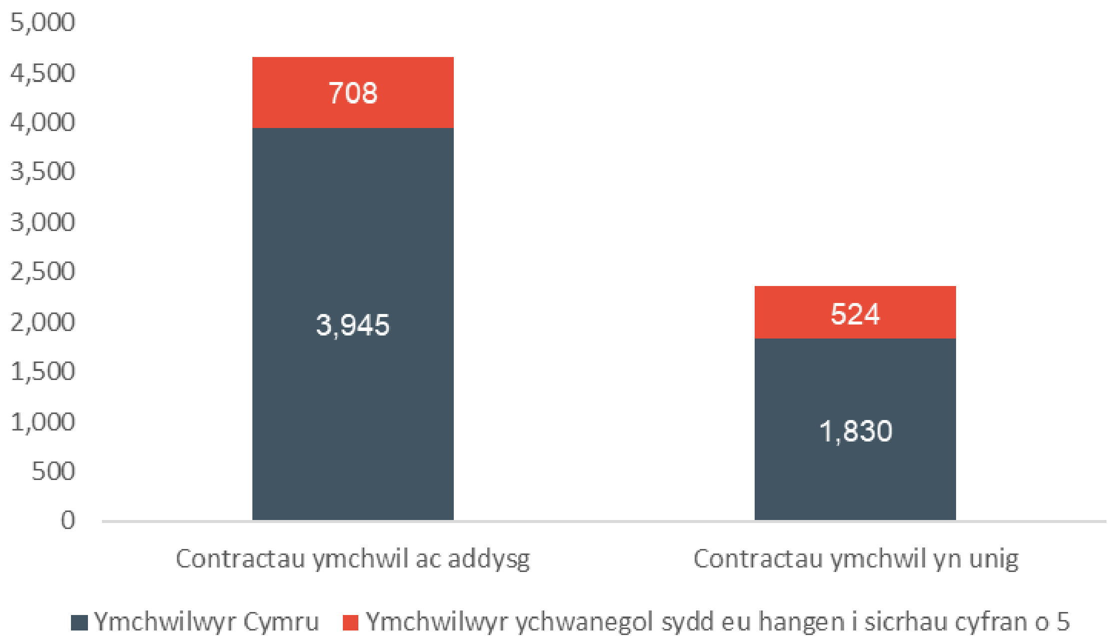
Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: [What is the income of HE providers? | HESA]

5.2. Staff Ymchwil

Yn 2021/22 roedd 1,830 o staff cyfwerth ag amser llawn (FTE) ar gontractau ymchwil-yn-unig yn SAU Cymru a 3,945 o staff ar gontractau ymchwil ac addysgu (gweler

Ffigur 5.9). Gyda'i gilydd mae hyn yn cyfrif am 4% o staff ymchwil y DU (138,880 cyfwerth ag amser llawn). Byddai angen 1,232 o ymchwilwyr ychwanegol cyfwerth ag amser llawn (ar draws pob disgyblaeth) er mwyn i Gymru gyflawni cyfran o 5% o sylfaen ymchwil y DU.

Ffigur 5.9: Staff ymchwil yng Nghymru (FTE), 2021/22

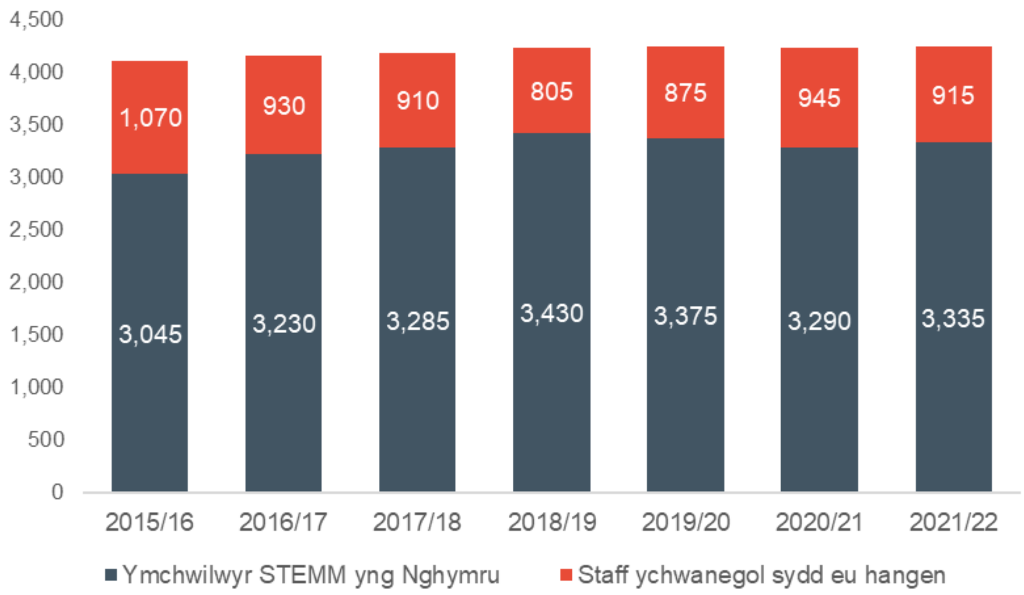


Ffynhonnell: Siart 6 - Staff academaidd yn ôl canolfan gost academaidd a rhyw 2014/15 i 2021/22 | HESA (Saesneg yn unig)

Mae 3,335 o staff ymchwil STEMM cyfwerth ag amser llawn yng Nghymru (gan gynnwys staff ymchwil-yn-unig a staff ymchwil ac addysgu), sydd hefyd yn cynrychioli cyfran 4 y cant o staff cyfwerth ag amser llawn y DU.

Ffigur 5.10 y bu cynnydd o tua 400 yn nifer y staff ymchwil cyfwerth ag amser llawn yn SAU Cymru rhwng 2015/16 a 2018/19. Mae hyn yn cynrychioli cynnydd o 13% o gymharu â dim ond 3% yn y DU gyfan. O ganlyniad, lleihaodd nifer yr ymchwilwyr cyfwerth ag amser llawn ychwanegol yr oedd eu hangen i gyflawni cyfran o 5% o sylfaen ymchwil y DU o dros 1,000 i ychydig dros 800. Fodd bynnag, ers hynny, gwelwyd lleihad o 3% yn nifer yr ymchwilwyr yng Nghymru ond cynnydd o 0.4% yn y DU. O ganlyniad, mae nifer y staff ychwanegol sydd eu hangen i gau'r bwlch wedi codi eto yn ôl i dros 900.

Ffigur 5.10: Staff ymchwil STEMM yng Nghymru (FTE), 2015/16 i 2021/22



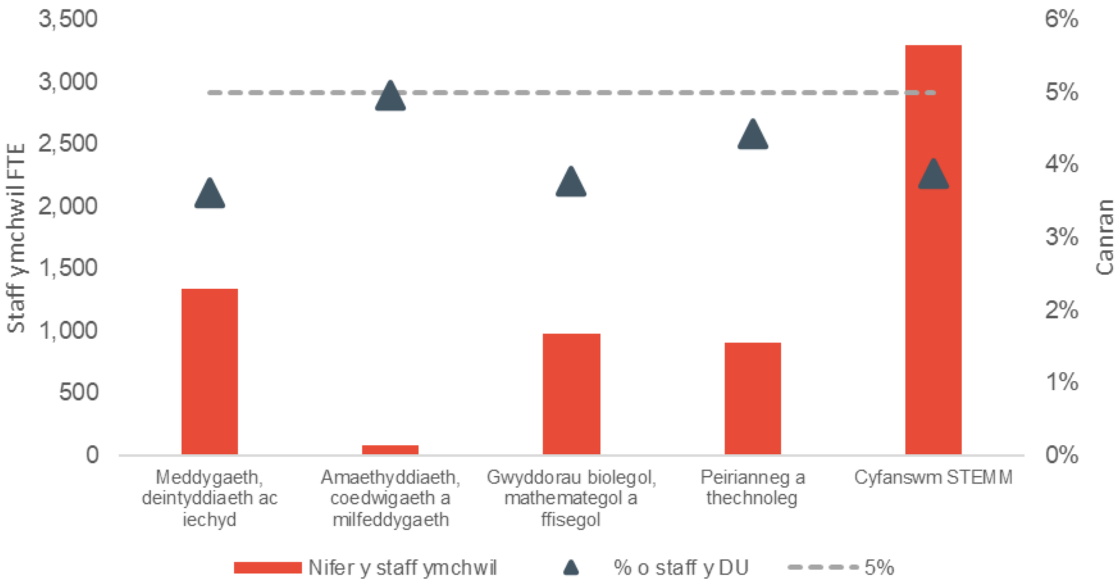
Ffynhonnell: Siart 6 - Staff academaidd yn ôl canolfan gost academaidd a rhyw 2014/15 i 2021/22 | HESA (Saesneg yn unig)

Y maes pwnc gyda'r nifer fwyaf o staff ymchwil cyfwerth ag amser llawn oedd meddygaeth, deintyddiaeth ac iechyd (1,315), ac yna'r gwyddorau biolegol, mathemategol a ffisegol (1,005) a pheirianneg a thechnoleg (940). Fodd bynnag, y maes pwnc a dyfodd gyflymaf ers 2015/16 oedd peirianneg a thechnoleg, ble y gwelwyd cynnydd o 165 (21%) yn nifer y staff, ond ychydig o newid a welwyd yn y meysydd pwnc eraill[19].

Troednodiadau

[19] Nid yw'r data a welwyd gan y gwerthuswyr yn dadansoddi hyn fesul sefydliad unigol. Felly nid yw'n bosibl

Ffigur 5.11: Staff ymchwil yn ôl maes pwnc (FTE), 2021/22

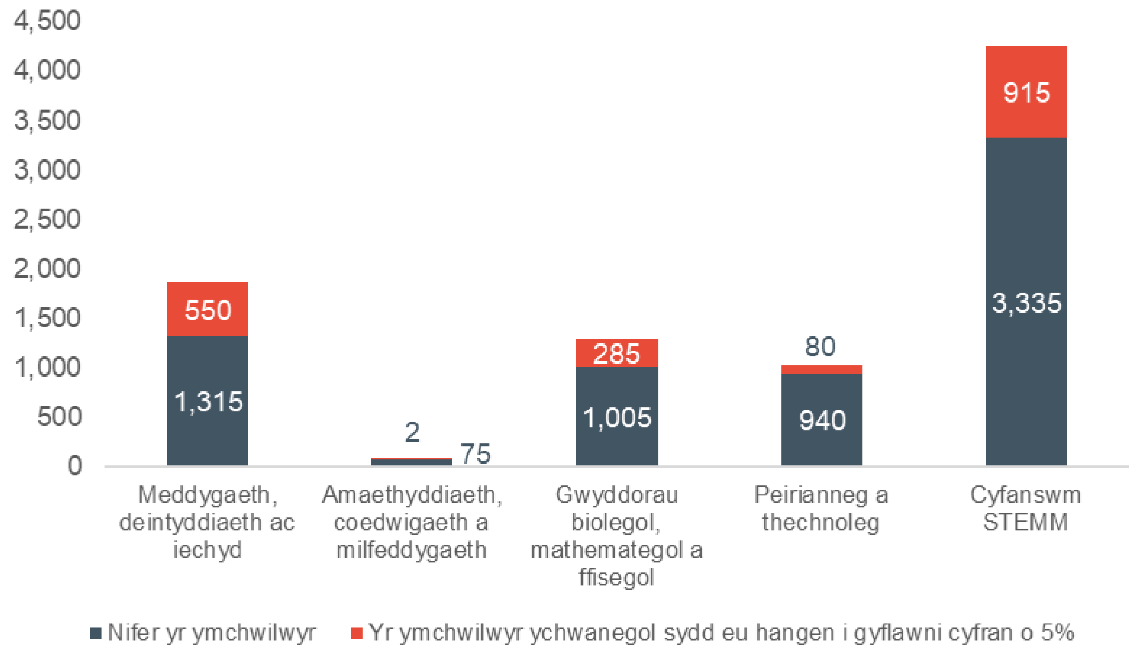


Ffynhonnell: [Siart 6 - Staff academaidd yn ôl canolfan gost academaidd a rhyw 2014/15 i 2021/22 | HESA] (Saesneg yn unig)

Dengys

Ffigur 5.12 y byddai angen i SAU Cymru recriwtio 550 o staff ymchwil ychwanegol cyfwerth ag amser llawn mewn meddygaeth, deintyddiaeth ac iechyd er mwyn cyflawni cyfran o 5% o staff y DU. Dyma'r bwlch mwyaf mewn termau absoliwt a chanrannol. Mewn gwrthgyferbyniad â hynny, dim ond 80 o staff cyfwerth ag amser llawn ychwanegol fyddai eu hangen i gau'r bwlch yn y maes peirianneg a thechnoleg.

Ffigur 5.12: Y staff ymchwil ychwanegol sydd eu hangen fesul maes pwnc i gyrraedd cyfradd o 5% o staff y DU (FTE), 2021/22



Ffynhonnell: Siart 6 - Staff academaidd yn ôl canolfan gost academaidd a rhyw 2014/15 i 2021/22 | HESA (Saesneg yn unig)

5.3. Allbynnau ymchwil ac ansawdd

Mae hefyd yn ddefnyddiol ystyried mesurau o allbwn ymchwil, neu'r canlyniadau sy'n deillio o fewnbynnau a gweithgareddau ymchwil. Mae ffynonellau gwybodaeth gyhoeddedig ar allbynnau ymchwil yn gyfyngedig, i raddau helaeth oherwydd bod y data yn cael eu cadw mewn cronfeydd data masnachol. Fodd bynnag, mae nifer o gyhoeddiadau y gellir eu defnyddio, sy'n ystyried sut y mae Cymru'n perfformio.

5.3.1. Cyhoeddiadau a chyfeiriadau

Mae adroddiad gan Elsevier, a baratowyd ar gyfer Prif Gynghorydd Gwyddonol Cymru, yn rhoi gwybodaeth ddefnyddiol am gyhoeddiadau a chyfeiriadau sy'n berthnasol i Sêr Cymru II. Mae hwn yn dadansoddi perfformiad sylfaen ymchwil Cymru dros y cyfnod 2010 i 2018. Daw’r adroddiad i’r casgliad bod y maes ymchwil yng Nghymru yn "gynhyrchiol iawn", yn gydweithredol, ac "wedi’i wreiddio’n ddwfn yn system ymchwil y DU". Ymchwilwyr Cymru yw'r rhai mwyaf effeithlon[troednodyn20] a symudol[troednodyn21] o blith holl ymchwilwyr gwledydd y DU. Roedd y canfyddiadau allweddol fel a ganlyn:

Troednodiadau
[20] Wedi'i fesur gan nifer yr allbynnau cyhoeddiadau fesul ymchwilydd
[21] Mae bron i 60% o’r ymchwilwyr yn rhai dros dro sy’n golygu mai’r ganolfan ymchwilwyr yng Nghymru yw’r mwyaf symudol o blith holl wledydd y DU

- Rhwng 2010 a 2018 tyfodd cynnyrch ymchwil Cymru 3.0% yn flynyddol, gan gynnwys cyfanswm o 59,391 o gyhoeddiadau. Mae hyn yn cynrychioli 4% o holl gyhoeddiadau'r DU. Roedd y gyfradd twf flynyddol yn ail isaf o blith gwledydd y DU, ar ôl Lloegr a'r Alban (a oedd â thwf blynyddol o 3.5% a 3.3% yn y drefn honno) ond roedd yn uwch na chyfradd Gogledd Iwerddon (2.9% y flwyddyn). Priodolwyd hyn i dwf arafach yng nghyfanswm nifer yr ymchwilwyr yng Nghymru.
- Er gwaethaf y ffaith bod ganddi nifer llai o ymchwilwyr, o ran cyhoeddiadau, cyflawnodd Cymru'r allbwn mwyaf ond un fesul ymchwilydd o'r holl gymaryddion byd-eang a gynhwyswyd yn y dadansoddiad.
- Cyflawnodd Cymru Effaith a Bwysolwyd ar Sail Maes[troednodyn22] (FWCI) o 1.8 yn 2018, cynnydd o 0.3 pwynt ers 2010. Hwn oedd y twf mwyaf mewn FWCI o blith holl wledydd y DU. Cafodd allbynnau ymchwil Cymru 80% yn fwy o gyfeiriadau atynt na'r cyfartaledd byd-eang, sef yr ail uchaf o blith gwledydd y DU.
- Mae gan Gymru gyfran uchel o'r cyhoeddiadau y cyfeiriwyd atynt amlaf ar draws pob maes pwnc ac mae'n uwch na'r cyfartaledd byd-eang a chyfartaledd y DU. Gwyddorau Naturiol a Gwyddorau Meddygol ac Iechyd yw'r meysydd pwnc mwyaf toreithiog, sy'n cyfrif am 54% a 39% o'r holl allbwn ymchwil. Cyhoeddiadau yn y meysydd pwnc hyn oedd y rhai a gafodd yr effaith fwyaf hefyd: roedd gan gyhoeddiadau Gwyddorau Meddygol Iechyd FWCI o 2.0 ar gyfartaledd, gyda dwywaith cymaint o gyfeiriadau na'r cyfartaledd byd-eang.

5.3.2. Effaith yr ymchwil

Mae'r Fframwaith Rhagoriaeth Ymchwil (REF) 2021 yn asesu ansawdd yr allbynnau ymchwil a gyflwynwyd ar draws prifysgolion y DU. Dengys y canlyniad fod 81% o'r allbynnau ymchwil a gyflwynwyd gan SAU Cymru wedi'u hasesu fel rhai sy'n arwain y byd neu'n rhagorol yn rhyngwladol, a oedd ychydig yn is na chyfartaledd y DU (83%).

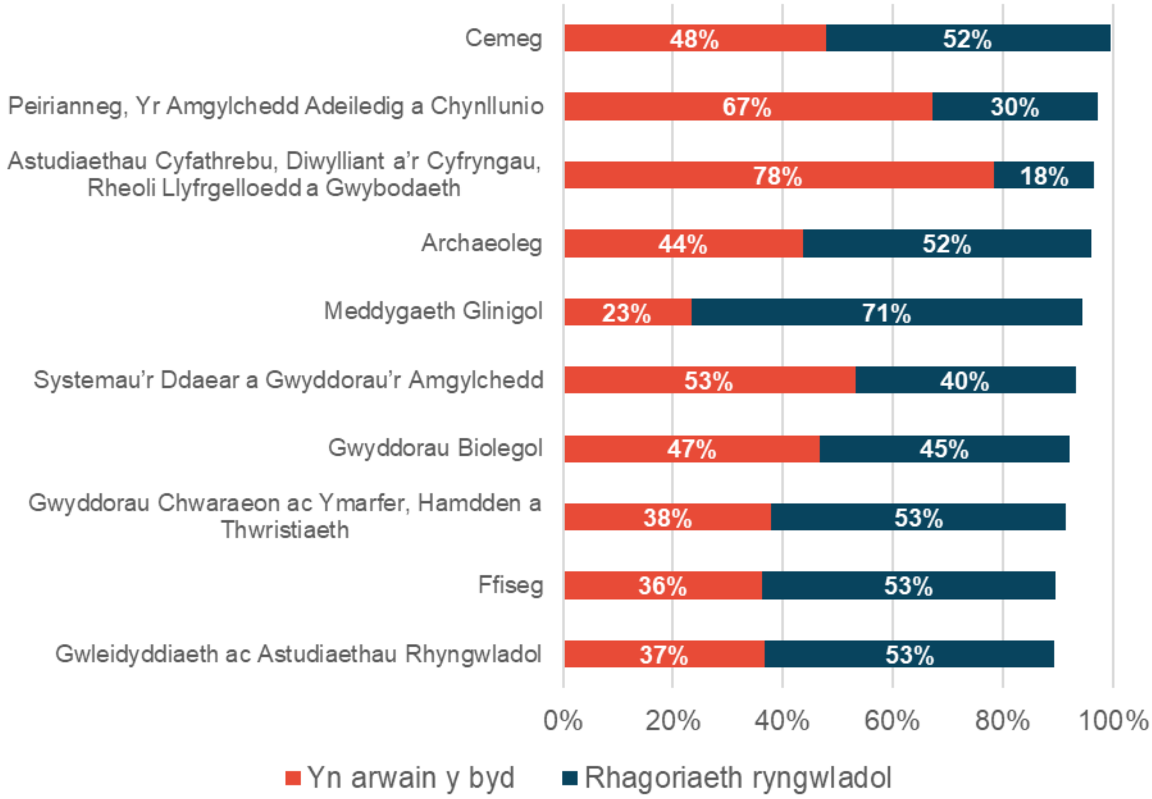
Mae'r canlyniadau hefyd yn dangos bod 45% o allbynnau Cymru wedi'u dosbarthu fel rhai sy'n arwain y byd o ran effaith ar fywyd y tu hwnt i'r byd academaidd.

Troednodiadau

[22] Mae hwn yn ddangosydd o effaith ymchwil. Mae FWCI yn rhannu nifer y cyfeiriadau at gyhoeddiad â chyfartaledd nifer y cyfeiriadau at gyhoeddiadau yn yr un maes, o'r un math, ac a gyhoeddwyd yn yr un flwyddyn.

Ymhlith y meysydd pwnc sy’n perfformio orau yng Nghymru mae Cemeg, Pensaernïaeth, yr Amgylchedd Adeiledig a Chynllunio a Chyfathrebu, Astudiaethau Diwylliannol a’r Cyfryngau.

Ffigur 5.13: Ansawdd allbynnau ymchwil a gyflwynwyd fesul maes pwnc, 2021



Ffynhonnell: [Canlyniadau ac allbynnau: REF 2021]

5.4. Y rhyngweithio rhwng darparwyr AU a busnesau

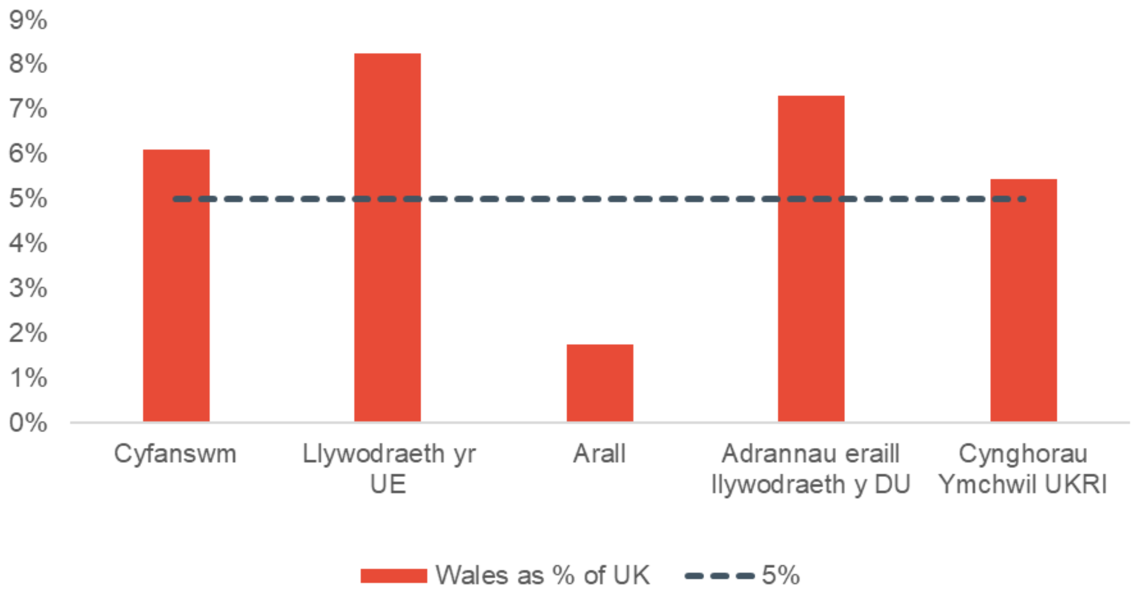
Mae HESA hefyd yn darparu data ar weithgareddau cydweithredol a gyflawnwyd gan ymchwilwyr drwy arolwg Busnesau a Rhyngweithio Cymunedol AU (HE-BCIS). Mae hyn yn rhoi syniad da o'r graddau y mae ymchwilwyr yn SAU Cymru yn cymryd rhan mewn gweithgareddau ymchwil a masnacheiddio cydweithredol gyda'r sector preifat a'r sector cyhoeddus, gan gysylltu ag un o ganlyniadau bwriadedig Sêr Cymru II.

5.4.1. Gwaith Ymchwil Cydweithredol

Mae’r data HE-BCIS diweddaraf yn dangos bod prifysgolion Cymru wedi sicrhau £115 miliwn o gyllid ar gyfer gwaith ymchwil cydweithredol yn 2020/21, a’r ffynonellau mwyaf yw UKRI a chynghorau ymchwil (£55 miliwn) ac adrannau eraill o lywodraeth y DU (£42 miliwn). Ffigur 5.14 fod Cymru eisoes yn cael mwy na 5% o incwm ymchwil cydweithredol y

DU ar draws y rhan fwyaf o'r ffynonellau. Cyflawnodd SAU Cymru gyfanswm o 6.1% yn 2021/22.

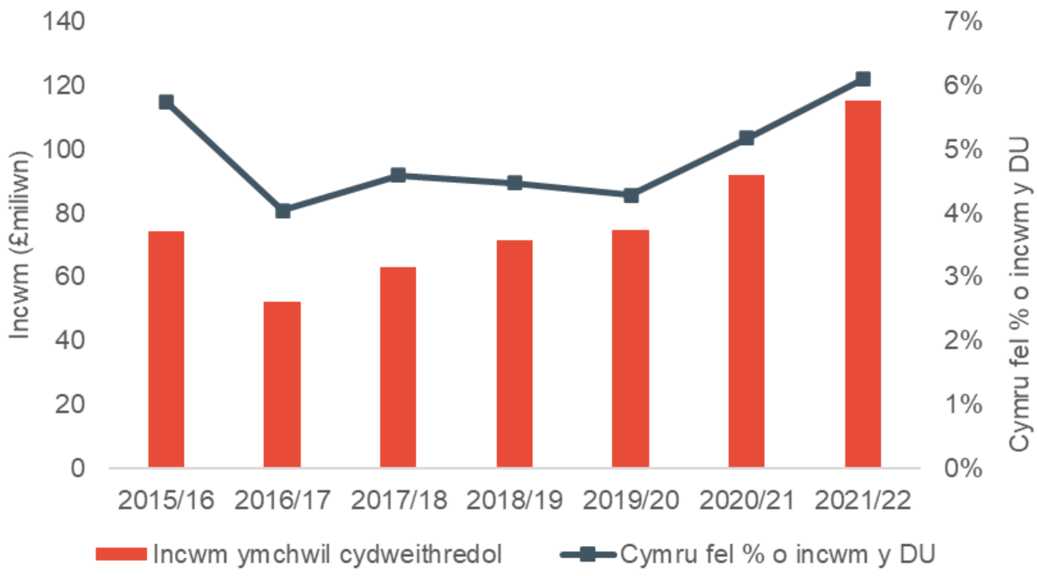
Ffigur 5.14: Incwm Cymru o waith ymchwil cydweithredol fel canran o'r DU, 2020/21



Ffynhonnell: [Siart 2 - Incwm o ryngweithio gyda busnesau a chymunedau 2014/15 i 2021/22 | HESA] (Saesneg yn unig)

Dengys Ffigur 5.15 fod cyfanswm gwerth yr incwm ymchwil cydweithredol a'r gyfran o gyfartaledd y DU wedi cynyddu dros amser (er bod 2015/16 yn flwyddyn arbennig o gryf o gymharu â blynyddoedd diweddarach).

Ffigur 5.15: Incwm ymchwil cydweithredol fel cyfran o incwm ymchwil cydweithredol y DU, 2015/16 i 2021/22



Ffynhonnell: Siart 2 - Incwm o ryngweithio gyda busnesau a chymunedau 2014/15 i 2021/22 | HESA (Saesneg yn unig)

Mae prifysgolion Caerdydd ac Abertawe gyda'i gilydd yn cyfrif am 75% o incwm ymchwil cydweithredol yng Nghymru (£31 miliwn a £55 miliwn yn y drefn honno). Fodd bynnag, ym Mhrifysgol Abertawe a Phrifysgol De Cymru y gwelwyd y twf mwyaf o bell ffordd mewn incwm ymchwil cydweithredol ers 2015/16. Gwelwyd cynnydd o £25.6 miliwn yn yr incwm hwn ym Mhrifysgol Abertawe (+85%) ac £13 miliwn ym Mhrifysgol De Cymru (+1,231%). O ganlyniad, mae cyfanswm yr incwm ar gyfer gwaith ymchwil cydweithredol yn sefydliadau GCC wedi dyblu bron ers 2015/16, ond dim ond wedi cynyddu 6% yn Nwyrain Cymru.

Tabl 5.3: Incwm ymchwil cydweithredol fesul ardal a SAU yng Nghymru, 2021/22

Sefydliad	Incwm ymchwil cydweithredol 2021/22 (£ miliwn)	Newid ers 2015/16	
		Absoliwt (£ miliwn)	Canran
Prifysgol Caerdydd	31.9	-0.3	-1%
Prifysgol Metropolitan Caerdydd	3.3	1.1	53%
Prifysgol Glyndŵr	1.5	1.2	384%
Cyfanswm Dwyrain Cymru	**36.6**	**2.0**	**6%**
Prifysgol Aberystwyth	4.9	1.2	33%
Prifysgol Bangor	4.3	-0.5	-10%
Prifysgol Abertawe	55.5	25.6	85%
Prifysgol De Cymru	14.1	13.0	1231%
Cyfanswm Gorllewin Cymru a'r Cymoedd	**78.8**	**39.3**	**99%**

Ffynhonnell: Siart 2 - Incwm o ryngweithio gyda busnesau a chymunedau 2014/15 i 2021/22 | HESA (Saesneg yn unig)

Yn 2021/22, roedd gan SAU Cymru 446 o gontractau ar gyfer ymchwil[troednodyn23] gyda sefydliadau masnachol, sef cyfanswm o £17.8 miliwn o incwm ymchwil. Mae hyn yn cynrychioli 3.1% o nifer y contractau gyda sefydliadau masnachol yn y DU a dim ond 2.6% yn ôl gwerth.

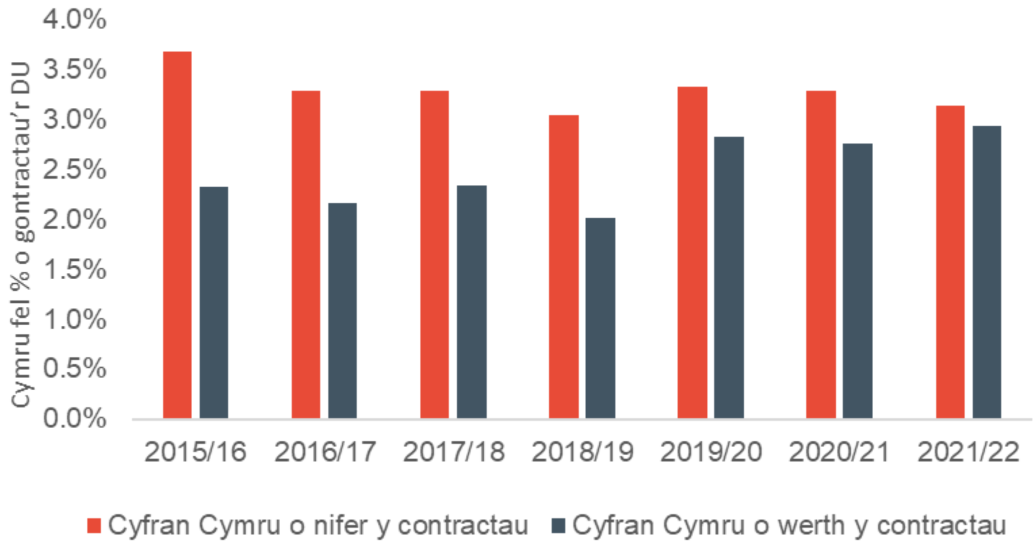
Troednodiadau

[23] Mae contractau ymchwil yn cyfeirio at incwm y mae'r darparwr AU wedi'i nodi fel un sy'n bodloni anghenion ymchwil penodol partneriaid allanol, ond heb gynnwys unrhyw incwm ymchwil sydd eisoes wedi'i gyfrif o dan y gweithgaredd ymchwil cydweithredol (Ffynhonnell: Diffiniadau HESA)

Ffigur 5.16 rywfaint o dystiolaeth fod y gyfran yn ôl gwerth wedi cynyddu dros amser, ond mae'n parhau i fod gryn dipyn yn is na'r targed o 5% o incwm y DU. Mae dadansoddiad pellach yn dangos mai'r prif reswm am hyn yw bod SAU Cymru yn sicrhau cymharol ychydig o'r contractau gyda sefydliadau mawr (nad ydynt yn BBaChau) y mae eu gwerthoedd yn tueddu i fod yn fwy.

Dengys dadansoddiad ar lefel sefydliadol mai Prifysgol Caerdydd sy'n sicrhau'r gyfran fwyaf o gontractau masnachol yng Nghymru (44% yn ôl nifer a 47% yn ôl gwerth) ac yna Brifysgol Abertawe (33% yn ôl nifer a 25% yn ôl gwerth).

Ffigur 5.16: Contractau ymchwil gyda sefydliadau masnachol, 2015/16 i 2021/22



Ffynhonnell: [Siart 2 - Incwm o ryngweithio gyda busnesau a chymunedau 2014/15 i 2021/22 | HESA] (Saesneg yn unig)

5.5. Eiddo Deallusol

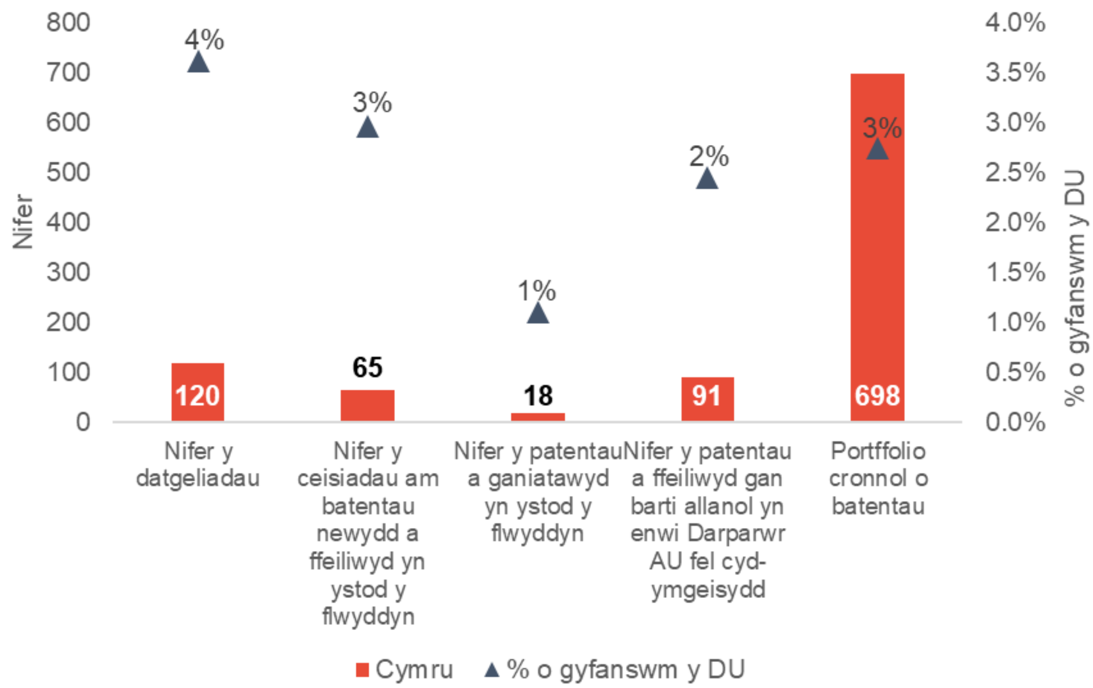
Mae HE-BCIS yn casglu ystod o ddangosyddion ar gyfer eiddo deallusol i fesur y gwerth a ychwanegir gan y SAU drwy ryngweithio ag amrywiaeth o bartneriaid allanol. Mae'r dangosyddion hyn yn rhoi syniad defnyddiol o sut y mae gweithgareddau ymchwil SAU yn troi'n gynhyrchion a syniadau yn ystod y daith tuag at fasnacheiddio.

Mae

Ffigur 5.17 yn rhoi trosolwg o berfformiad SAU Cymru mewn perthynas â datgeliadau a phatentau:

- Yn 2021/22 roedd gan SAU Cymru gyfanswm o 120 o ddatgeliadau (rhannu dyfais yn gyhoeddus) sef 4% o gyfanswm y DU. Mae hyn yn ostyngiad o gymharu â blynyddoedd blaenorol, gan fod gan Gymru fwy na 6% o'r cyfanswm yn 2015/16.
- Mae cyfanswm y patentau byw a gweithredol mewn SAU yng Nghymru (y portffolio patentau cronnol) yn cynnwys 698 o batentau unigol. Mae hyn wedi cynyddu o 557 yn 2015/16, ond mae cyfran y DU wedi aros yn weddol sefydlog dros amser (3%).

Ffigur 5.17: Datgeliadau a phatentau a ffeiliwyd gan neu ar ran SAU yng Nghymru



Ffynhonnell: Tabl 4a - Eiddo deallusol: Datgeliadau a phatentau a ffeiliwyd gan neu ar ran y darparwr AU 2014/15 i 2021/22 | HESA (Saesneg yn unig)

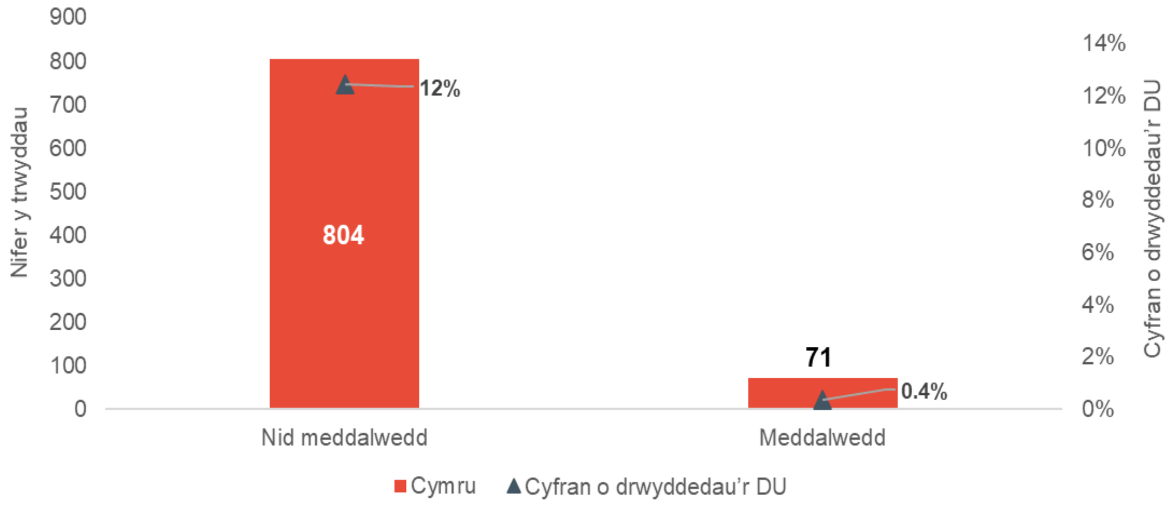
Mae’n ddarlun cymysg iawn i SAU Cymru mewn perthynas â thrwyddedau meddalwedd a thrwyddedau nad ydynt yn ymwneud â meddalwedd[troednodyn24]:

- Caniatawyd 71 o drwyddedau meddalwedd gyda sefydliadau masnachol a oedd yn cynrychioli dim ond 0.4% o gyfanswm y DU.
- Caniatawyd 804 o drwyddedau nad oeddent yn ymwneud â meddalwedd, sy'n cynrychioli cyfran o 12% yn y DU. Rhoddwyd y mwyafrif helaeth o'r rhain (781) i Brifysgol Caerdydd.

Dylid nodi hefyd y rhoddwyd nifer fawr o drwyddedau i sefydliadau anfasnachol yn 2021/22, gan gynnwys 3,289 o drwyddedau meddalwedd a 662 o drwyddedau nad ydynt yn ymwneud â meddalwedd.

Troednodiadau
[24] Mae trwyddedau'n cynnwys nifer yr holl drwyddedau gweithredol a ganiatawyd drwy gytundebau trwydded, aseiniadau, cytundebau opsiwn a arferir, trwyddedau i gwmnïau deillio a Chytundebau Trosglwyddo Deunydd sy'n cynhyrchu incwm. Mae trwyddedau meddalwedd yn rheoli'r ffordd y caiff meddalwedd ei defnyddio neu ei hailddosbarthu.

Ffigur 5.18: Trwyddedau meddalwedd a thrwyddedau nad ydynt yn ymwneud â meddalwedd a ganiatawyd yn SAU Cymru gyda sefydliadau masnachol, 2021/22

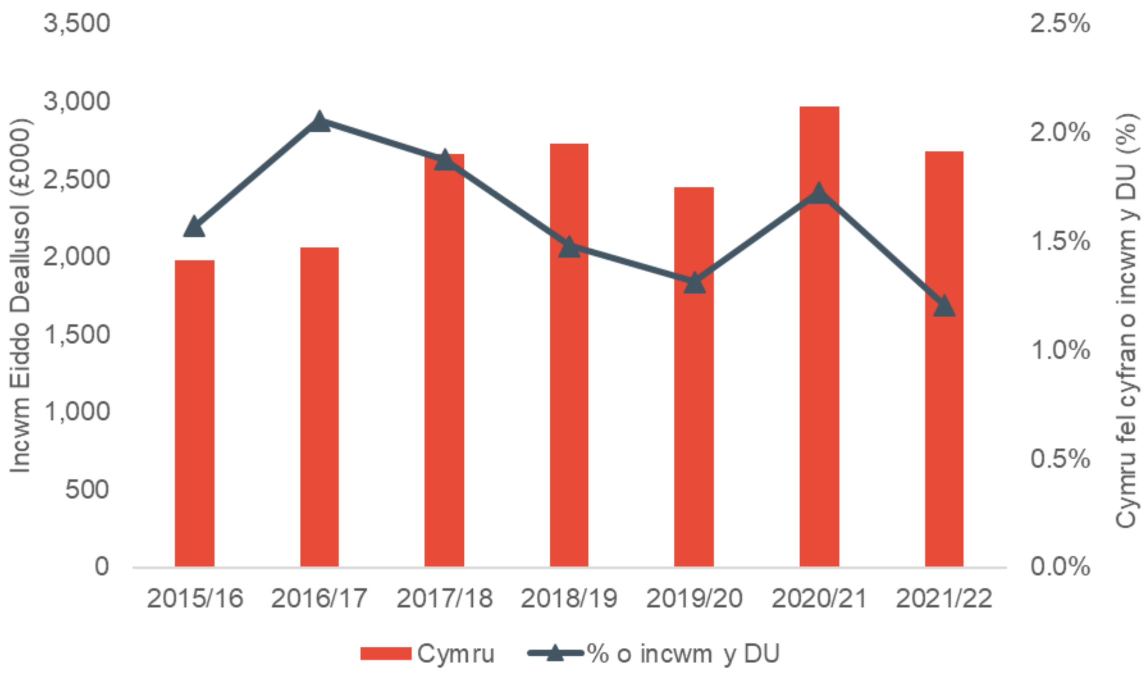


Ffynhonnell: [Tabl 4b - Eiddo deallusol: Rhifau trwyddedau (gan gynnwys patentau, hawlfraint, dyluniad, cofrestriad a nodau masnach) fesul darparwr AU 2014/15 i 2021/22 | HESA] (Saesneg yn unig)

Dengys

Ffigur 5.19 duedd o gynnydd cyffredinol o ran gwerth yr incwm eiddo deallusol, ond dim tystiolaeth bod SAU Cymru yn cynyddu eu cyfran o gyfanswm incwm eiddo deallusol ar gyfer y DU gyfan. Cynhyrchwyd 90% o incwm eiddo deallusol Cymru gan Brifysgol Caerdydd yn 2021/22 (£2.4 miliwn), ac mae hyn wedi bod yn gyson dros amser.

Ffigur 5.19: Incwm eiddo deallusol gyda sefydliadau masnachol



Ffynhonnell: [Siart 2 - Incwm o ryngweithio gyda busnesau a chymunedau 2014/15 i 2021/22 | HESA] (Saesneg yn unig)

5.5.1. Gweithgaredd cwmnïau deillio a busnesau newydd

Cwmnïau deillio yw cwmnïau a sefydlwyd i fanteisio ar eiddo deallusol sydd wedi deillio o'r SAU. Mae'r gweithgareddau hyn yn gamau datblygedig ar y daith ymchwil, wrth i'r prosiectau ymchwil cychwynnol ddod yn agosach at weithgareddau busnes masnachol ac felly'n agosach at gyfrannu at amcanion economaidd.

Mae'r tabl isod yn crynhoi perfformiad SAU Cymru. The cells with an asterix highlight the indicators where Wales exceeds 5% of the UK share. Mae perfformiad Cymru yn weddol dda ar draws y rhan fwyaf o'r dangosyddion, ond yn enwedig ar gyfer cwmnïau deillio ffurfiol nad yw Darparwyr Addysg Uwch yn berchen arnynt, staff a busnesau newydd a sefydlwyd gan raddedigion. Ar gyfer rhai o'r dangosyddion hyn, mae Cymru yn cyfrif am fwy na 15% o'r cwmnïau deillio a'r busnesau newydd yn y DU.

Tabl 5.4: Gweithgareddau busnesau newydd a chwmnïau deillio yn SAU Cymru, 2021/22

	Wedi'u sefydlu yn 2021/22		Yn parhau i fod yn weithgar ac wedi goroesi am 3 blynedd		Cwmnïau gweithredol	
	Cymru	**% y DU**	**Cymru**	**% y DU**	**Cymru**	**% y DU**
Cwmnïau deillio y mae Darparwyr AU yn berchen ar ran ohonynt	7	4.7%	69	6.2%	75	4.9%
Cwmnïau deillio ffurfiol, nad yw Darparwyr AU yn berchen arnynt	2	7.7%*	33	9.7%*	39	9.8%*
Busnesau newydd gan staff	3	5.5%*	73	16.8%*	84	14.4%*
Busnesau newydd gan Raddedigion	362	7.6%*	1,427	15.9%*	2,245	12.5%*
Mentrau cymdeithasol	7	4.5%	13	3.1%	27	3.8%

Ffynhonnell: Siart 1 - Cwmnïau deillio a busnesau newydd 2014/15 i 2021/22 | HESA (Saesneg yn unig)

Mae dadansoddiad fesul rhanbarth a sefydliad yn dangos y canlynol:

- Mae cwmnïau deillio y mae darparwyr AU yn berchen ar rywfaint ohonynt wedi'u gwasgaru'n fras ar draws sefydliadau a'r ddau ranbarth, er mai Prifysgol Caerdydd a PCYDDS oedd yr unig sefydliadau i gofnodi unrhyw gwmnïau deillio newydd yn 2021/22.
- Prifysgol Caerdydd yw'r ffynhonnell fwyaf o gwmnïau deillio heb unrhyw berchnogaeth gan ddarparwyr AU. Mae 17 o sgil-effeithiau gweithredol gan y brifysgol, neu 44% o gyfanswm Cymru.
- Mae gan PCYDDS nifer fawr iawn o fusnesau newydd wedi'u sefydlu gan raddedigion. Ar hyn o bryd ceir 1,634 o fusnesau newydd gweithredol, sy'n cyfateb i 46% o gyfanswm Cymru. Roedd nifer y busnesau newydd a sefydlwyd yn 2021/22 wedi'u gwasgaru'n eang ar draws y sefydliadau, a Phrifysgol De Cymru oedd y perfformiwr cryfaf (123 o fentrau newydd, ychydig yn llai na hanner cyfanswm Cymru).

Tabl 5.5: Gweithgareddau busnesau newydd a chwmnïau deillio yn SAU Cymru, 2021/22

	Cwmnïau deillio y mae Darparwyr AU yn berchen ar ran ohonynt		Cwmnïau deillio ffurfiol, nad yw Darparwyr AU yn berchen arnynt		Busnesau newydd gan staff		Busnesau newydd gan raddedigion		Mentrau cymdeithasol	
	Nifer a sefydlwyd yn 2021/22	Nifer y cwmnïau gweithredol	Nifer a sefydlwyd yn 2021/22	Nifer y cwmnïau gweithredol	Nifer a sefydlwyd yn 2021/22	Nifer y cwmnïau gweithredol	Nifer a sefydlwyd yn 2021/22	Nifer y cwmnïau gweithredol	Nifer a sefydlwyd yn 2021/22	Nifer y cwmnïau gweithredol
Prifysgol Caerdydd	2	21	1	17	0	7	34	188	0	3
Prifysgol Metropolitan Caerdydd	0	3	0	0	0	8	51	350	3	10
Prifysgol Glyndŵr	0	0	0	5	0	0	20	73	3	3
Cyfanswm Dwyrain Cymru	2	24	1	22	0	15	105	611	6	16
Prifysgol Aberystwyth	0	4	0	8	0	5	0	3	0	0
Prifysgol Bangor	0	9	0	0	0	4	24	70	0	2
Prifysgol Abertawe	0	29	0	5	3	28	59	173	1	3
PDC	0	4	0	0	0	10	123	356	0	2
PCYDDS	5	5	1	4	0	22	51	1,032	0	4
Cyfanswm GCC	5	51	1	17	3	69	257	1,634	1	11

Ffynhonnell: Siart 1 - Cwmnïau deillio a busnesau newydd 2014/15 i 2021/22 | HESA (Saesneg yn unig)

5.6. Crynodeb o'r bennod

Mae Tabl 5.6 yn cyflwyno crynodeb o berfformiad Cymru mewn perthynas ag ystod o ddangosyddion capasiti ymchwil, ac yn mesur y gofyniad ychwanegol i gyflawni cyfran o 5% o gapasiti ymchwil y DU (lle y bo'n berthnasol).

Dengys y dadansoddiad fod SAU Cymru yn dal i gyfrif am lai na 5% o incwm ymchwil a staff ymchwil y DU. Mae’r bwlch wedi bod yn cau rhywfaint ers i Sêr Cymru II gael ei lansio gyntaf. Er enghraifft, mae cyfran Cymru o incwm ymchwil wedi cynyddu o 3.2% yn 2015/16 i 3.7% yn 2021/22, yn bennaf oherwydd y twf cryf mewn incwm ymchwil ym Mhrifysgol Abertawe. Fodd bynnag, mae angen bod yn ofalus wrth edrych ar y newid rhwng blynyddoedd unigol. Mae perfformiad SAU Cymru wedi amrywio dros amser ac nid oes tystiolaeth glir eto o dwf cryf a chyson ar gyfer y rhan fwyaf o'r dangosyddion. Yr unig faes ble y mae SAU Cymru yn perfformio'n uwch na'r targed yw mewn perthynas â'r rhyngweithio rhwng busnesau a sefydliadau Cymru sydd eisoes yn cyfrif am 6.1% o incwm gweithgaredd ymchwil cydweithredol ac yn perfformio'n dda mewn perthynas â gweithgareddau cwmnïau deillio a busnesau newydd.

Nid yw’n glir eto ychwaith o’r dadansoddiad lefel uchel hwn sut y mae Sêr Cymru II wedi effeithio ar y dangosyddion capasiti ymchwil hyn. Er y gwelwyd rhywfaint o dwf mewn incwm ymchwil yn y meysydd pwnc sydd wedi derbyn cyllid drwy Sêr Cymru II, nid yw hyn ar raddfa fawr, yn enwedig o’i gymharu â’r incwm ymchwil a gofnodwyd mewn data monitro. Gall hyn fod oherwydd bod yr incwm ymchwil a sicrhawyd gan Gadeiriau Ymchwil wedi’i wasgaru ar draws nifer o feysydd pwnc neu oherwydd na ddigwyddodd hynny yn y flwyddyn academaidd 2021/22. Mae Pennod 8 yn rhoi dadansoddiad manylach o effaith Sêr Cymru II ar incwm ymchwil.

Tabl 5.6: Crynodeb o berfformiad capasiti ymchwil SAU Cymru

Dangosydd	Y sefyllfa bresennol	% o gyfran y DU	Gofyniad blynyddol ychwanegol i gyflawni 5% o gyfran y DU
Incwm ymchwil, 2021/22			
Cyfanswm yr incwm ymchwil yng Nghymru	£255 miliwn	3.7%	£99 miliwn
Incwm ymchwil fesul ymchwilydd	£3,200	Ddim ar gael	£5,600*

Incwm ymchwil STEMM yng Nghymru	£217 miliwn	3.6%	£87 miliwn
Staff ymchwil (2021/22)			
Staff ymchwil	5,775	4.1%	1,230
Staff ymchwil STEMM	3,335	3.9%	915
Incwm a staff ymchwil yn ôl pwnc STEMM, 2021/22			
Meddygaeth, deintyddiaeth ac iechyd – incwm ymchwil	£80 miliwn	2.7%	£66 miliwn
Meddygaeth, deintyddiaeth ac iechyd – staff ymchwil	1,315	3.5%	550
Amaethyddiaeth, coedwigaeth a milfeddygaeth – incwm ymchwil	£28 miliwn	8.6%	Rhagorwyd ar y targed 5%.
Amaethyddiaeth, coedwigaeth a milfeddygaeth – staff ymchwil	75	4.9%	2
Gwyddorau biolegol, mathemategol a ffisegol – incwm ymchwil	£52 miliwn	3.4%	£25 miliwn
Gwyddorau biolegol, mathemategol a ffisegol – staff ymchwil	1,005	3.9%	285
Peirianneg a thechnoleg - incwm ymchwil	£55 miliwn	4.4%	£8 miliwn
Peirianneg a thechnoleg – staff ymchwil	940	4.6%	80
Y rhyngweithio rhwng darparwyr AU a busnesau, 2021/22			
Incwm ymchwil cydweithredol	£115 miliwn	6.1%	Rhagorwyd ar y targed 5%.
Incwm eiddo deallusol	£2.7 miliwn	1.2%	£8.4 miliwn
Cwmnïau deillio y mae Darparwyr AU yn berchen ar ran ohonynt	7	4.7%	1
Cwmnïau deillio ffurfiol, nad yw Darparwyr AU yn berchen arnynt	2	7.7%	Rhagorwyd ar y targed 5%.
Busnesau newydd gan staff	3	5.5%	Rhagorwyd ar y targed 5%.
Busnesau newydd gan raddedigion	362	7.6%	Rhagorwyd ar y targed 5%.

Ffynhonnell: HESA a HE-BCIS

*Mae incwm ychwanegol fesul ymchwilydd sydd ei angen yn dynodi'r gwerth sydd ei angen i sicrhau cydraddoldeb â'r DU

6. Perfformiad Sêr Cymru II

Mae’r adran hon yn asesu perfformiad Sêr Cymru II yn seiliedig ar ddadansoddiad o ddata monitro ac yn asesu a yw wedi cyrraedd y targedau, y nodau a'r amcanion a nodir yn y cynllun busnes[troednodyn25]. Mae rhestr lawn o'r newidynnau yr ymdriniwyd â nhw wedi'i chynnwys yn Tabl 6.1.

Darparwyd y data monitro ym mis Gorffennaf 2023. Roedd hyn yn seiliedig ar ddata’r hawliadau terfynol ac mae’n crynhoi'r holl allbynnau a chanlyniadau cymwys a gyflawnwyd gan y rhaglen rhwng mis Tachwedd 2016 a diwedd y cyfnod cyllido ym mis Mehefin 2023.

6.1. Perfformiad yn erbyn y prif dargedau

Mae Tabl 6.1 yn dangos sut y mae Sêr Cymru II wedi perfformio yn erbyn targedau canlyniadau ac allbynnau'r rhaglen. Mae hyn yn gwahaniaethu rhwng:

- dangosyddion WEFO – dangosyddion perfformiad craidd ERDF a adroddwyd i WEFO. Mae Llywodraeth Cymru wedi cadarnhau bod yr holl allbynnau a chanlyniadau hyn yn gymwys ac wedi’u hategu gan dystiolaeth gyflawn.
- dangosyddion Llywodraeth Cymru – dyma’r dangosyddion mewnol a ddefnyddir gan Lywodraeth Cymru i asesu perfformiad. Ni chaiff y rhain eu hawlio drwy WEFO ac, yn hynny o beth, nid ydynt yn destun proses graffu i'r un graddau.

Dengys y tabl fod rhaglen Sêr Cymru II wedi rhagori ar ei tharged i sicrhau £45 miliwn o incwm ymchwil ychwanegol. Yn ôl y data monitro, roedd y rhaglen wedi sicrhau £78.8 miliwn erbyn diwedd y cyfnod cyflawni. Rhagorwyd ar y targedau ar gyfer incwm ymchwil yng Ngorllewin Cymru a'r Cymoedd (GCC) a Dwyrain Cymru. Mae'r rhaglen hefyd wedi rhagori'n gyfforddus ar ei thargedau ar gyfer nifer yr ymchwilwyr newydd, prosiectau cydweithredol gyda mentrau, cyhoeddiadau ymchwil, swyddi eraill ac ysgoloriaethau ymchwil Doethuriaeth a manteision i gymdeithas.

Yr unig dargedau na chyrhaeddwyd oedd y canlyniadau masnachadwy[troednodyn26]; nifer y cymrodyr ymchwil sy'n cael rôl barhaol yn y sefydliad a nifer y gweithgareddau llysgenhadon STEMM.

Troednodiadau

[25] Mae hyn yn cyfeirio at y cynllun busnes diweddaraf, dyddiedig Chwefror 2021

[26] Dylid nodi bod hwn yn ddangosydd ôl-fynegi a all gymryd peth amser i'w gyflawni, yn enwedig ar gyfer y gwobrau hynny sydd ond wedi cael eu cwblhau'n ddiweddar.

Ar gyfer y dangosydd 'nifer yr ymchwilwyr sy'n cael rôl barhaol', mae tystiolaeth i awgrymu nad yw'r data monitro yn crynhoi'r holl allbynnau hyn yn llawn a bod y rhaglen wedi rhagori ar y targed hwn hefyd. Esbonnir hyn yn fanylach isod.

Tabl 6.1: Perfformiad Sêr Cymru II yn erbyn y prif dargedau (yn seiliedig ar hawliadau i WEFO)

WEFO/ Llywodraeth Cymru	Dangosydd	Math o ddangosydd	Gorllewin Cymru a'r Cymoedd		Dwyrain Cymru		Cyfanswm	
			Targed	Cyflawnwyd	Targed	Cyflawnwyd	Targed	Cyflawnwyd
Dangosyddion WEFO	Swm yr incwm ymchwil a sicrhawyd (£ miliwn)	Allbwn	27.38	51.23	17.70	27.60	45.08	78.83
	Nifer yr ymchwilwyr newydd mewn endidau a gefnogir	Allbwn	60	81	42	99	102	179
	Nifer y partneriaid sy'n cydweithredu ar brosiectau ymchwil	Allbwn	73	130	40	66	113	196
Dangosyddion Llywodraeth Cymru	Nifer y cyhoeddiadau ymchwil	Allbwn	27	473	25	233	52	706
	Nifer y swyddi eraill ac ysgoloriaethau ymchwil Doethuriaeth a grëwyd gan/sy'n gysylltiedig â'r swyddi newydd	Allbwn	27	72	25	29	52	101
	Nifer y canlyniadau masnachadwy†	Allbwn	5	3	5	0	10	3
	Nifer y manteision i gymdeithas†	Allbwn	5	372*	5	3	10	375
	Nifer y cymrodyr ymchwil sy'n derbyn swydd barhaol yn y sefydliad a oedd yn eu lletya†	Allbwn	13	12	13	8	26	20**
	Nifer y gweithgareddau llysgennad STEMM†	Allbwn	27	13	25	8	52	21
	Nifer y cymrodyr ymchwil sy'n ymgymryd â gweithgareddau y tu allan i rôl ôl-ddoethuriaeth safonol	Allbwn	10	46	10	0	20	46

Ffynhonnell: Data monitro Llywodraeth Cymru

* Nid oedd yn ofynnol i SAU ddangos tystiolaeth o'r dangosydd allbwn hwn. Felly nid yw'n bosibl gwneud sylw ar ddilysrwydd yr allbynnau hyn nac egluro pam mae'r ffigur mor uchel ar gyfer GCC. Fodd bynnag, dylid nodi bod 221 o'r allbynnau hyn wedi'u hawlio gan un Gadair Ymchwil.

**Mae tystiolaeth bod hyn yn tanamcangyfrif cyfanswm yr ymchwilwyr sy’n derbyn swydd barhaol (gweler paragraff 0 i 0)

† Nid oedd yn ofynnol i SAU ddangos tystiolaeth o'r dangosyddion allbwn hyn

Fel y nodwyd uchod, dim ond os canfyddir eu bod yn gymwys ac os oeddent wedi'u hategu gan dystiolaeth gyflawn y gellid hawlio canlyniadau ac allbynnau WEFO. Hefyd, roedd nifer fawr o allbynnau a chanlyniadau a adroddwyd gan dderbynyddion grantiau y canfuwyd eu bod yn anghymwys neu nad oeddent wedi'u hategu gan dystiolaeth. Roedd hyn yn ymwneud yn benodol ag incwm ymchwil a phartneriaid yn cydweithio ar brosiectau ymchwil (gweler Tabl 6.2).

Gallai hawliadau am incwm ymchwil gael eu hystyried yn anghymwys neu'n anghyflawn am amrywiaeth o resymau:

- Ni ddyfarnwyd y grant ymchwil drwy broses gystadleuol.
- Mae'r dyfarniad y tu allan i'r cyfnod hawlio/ar ôl i'r prosiect ddod i ben.
- Roedd y dyfarniad yn rhagddyddio'r prosiect a ariannwyd gan ERDF.
- Nid yw'r cysylltiad rhwng y grant ymchwil a'r gweithgaredd a ariannwyd gan ERDF yn glir.
- Roedd y cyllid at ddibenion gweithgareddau anghymwys nad oeddent yn waith ymchwil (teithio, hyfforddiant etc)
- Ni ddarparwyd digon o fanylion am sut y dosrannwyd grantiau ar y cyd.
- Ni ddarparwyd llythyr dyfarnu, neu nid yw'r llythyr dyfarnu yn enwi prifysgol nac ymchwilydd[troednodyn27].

Er bod rhai o’r rhain yn rhoi rhesymau dilys dros eithrio’r incwm ymchwil o’r data monitro (e.e. cyllid ar gyfer gweithgareddau nad oeddent yn waith ymchwil neu bod y dyfarniad yn rhagddyddio Sêr Cymru II), mewn achosion eraill mae cyfiawnhad cryf dros ei gynnwys fel rhywbeth sy’n cyfrif tuag at gyflawniadau'r rhaglen (e.e. dyfarnwyd y cyllid ar ôl y cyfnod hawlio neu ar ôl i'r prosiect ddod i ben). Mewn achosion eraill nid yw'n glir o'r dystiolaeth sydd ar gael a ddylai'r allbwn gael ei gyfrif tuag at y cyflawniadau ai peidio. O ganlyniad, mae'r gwir ffigur yn debygol o fod rhywle rhwng yr incwm a hawliwyd drwy WEFO a'r cyfanswm a adroddwyd gan dderbynyddion y grantiau.

Mae’r rhesymau pam yr oedd cydweithredu â phartneriaid ar brosiectau ymchwil yn anghymwys yn cynnwys y canlynol:

Troednodiadau

[27] Mewn rhai achosion cyfyngwyd ar brifysgolion rhag darparu manylion penodol am ddyfarniadau oherwydd amodau mewn Cytundebau Peidio â Datgelu. Yn yr achosion hyn roedd y dystiolaeth wedi'i golygu ormod i gadarnhau cymhwystra.

- Roedd natur y cydweithredu yn rhy anffurfiol ac yn anghyson â diffiniadau ERDF.
- Nid oedd y tabl ar brosiectau cydweithredol wedi'i gwblhau’n llawn neu nid oedd yn cynnwys digon o fanylion (mewn rhai achosion roedd angen golygu hyn oherwydd natur sensitif yr ymchwil)
- Nid oedd digon o dystiolaeth gan bartneriaid i gefnogi'r hawliad.

Unwaith eto, mae'n rhesymol tybio bod y gwir ffigur rhywle rhwng yr allbynnau a hawliwyd drwy WEFO a'r cyfanswm a adroddwyd gan dderbynyddion y grantiau.

Mae Tabl 6.2 yn dangos perfformiad y rhaglen yn erbyn y targedau canlyniadau ac allbynnau hyn pan fydd yr holl allbynnau a adroddir gan dderbynyddion y grantiau yn cael eu cynnwys. Mae cyfanswm yr incwm ymchwil yn cynyddu o £78.8 miliwn i £99.6 miliwn, tra bod cyfanswm nifer y partneriaid sy’n cydweithredu ar brosiectau ymchwil yn cynyddu o 196 i 338.

Tabl 6.2: Incwm ymchwil a phrosiectau cydweithredol ar gyfer Sêr Cymru II

	Swm yr incwm ymchwil a sicrhawyd (£)			**Nifer y partneriaid sy'n cydweithredu ar brosiectau ymchwil**		
	Gorllewin Cymru a'r Cymoedd	**Dwyrain Cymru**	**Cyfanswm Cymru**	**Gorllewin Cymru a'r Cymoedd**	**Dwyrain Cymru**	**Cyfanswm Cymru**
Targed	27.38	17.70	45.08	73	40	113
Hawliad WEFO	51.23	27.60	78.83	130	66	196
Pob allbwn a adroddir	66.15	33.39	99.55	257	81	338

Ffynhonnell: Data monitro Llywodraeth Cymru

6.2. Incwm ymchwil

Dengys Tabl 6.3 faint o incwm ymchwil a sicrhawyd gan wahanol wobrau Sêr Cymru II ac mae'n cymharu hyn â’r targedau yn y cynllun busnes, nifer y gwobrau a chyfanswm gwerth y wobr (mae hyn yn cynnwys grant ERDF a’r arian cyfatebol gan brifysgolion).

Mae hyn yn dangos bod Cadeiriau Ymchwil wedi bod yn hynod lwyddiannus wrth sicrhau incwm ymchwil ac mai dyma'r prif reswm dros berfformiad cryf y rhaglen. Sicrhaodd y chwe Chadair Ymchwil rhwng £70.2 miliwn a £72.8 miliwn mewn incwm ymchwil yn dibynnu ar ba fesur a ddefnyddir. Mae hyn yn fwy na dwbl y targed £34.5 miliwn yn y cynllun busnes ac mae'n cynrychioli rhwng 73% ac 89% o gyfanswm incwm ymchwil Sêr Cymru II.

Yn gyffredinol, roedd llawer mwy o anghysondeb rhwng y ddau fesur o incwm ymchwil ar gyfer gwobrau SCII+ nag ar gyfer gwobrau gwreiddiol Sêr Cymru II. Fodd bynnag, mae ymgyngoriadau â nifer o dderbynyddion y grantiau hyn a dadansoddiad o'r adroddiadau monitro chwarterol yn awgrymu y gellir cyfiawnhau cyfrif cyfran fawr o'r incwm a hawliwyd tuag at gyflawniadau'r rhaglen hyd yn oed os nad yw'n bodloni gofynion adrodd WEFO. Er enghraifft, mae rhai adroddiadau cynnydd yn darparu rhestr fanwl o geisiadau llwyddiannus am grant, gan gynnwys y corff cyllido, enw'r prosiect, y partneriaid sy'n rhan ohono, dyddiad y dyfarniad etc. Rhestrir y gwobrau hyn hefyd ar wefan y brifysgol ac mewn rhai achosion ar wefannau cyrff cyllido. Fodd bynnag, nid yw nifer o'r rhain wedi'u hawlio oherwydd na ddarparwyd digon o dystiolaeth[troednodyn28]. Mae hyn yn awgrymu bod y grantiau ymchwil yn ddilys ond nad ydynt wedi'u hategu gan y dystiolaeth ffurfiol sy'n ofynnol gan WEFO.

Os defnyddir yr amcangyfrif uwch o incwm ymchwil, mae'r data'n dangos bod llawer o wobrau SCII+ wedi perfformio'n gryf yn erbyn eu targedau ar gyfer incwm ymchwil, yn enwedig Gwobrau Adeiladu Capasiti a Gwobrau Seilwaith. Sicrhaodd Gwobrau Seilwaith hefyd yr incwm ymchwil uchaf am bob punt a fuddsoddwyd (£4.30), ac yna Gadeiriau Ymchwil (£3.43), gan ddangos bod y rhain wedi sicrhau gwerth da am arian.

Mae gwobrau a chymrodoriaethau eraill wedi sicrhau lefelau llawer is o incwm ymchwil (Cymrodoriaethau Ymchwil, Sêr y Dyfodol, Adfeddiannu Doniau, Cymrodoriaethau Meddygaeth Fanwl, Gwobrau Partneriaeth Strategol a'r Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol). Fodd bynnag, dylid nodi nad oedd y cynllun busnes yn nodi targedau penodol ar gyfer y rhan fwyaf o'r rhain gan nad oedd disgwyl mai dyma fyddai prif ganlyniad y gwobrau. Yr un eithriad i hyn yw Sêr y Dyfodol a oedd â tharged i sicrhau £2.5 miliwn o incwm ymchwil (yn seiliedig ar y rhagdybiaeth y byddai pob un yn sicrhau £250,000 ar gyfartaledd). Mae'r data'n dangos bod y targed hwn wedi'i fethu o drwch blewyn.

Troednodiadau

[28] Er enghraifft, ni ddarparodd derbynnydd y grant y llythyr dyfarnu, neu mae'r llythyr dyfarnu ond yn cadarnhau gwerth y grant cyffredinol yn hytrach na'r gwerth i'r brifysgol yng Nghymru.

Tabl 6.3: Incwm ymchwil a sicrhawyd gan wobrau Sêr Cymru II

Cyfnod Sêr Cymru	Math o wobr	Cyfanswm gwerth y wobr (£000)	Nifer y gwobrau	Targed ar gyfer incwm ymchwil	Incwm ymchwil - hawliwyd drwy WEFO (£000)	Incwm ymchwil – cyfanswm (£000)	Incwm ymchwil fesul gwobr (£000)*	Incwm ymchwil fesul £ a fuddsoddwyd*
SCII gwreiddiol	Cadair Ymchwil	21,253	6	34,500	70,226	72,818	12,136	3.43
	Seren y Dyfodol	8,494	10	2,500	2,188	2,355	235	0.28
	Adfeddiannu Doniau	628	3	-	32	50	17	0.08
	Cymrodoriaeth Ymchwil	5,845	30	-	2,595	3,554	118	0.61
	Cymrodoriaethau Meddygaeth Fanwl	614	4	-	10	46	12	0.08
SCII+	Cymrodoriaeth Ddiwydiannol	851	5	2,500	978	1,719	344	2.02
	Gwobr Seilwaith	2,681	8	5,000	1,162	11,527	1,441	4.30
	Gwobr Partneriaethau Strategol	265	4	-	64	199	50	0.75
	Gwobr Adeiladu Capasiti	3,510	7	6,000	1,579	7,280	1,040	2.07
	Rhwydwaith Ymchwil Cenedlaethol	549	3	-	-	-	-	-
	Cyfanswm	44,689 †	80	50,500	78,833	99,549	1,244	2.23

Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru

*yn seiliedig ar gyfanswm yr incwm ymchwil a adroddwyd.

† Roedd £3.9 miliwn o hwn heb ei hawlio oherwydd tanwariant rhai prosiectau ac oherwydd i rai cymrodyr yn gadael y rhaglen yn gynnar.

Dengys dadansoddiad manylach fod cyfran fawr o'r incwm ymchwil hwn i'w briodoli i ddim ond dau o'r Cadeiriau Ymchwil a'u grwpiau ymchwil. Mae hyn fel a ganlyn:

- Sêr Sam (Deunyddiau Uwch Cynaliadwy) ym Mhrifysgol Abertawe. Sicrhawyd £38 miliwn mewn incwm ymchwil. Sicrhawyd £30 miliwn o hyn drwy grant ymchwil cyfalaf sengl a ariannodd y Ganolfan Deunyddiau Lled-ddargludol Integreiddiol (CISM)[troednodyn 29].
- Y Sefydliad Darganfod Meddyginiaethau (MDI) a arweinir gan ddau ddeiliad Cadair Ymchwil ym Mhrifysgol Caerdydd. Mae hyn wedi sicrhau £23 miliwn mewn incwm ymchwil, a daeth y cyfan ohono gan elusennau, cynghorau ymchwil neu lywodraeth y DU.

Dywedodd ymgyngoreion o brifysgolion Abertawe a Chaerdydd eu bod yn fodlon iawn ar y cynnydd a wnaed gan y Cadeiriau hyn, a disgrifiwyd y ddau fel llwyddiannau mawr. Priodolwyd eu perfformiad cryf i weledigaeth, rhinweddau a hanes yr unigolion dan sylw, a’u gallu i ddatblygu ac arwain tîm ymchwil o’r newydd.

Er bod Cadeiriau Ymchwil eraill wedi sicrhau llai o incwm ymchwil, dylid nodi:

- bod deiliad y Gadair Ymchwil Twbercwlosis Buchol ym Mhrifysgol Aberystwyth wedi'i benodi'n llawer hwyrach na’r Cadeiriau Ymchwil eraill a bu oedi pellach gyda’r ymchwil yn sgil y pandemig Covid a sefydlu’r labordai ymchwil, a oedd yn golygu na allent wneud y gwaith ymchwil angenrheidiol i ategu ceisiadau am grant tan tua diwedd y prosiect.
- dim ond am gyfnod o 2.5 mlynedd y derbyniodd deiliad Cadair grŵp ymchwil Arsylwi’r Ddaear a Deinameg Ecosystemau (EOED, hefyd ym Mhrifysgol Aberystwyth) gyllid gan Sêr Cymru II, a ddaeth i ben ym mis Mehefin 2021. Ers hynny, mae wedi cael ei ariannu gan Lywodraeth Cymru ac wedi chwarae rhan allweddol yn y gwaith o ddylanwadu ar bolisi.

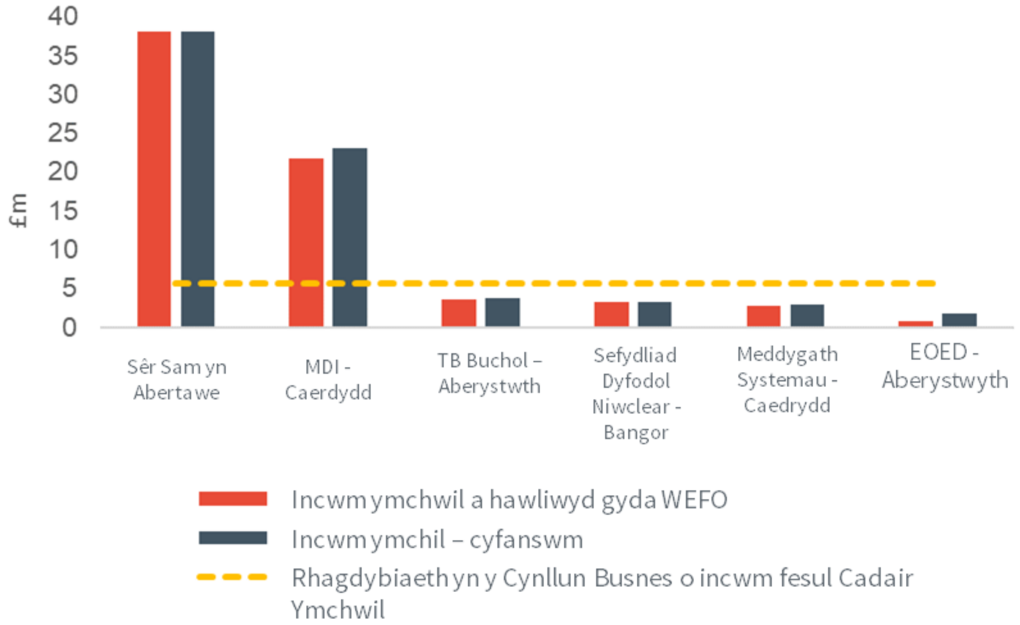
Troednodiadau

[29] Sicrhawyd y cyllid hwn drwy gronfa fuddsoddi partneriaeth ymchwil y DU (UKRPIF). Mae hwn yn gynllun cyllid grant cystadleuol ar gyfer y DU gyfan sy’n cael ei redeg gan Research England ar ran pedwar cyngor ymchwil AU y DU. Mae hyn yn cynnwys CCAUC, corff a noddir gan Lywodraeth Cymru. Felly mae'r incwm hwn yn cynnwys cyllid gan Lywodraeth Cymru ac nid yw'n arian allanol. Serch hynny, mae’n gynllun cystadleuol sy’n cael ei redeg ledled y DU, ac nid yw’n cael ei ddyfarnu ar sail gymesur. Ymhellach, un o amodau UKRPIF yw bod yn rhaid i brifysgolion ddenu £2 arall o ffynonellau nad ydynt yn gyhoeddus am bob £1 a fuddsoddir gan y gronfa. Felly denodd CISM £60 miliwn pellach o ffynonellau eraill, gan gynnwys cyllid gan gwmnïau lled-ddargludyddion a phartneriaid eraill yn y diwydiant. Mae'r incwm wedi ei gynnwys yma gan ei fod yn cael ei ystyried yn gymwys gan WEFO ond dylid nodi nad yw hwn yn incwm allanol.

- sefydlwyd y Sefydliad Dyfodol Niwclear ym Mhrifysgol Bangor i ddechrau fel swydd cadair ymchwil ddeuol a bu'n araf yn dechrau; ac ychydig iawn a gyflawnwyd ganddo yn y tair blynedd gyntaf. Yna gadawodd deiliad un o'r Cadeiriau Ymchwil ei swydd ac ad-drefnodd deiliad y Gadair a oedd yn weddill sut y gellid defnyddio'r cyllid i gyd-fynd â blaenoriaethau ymchwil. Ers hynny, mae'r grŵp ymchwil hwn wedi gwneud cynnydd sylweddol.

Dywedodd ymgyngoreion o Brifysgolion Aberystwyth a Bangor eu bod yn fodlon iawn ar y cynnydd cynnar a wnaed gan bob un o'r Cadeiriau Ymchwil hyn o ystyried y cyfnod byrrach o amser y maent wedi'i gael i gynhyrchu incwm ymchwil.

Ffigur 6.1: Incwm ymchwil a sicrhawyd gan Gadeiriau Ymchwil



Ffynhonnell: Data monitro Llywodraeth Cymru

Yn yr un modd, sicrhawyd y rhan fwyaf o incwm ymchwil Sêr y Dyfodol gan ddim ond dau dderbynnydd grant, ac mae un ohonynt hefyd yn rhan o grŵp ymchwil Sêr Sam ym Mhrifysgol Abertawe.

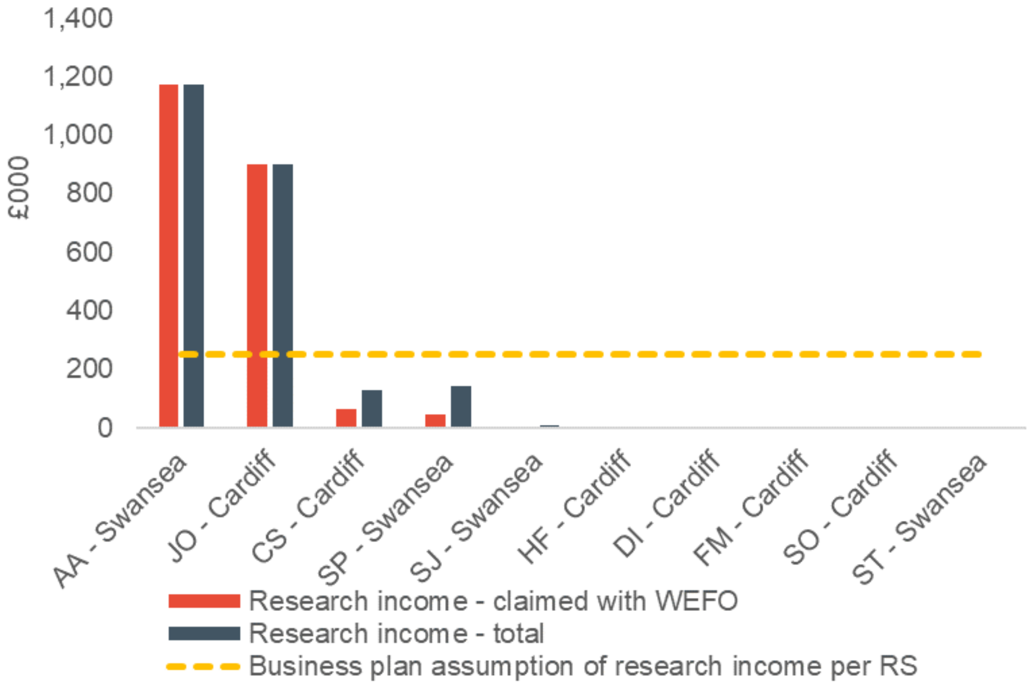
Roedd ymgyngoreion o'r prifysgolion sy'n lletya'r ymchwilwyr yn cydnabod bod nifer o Sêr y Dyfodol eraill wedi tanberfformio o gymharu â'u disgwyliadau gwreiddiol ar gyfer incwm ymchwil. Mae nifer o resymau posibl am hyn. Yn gyntaf, dengys yr adroddiadau cynnydd fod pedwar o blith Sêr y Dyfodol wedi cyflwyno ceisiadau am grant ond y buont yn aflwyddiannus[troednodyn30]. Mae hyn i'w ddisgwyl (o ystyried natur gystadleuol y cronfeydd

Troednodiadau
[30] Nid yw bob amser yn glir o'r adroddiadau cynnydd eraill ar gyfer Sêr y Dyfodol a wnaethant gyflwyno ceisiadau am grant ai peidio. Felly gall hyn fod yn amcangyfrif rhy isel.

ymchwil) ond mae Sêr y Dyfodol yn dal yn debygol o fod wedi cael profiad gwerthfawr yn sgil hyn. Yn ail, gohiriodd y pandemig Covid gynnydd nifer o Sêr y Dyfodol gan iddynt golli mynediad i labordai am gyfnodau maith yn ogystal â’r gallu i gwrdd wyneb yn wyneb â chydweithwyr neu fynychu cynadleddau. Roedd hyn yn golygu mai dim ond yn ddiweddar yr oedd nifer o'r ceisiadau grant wedi'u cyflwyno neu eu bod ar fin cael eu cyflwyno'n fuan, sy'n golygu nad yw'r canlyniadau'n hysbys o hyd ac nad ydynt yn cael eu hadlewyrchu yn y data monitro.

Fodd bynnag, roedd yr ymgyngoreion hefyd o'r farn bod rhai o Sêr y Dyfodol wedi cael anhawster i addasu i arwain rhaglen ymchwil yn annibynnol i ddechrau a chymerodd fwy o amser na'r disgwyl iddynt wneud cynnydd. Mae’r ffurflenni cyrchfannau ar gyfer Sêr y Dyfodol hefyd yn awgrymu bod rhai yn teimlo nad oeddent yn cael eu cefnogi gan y sefydliad a oedd yn eu lletya ac nad oeddent wedi cael eu hyfforddi a'u mentora'n ddigonol (codwyd y mater hwn hefyd gan nifer o ymgyngoreion fel rhan o’r adolygiad o brosesau rheoli a chyflawni'r rhaglen, a drafodir ym Mhennod 6).

Ffigur 6.2: Incwm ymchwil a sicrhawyd gan Sêr y Dyfodol



Ffynhonnell: Data monitro Llywodraeth Cymru

6.3. Allbynnau

6.3.1. Gwobrau gwreiddiol Sêr Cymru II

Dengys Tabl 6.4 yr allbynnau a gyflawnwyd gan wobrau gwreiddiol Sêr Cymru II. Nid oedd y cynllun busnes yn nodi targedau allbwn penodol ar gyfer pob un o'r gwobrau hyn ond roedd yn rhoi syniad a oeddent yn disgwyl i wahanol wobrau gyfrannu at wahanol ddangosyddion allbwn. Mae'r pwyntiau allweddol i'w nodi fel a ganlyn:

- Nifer y partneriaid sy'n cydweithredu ar brosiectau ymchwil: mae Cadeiriau Ymchwil wedi cyfrif am gyfran fawr o'r allbynnau hyn (rhwng 44% a 74% yn dibynnu ar ba fesur a ddefnyddir). Mae'r rhain wedi'u gwasgaru'n llawer mwy cyfartal ar draws y chwe Chadair Ymchwil nag sy'n wir am incwm ymchwil. Nid oedd y cynllun busnes yn nodi a oedd Llywodraeth Cymru yn disgwyl i wobrau eraill gyflawni nifer fawr o brosiectau cydweithredol. Fodd bynnag, dywedodd yr ymgyngoreion y byddent yn disgwyl i'r rhan fwyaf o allbynnau gael eu cyflawni gan Gadeiriau Ymchwil gan fod ymchwilwyr gyrfa gynnar yn llai tebygol o fod wedi creu cysylltiadau â diwydiant neu bartneriaid mewn sefydliadau academaidd eraill.
- Nifer yr ymchwilwyr newydd mewn endidau a gefnogir: mae Cadeiriau Ymchwil yn cyfrif am hanner yr ymchwilwyr newydd a gyflawnir gan Sêr Cymru II. Ar gyfartaledd, recriwtiodd pob Cadair Ymchwil 15 o ymchwilwyr newydd, sy'n llawer mwy na'r rhagdybiaeth yn y cynllun busnes (pum ymchwilydd i bob Cadair Ymchwil). Cyrhaeddodd pob un o'r Cadeiriau Ymchwil y targed hwn, ond cyflawnwyd y nifer mwyaf o ymchwilwyr newydd gan y Sefydliad Darganfod Meddyginiaethau (40.9 o ymchwilwyr cyfwerth ag amser llawn). Roedd y cynllun busnes hefyd yn nodi bod disgwyl i bob Seren y Dyfodol greu dwy swydd ymchwil fesul gwobr. Rhagorwyd ar y targed hwn hefyd; ar gyfartaledd roedd 3.3 o ymchwilwyr fesul gwobr, gyda phob un o'r Sêr y Dyfodol, heblaw un, yn cyrraedd y targed o ddau ymchwilydd. Nid oedd disgwyl i'r gwobrau eraill arwain at ymchwilwyr ychwanegol y tu hwnt i dderbynyddion y grantiau eu hunain. Dylid nodi, fodd bynnag, bod y cynllun busnes yn rhagdybio y byddai 12 gwobr Adfeddiannu Doniau ond dim ond tair a gyflawnwyd. Roedd hyn oherwydd mai ychydig iawn o geisiadau a dderbyniodd Llywodraeth Cymru ar gyfer y cymrodoriaethau hyn.

- Nifer y cyhoeddiadau: roedd nifer y cyhoeddiadau wedi'u dosbarthu'n fwy cyfartal ar draws y gwahanol wobrau, gyda chyfran sylweddol ohonynt yn cael eu cyflawni gan Sêr y Dyfodol a Chymrodoriaethau Ymchwil (17% a 25% yn y drefn honno). Nododd y Cynllun Busnes ei bod yn fwy tebygol mai ‘Sêr y Dyfodol’ a'r Cadeiriau Ymchwil fyddai'n cynhyrchu’r mwyafrif o’r papurau hyn ond ei bod yn ddigon posibl y bydd y cymrodyr yn ysgrifennu ac yn cyflwyno erthyglau i gyfnodolion ar ryw adeg yn ystod eu cymrodoriaeth. Ar y sail hon gellir casglu bod y Cymrodyr Ymchwil wedi rhagori ar y disgwyliadau yn y cynllun busnes. Fodd bynnag, awgryma'r nifer fawr o gyhoeddiadau fod y rhagdybiaethau y seiliwyd y disgwyliadau hyn arnynt yn rhy ochelgar. Dim ond tri o’r Cymrodyr Ymchwil a oedd heb lwyddo i gael un o'u papurau wedi'i gyhoeddi a gadawodd y rhain i gyd eu cymrodoriaeth cyn i’r cyfnod cyllido ddod i ben. Ar gyfartaledd roedd 5.9 papur cyhoeddedig fesul Cymrawd Ymchwil.
- Nifer y swyddi eraill ac ysgoloriaethau ymchwil Doethuriaeth a grëwyd: nid oedd y cynllun busnes yn nodi pa wobrau y disgwyliwyd iddynt gyflawni'r allbynnau hyn ond mae'r data monitro yn dangos eu bod wedi'u gwasgaru'n gyfartal. Dywedodd sawl ymgynghorai fod hyn wedi’i wneud drwy gynllun Ysgoloriaethau Sgiliau Cyfnewid Gwybodaeth 2 (KESS 2), sef rhaglen Cronfa Gymdeithasol Ewrop a ddaeth i ben ym mis Rhagfyr 2023[troednodyn31]. Mynegwyd pryder y byddai hyn yn ei gwneud yn llawer anoddach recriwtio myfyrwyr Doethuriaeth yn y dyfodol. Mynegodd ymgyngoreion eraill rwystredigaeth na allent recriwtio myfyrwyr Doethuriaeth gan ddefnyddio cyllid ERDF gan ddweud y dylid newid hyn ar gyfer rowndiau Sêr Cymru yn y dyfodol na fyddant wedi'u cyfyngu gan reolau cyllido'r UE.

Troednodiadau

[31] Mae hyn yn codi cwestiwn ynghylch a ddylid priodoli ysgoloriaethau ymchwil Doethuriaeth i Sêr Cymru II ynteu i KESS2. Mae hyn yn anodd ei ateb gan fod y ddau gynllun wedi ategu ei gilydd. Sêr Cymru II a greodd yr 'angen' am fyfyrwyr Doethuriaeth, ond KESS2 a ddarparodd y dull ariannu gan na ellir defnyddio ERDF i ariannu ysgoloriaethau ymchwil Doethuriaeth. Felly, gellir dadlau na fyddai ysgoloriaethau Doethuriaeth wedi mynd yn eu blaenau yn absenoldeb y naill raglen na’r llall.

Tabl 6.4: Yr allbynnau a gyflawnwyd gan wobrau gwreiddiol Sêr Cymru II

Dangosydd allbwn	Cadair Ymchwil	Seren y Dyfodol	Adfeddiannu Doniau	Cymrodoriaeth Ymchwil	Cymrodoriaethau Meddygaeth Fanwl	Cyfanswm ar gyfer Sêr Cymru II*
Cyfanswm y grant (£000)	16,146	6,138	520	4,260	407	34,763
Nifer y prosiectau	6	10	3	30	4	80
Prosiectau cydweithredol gyda phartneriaid - a hawliwyd drwy WEFO	146	10	0	4	0	196
Prosiectau cydweithredol â phartneriaid - cyfanswm	149	10	0	26	0	338
Nifer yr ymchwilwyr newydd mewn endidau a gefnogir	91	33	3	26	4	180
Cyhoeddiadau	290	118	13	177	10	706
Swyddi eraill ac ysgoloriaethau Doethuriaeth a grëwyd	28.2	21	1	20	4	101
Nifer y canlyniadau masnachadwy	0	1	0	2	0	3
Nifer y manteision i gymdeithas	257	104	10	3	1	375
Nifer y cymrodyr ymchwil a gafodd swydd barhaol yn y sefydliad	9	5	1	4	1	20
Nifer y gweithgareddau llysgenhadon STEMM	0	0	0	21	0	21
Nifer y cymrodyr ymchwil a oedd yn ymgymryd â gweithgareddau y tu allan i rôl ôl-ddoethuriaeth safonol	0	0	35	11	0	46

Ffynhonnell: Data monitro Llywodraeth Cymru

*mae'r golofn hon yn rhoi'r cyfanswm ar gyfer rhaglen gyfan Sêr Cymru II gan gynnwys SCII+ yn hytrach na dim ond y gwobrau a ddangosir yn y tabl hwn

Fel y nodwyd uchod, yn ôl y data monitro, mae'r rhaglen Sêr Cymru II wedi methu â chyrraedd ei tharged ar gyfer nifer y cymrodyr ymchwil sy'n cael rôl barhaol yn y sefydliad a oedd yn eu lletya (26). Roedd hwn yn ddangosydd pwysig, o ystyried mai amcan allweddol Sêr Cymru II oedd adeiladu capasiti yn y maes ymchwil STEMM yng Nghymru.

Dengys y data mai dim ond 20 o ymchwilwyr sydd wedi'u cadw, a bod naw o'r rhain yn ymchwilwyr a gafodd eu recriwtio gan Gadeiriau Ymchwil. Yn ôl y data monitro, mae pump o blith y deg o Sêr y Dyfodol wedi'u cadw (50%) a dim ond pump o'r cymrodyr eraill[troednodyn 32] a gadwyd (13.5%).

Roedd y cynllun busnes yn nodi'r anawsterau o ran sicrhau swydd barhaol yn dilyn rôl ôl-ddoethurol ac yn gosod targed 'ceidwadol' o bum Seren y Dyfodol ac wyth cymrawd yn cael swydd barhaol erbyn diwedd y rhaglen. Ar y sail hon, mae gwobrau Sêr y Dyfodol wedi perfformio yn unol â'r disgwyliadau ac mae'r cymrodoriaethau eraill wedi tanberfformio rhyw fymryn.

Fodd bynnag, ceir tystiolaeth gref i awgrymu bod y data monitro yn tanamcangyfrif nifer y cymrodyr sydd wedi sicrhau swydd barhaol yn dilyn eu cymrodoriaeth Sêr Cymru II. Er enghraifft, awgryma'r arolwg o gyrchfannau mai 60% oedd y gyfradd gadw ar gyfer gwobrau Cymrodoriaethau Ymchwil, Adfeddiannu Doniau a Chymrodoriaethau Meddygaeth Fanwl; ffigurau sylweddol uwch na'r 13.5% a awgrymir gan y data monitro.

Er mwyn cael amcangyfrif mwy cadarn o nifer yr ymchwilwyr a gadwyd, gofynnodd Llywodraeth Cymru i bob un o'r prifysgolion a oedd yn cymryd rhan yn y rhaglen gadarnhau nifer yr ymchwilwyr sy'n dal i gael eu cyflogi. Tabl 6.5, o blith 180.7 o ymchwilwyr cyfwerth ag amser llawn a recriwtiwyd gan SAU Cymru o ganlyniad i raglen Sêr Cymru II, fod 74 yn dal yn eu swyddi. Mae hyn yn golygu bod y gyfradd gadw ar gyfer ymchwilwyr yn 41% ar hyn o bryd. Fodd bynnag, mae'r gyfradd hon yn amrywio'n sylweddol ar gyfer pob un o'r prifysgolion; dim ond 22% o ymchwilwyr ym Mhrifysgol Abertawe sy'n dal yn eu swyddi, tra bod Prifysgol Aberystwyth wedi cadw 78% o'i hymchwilwyr.

Nid yw'n bosibl dweud pam y ceir amrywiaeth o'r fath, ond gellid esbonio hyn gan wahaniaethau yn lefel y cymorth a gynigir i ymchwilwyr, ac a oedd yr ymchwilwyr yn cyd-fynd â grwpiau ymchwil presennol â ffrydiau incwm cynaliadwy, ac wedi'u hintegreiddio iddynt. Nododd ymgyngoreion o Brifysgol Abertawe fod gormod o gymrodyr nad oeddent wedi cael eu hintegreiddio'n dda ac, felly, nad oeddent yn cael eu goruchwylio ac nad oedd

Troednodiadau
[32] Gan gynnwys Adfeddiannu Doniau, Cymrodoriaethau Ymchwil a Chymrodyr Meddygaeth Fanwl

ganddynt rwydwaith cefnogol. Gadawodd llawer o'r cymrodyr hyn Brifysgol Abertawe ar ôl i gyfnod cyllido Sêr Cymru II ddod i ben.

Tabl 6.5: Nifer yr ymchwilwyr Sêr Cymru II sy'n dal i gael eu cyflogi yn y sefydliad a oedd yn eu lletya (FTE)

SAU	Nifer y swyddi newydd a grëwyd	Yn dal i gael ei gyflogi ar gontract cyfnod penodol	Yn dal i gael ei gyflogi ar gontract parhaol neu benagored	Yn dal i gael eu cyflogi - cyfanswm	% a gadwyd
Caerdydd	98.6	16	24	40.0	40.6
Aber	14.6	6	5.35	11.4	77.7
Abertawe	41.0	6	3	9.0	22.0
PDC	4.5	3	0	3.0	66.7
Bangor	22.0	9	1.6	10.6	48.2
Cyfanswm	180.7	28	32.35	74.0	41.0

Ffynhonnell: Cofnodion AD y Prifysgolion, a gasglwyd rhwng Tachwedd 2023 ac Ionawr 2024.

6.3.2. Gwobrau Sêr Cymru II+

Dengys Tabl 6.6 nifer yr allbynnau a gyflawnwyd gan wobrau SCII+. Roedd y cynllun busnes ond yn darparu targedau allbwn ar gyfer:

- cyfanswm yr incwm grant posibl a gynhyrchwyd (dadansoddwyd hyn uchod yn Tabl 6.3).
- nifer yr ymchwilwyr newydd (cyfwerth ag amser llawn)
- nifer y partneriaid sy'n cydweithredu ar brosiectau ymchwil

Ni roddodd unrhyw wybodaeth am y disgwyliadau ar gyfer dangosyddion eraill, gan gynnwys cyhoeddiadau ymchwil ac ysgoloriaethau ymchwil Doethuriaeth.

Dengys y data y rhagorwyd ar y targed cyffredinol ar gyfer 16 o ymchwilwyr cyfwerth ag amser llawn newydd (21.25), ond cyflawnwyd hyn oherwydd bod un o'r Gwobrau Seilwaith Cyflymu wedi arwain at recriwtio wyth ymchwilydd newydd, na ddisgwyliwyd yn y cynllun busnes. Mewn gwrthgyferbyniad â hyn , gosododd y cynllun busnes darged ar gyfer chwe ymchwilydd cyfwerth ag amser llawn newydd drwy Gymrodoriaethau Diwydiannol, ond dim ond 0.75 a gyflawnwyd[troednodyn33].

Troednodiadau

[33] Nid yw'n glir pam yr oedd y cynllun busnes yn rhagdybio y byddai Cymrodoriaethau Diwydiannol yn arwain at ymchwilwyr newydd gan fod y rhain wedi'u cynllunio i hwyluso cyfnewid gwybodaeth rhwng ymchwilwyr presennol Cymru a phartneriaid diwydiannol yn hytrach na recriwtio ymchwilwyr newydd.

Mae'r data ar brosiectau cydweithredol yn dangos anghysondeb mawr rhwng yr allbynnau a hawliwyd drwy WEFO a'r cyfanswm a adroddwyd gan dderbynyddion y grantiau. Os defnyddir yr amcangyfrif isaf, awgryma'r data fod yr holl wobrau wedi tanberfformio yn erbyn eu targedau, ac eithrio'r Gwobrau Adeiladu Capasiti. Fodd bynnag, os defnyddir yr amcangyfrif uwch, maent i gyd wedi rhagori ar eu targedau yn gyfforddus ac eithrio'r Gwobrau Partneriaethau Strategol[troednodyn34].

Yn y rhan fwyaf o achosion roedd yr anghysondeb i'w briodoli i'r ffaith nad oedd derbynyddion grantiau wedi darparu'r lefel ofynnol o dystiolaeth neu bod y wybodaeth yn anghyflawn. Fodd bynnag, yn seiliedig ar yr ymgyngoriadau a gynhaliwyd gyda derbynyddion grantiau a dadansoddiad o'r adroddiadau cynnydd, mae'r gwerthuswyr yn fodlon y dylid cyfrif llawer o'r rhain yn brosiectau cydweithredol dilys.

Er enghraifft, mae nifer o'r adroddiadau cynnydd yn rhoi manylion am enwau'r mentrau partner, a natur a chanlyniadau'r prosiect cydweithredol. Fodd bynnag, nid yw'r rhain wedi'u cyfrif oherwydd nad yw'r ffurflenni perthnasol wedi'u llofnodi gan y mentrau partner yn cadarnhau'r prosiect cydweithredol. Ymddengys felly fod cydweithio wedi digwydd ond nid yw'n cael ei ategu gan y dystiolaeth ffurfiol sy'n ofynnol gan WEFO. Fel y disgrifir yn y bennod nesaf, dywedodd nifer o ymgyngoreion eu bod wedi ymatal rhag hawlio allbynnau oherwydd maint y gwaith papur sy'n gysylltiedig â hynny, ac felly mae'r data monitro yn tanddatgan eu cyflawniadau.

Dyfarnwyd llawer o’r gwobrau hyn yn gynnar yn 2020 sy’n golygu bod y pandemig Covid wedi cael effeithio'n sylweddol ar nifer fawr ohonynt. Roedd hyn yn gosod cyfyngiadau ar fynediad i labordai, cydweithio wyneb yn wyneb a theithio'n rhyngwladol ac yn golygu bod oedi hir i lawer o ymchwilwyr cyn iddynt allu ymgymryd â'u gweithgareddau arfaethedig. O ganlyniad cafwyd oedi o ran llawer o’r allbynnau ar gyfer SCII+ a dywedodd nifer o ymgyngoreion fod ganddynt bapurau ymchwil sydd eto i'w cyhoeddi nad ydynt wedi’u cynnwys yn y data monitro. O ystyried yr heriau hyn, gellir ystyried cyhoeddi 94 o bapurau ymchwil yn gyflawniad arwyddocaol.

Troednodiadau

[34] Rhan o'r rheswm am hyn yw bod y cynllun busnes yn rhagdybio y byddai pum Gwobr Partneriaethau Strategol yn cael eu cyllido, ond dim ond pedair a ariannwyd mewn gwirionedd.

Tabl 6.6: Yr allbynnau a gyflawnwyd gan wobrau Sêr Cymru II+

	Cydweithredu ar brosiect ymchwil			Nifer yr ymchwilwyr newydd			
	Targed yn y Cynllun Busnes	**Wedi'i hawlio drwy WEFO**	**Cyfanswm a adroddwyd**	**Targed yn y Cynllun Busnes**	**Cyflawnwyd**	**Cyhoeddiadau ymchwil**	**Swyddi eraill ac ysgoloriaethau Doethuriaeth a grëwyd**
Cymrodoriaeth Ddiwydiannol	12	8	36	6	0.75	30	2.6
Gwobr Partneriaethau Strategol	10	4	6	-	0	26	1
Gwobr Adeiladu Capasiti	3	19	79	10	12.5	8	7.5
Gwobr Seilwaith	5	0	23	-	8	30	11.49
Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol	-	0	4	-	0	0	3
Cyfanswm	30	31	148	16	21.25	94	25.59

6.4. Casgliadau

Mae Sêr Cymru II wedi cyrraedd bron pob un o’r targedau yn y cynllun busnes yn llwyddiannus, ac wedi rhagori'n sylweddol arnynt mewn sawl achos. Mae hyn yn cynnwys y targed ar gyfer incwm ymchwil (y targed canlyniad ac un o brif fesurau llwyddiant y rhaglen).

Mae Cadeiriau Ymchwil wedi perfformio'n arbennig o dda. Mae'r rhain wedi rhagori'n gyfforddus ar bob un o'r targedau yn y cynllun busnes ac wedi cyfrif am y mwyafrif o nifer o ddangosyddion allbynnau a chanlyniadau, gan gynnwys incwm ymchwil, partneriaid yn cydweithredu ar brosiect ymchwil a nifer yr ymchwilwyr newydd. Mae dau o'r grwpiau ymchwil a sefydlwyd gan Gadeiriau Ymchwil wedi perfformio'n arbennig o dda: Sêr Sam ym Mhrifysgol Abertawe a'r Sefydliad Darganfod Meddyginiaethau yng Nghaerdydd, sydd ill dau wedi rhagori’n sylweddol ar eu targedau ar gyfer incwm ymchwil a staff ymchwil newydd.

Er nad yw Sêr y Dyfodol wedi cyrraedd y targedau ar gyfer incwm ymchwil a nodir yn y cynllun busnes, mae arwyddion y bydd hyn yn cynyddu yn y dyfodol. Mae o leiaf 50% o’r Sêr y Dyfodol wedi cael swydd barhaol ac mae pob un wedi perfformio’n dda o ran cyhoeddiadau ymchwil ac ymchwilwyr newydd, gan ddangos eu bod wedi cael profiad gwerthfawr o arwain rhaglen ymchwil yn annibynnol. Mae nifer hefyd wedi cyflwyno ceisiadau am grant yn ddiweddar. Awgryma hyn ei bod yn debygol y bydd nifer o fanteision etifeddol o Sêr y Dyfodol nad ydynt wedi'u cynnwys yn y data monitro.

Mae llwyddiant y cymrodoriaethau eraill (Cymrodoriaethau Ymchwil, Adfeddiannu Doniau a Chymrodoriaethau Meddygaeth Fanwl) yn anos ei farnu ar sail y dangosyddion monitro sydd ar gael. Ymchwilwyr gyrfa gynnar oedd y rhain yn bennaf ac nid oedd disgwyl iddynt wneud cyfraniad sylweddol at incwm grant na phrosiectau cydweithredol â phartneriaid. Gellir dadlau mai'r dangosyddion perfformiad mwyaf perthnasol yw cyhoeddiadau ymchwil a chyfraddau cadw cymrodyr ymchwil. O ran y ddau fesur, mae'r cymrodoriaethau wedi perfformio'n dda; mae 177 o bapurau ymchwil wedi'u cyhoeddi a 15 o gymrodyr (40%) wedi'u cadw yn y brifysgol a oedd yn eu lletya, sy'n rhagori ar ddisgwyliadau'r cynllun busnes. Fodd bynnag, dylid ystyried y rhain ochr yn ochr â metrigau eraill nad ydynt wedi’u monitro gan Lywodraeth Cymru ond a asesir ym Mhennod 8 drwy ddefnyddio data arolwg. Mae hyn yn cynnwys datblygu sgiliau a gyrfa, datblygu rhwydwaith, yr hyder i arwain prosiectau ymchwil yn annibynnol a phrofiad o wneud ceisiadau am grant.

Awgryma'r data monitro fod gwobrau SCII+ wedi perfformio'n dda hefyd er gwaethaf yr heriau a gododd yn sgil y pandemig Covid. Er bod rhywfaint o ansicrwydd ynghylch

cyfanswm gwerth yr incwm ymchwil a sicrhawyd a'r prosiectau cydweithredol â phartneriaid, mae rhesymau credadwy i ddod i’r casgliad bod yr allbynnau a hawliwyd drwy WEFO yn tanddatgan cyflawniadau’r gwobrau hyn yn sylweddol (e.e. grantiau ymchwil a restrir ar wefannau prifysgolion a chyrff cyllido ond nad ydynt wedi'u hawlio drwy WEFO oherwydd na ddarparwyd digon o dystiolaeth gan dderbynnydd y grant).

7. Adolygiad o Sut y Cafodd y Rhaglen ei Rheoli a'i Chyflawni

Mae’r bennod hon yn asesu effeithiolrwydd prosesau rheoli, cyflawni a monitro Sêr Cymru II ac yn nodi sut y gellid gwella’r rhain ar gyfer rhaglenni’r dyfodol. Mae'n seiliedig ar:

- farn 30 o randdeiliaid a gyfwelwyd gan gynnwys swyddogion Llywodraeth Cymru sy’n ymwneud â dylunio, cyflawni a rheoli Sêr Cymru II (pedwar ymgynghorai), swyddogion WEFO (pedwar ymgynghorai), aelodau’r panel gwerthuso (chwe ymgynghorai) a rhanddeiliaid SAU (16 o ymgyngoreion[troednodyn35].
- canfyddiadau’r arolwg o gyrchfannau (60 o ymatebion wedi’u cwblhau),
- yr arolwg ar-lein o gymrodyr a ariannwyd (19 o ymatebion wedi'u cwblhau) a
- 32 o gyfweliadau â derbynyddion grantiau o bob un o feysydd y rhaglen (rhoddir dadansoddiad yn ôl y gwahanol wobrau ym Mhennod 2).

Trafododd y gwerthusiad canol tymor y broses ymgeisio a dyfarnu'n fanwl. Felly prif ffocws yr adroddiad hwn yw'r ffordd y cafodd y rhaglen ei rheoli, ei chyflawni a'i monitro yn y cyfnod ar ôl i'r cyllid gael ei ddyfarnu.

7.1. Prosesau rheoli a llywodraethu Sêr Cymru II

7.1.1. Trefniadau rheoli

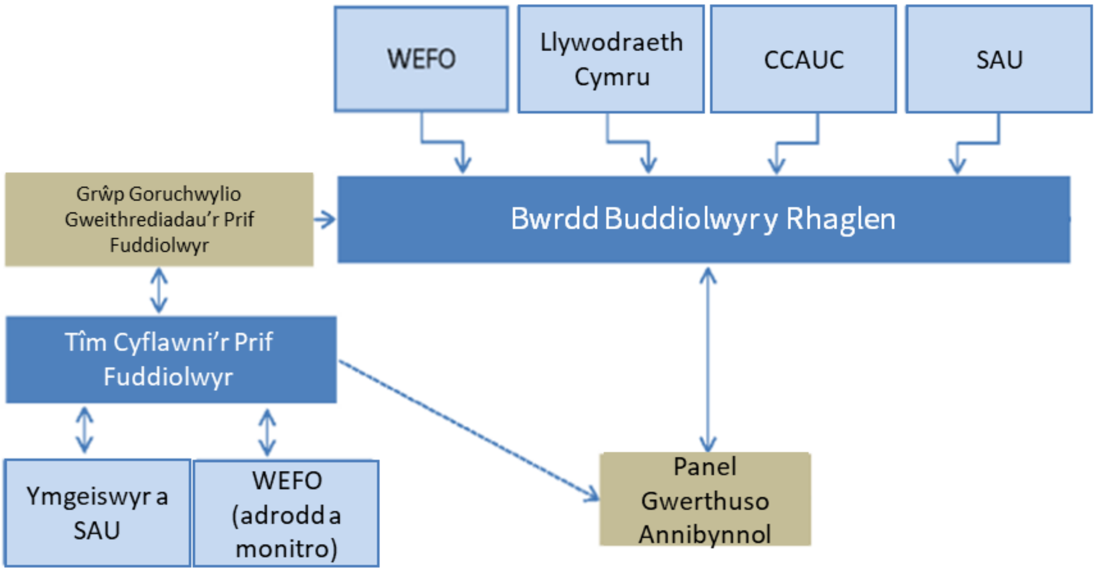
Rhoddir crynodeb o'r trefniadau rheoli a llywodraethu yn

Troednodiadau

[35] Roedd nifer o'r cyfweliadau â SAU yn cynnwys cyfranogwyr lluosog o'r brifysgol. Mae'r nifer fawr o randdeiliaid SAU yn golygu bod ganddynt fwy o gynrychiolaeth yn yr adolygiad o'r broses o gymharu â rhanddeiliaid eraill. Fodd bynnag, mae hyn yn adlewyrchu'r ffaith bod pum prifysgol wahanol yn rhan o'r rhaglen, ac ym mhob sefydliad roedd nifer o wahanol staff yn ymwneud â'r rhaglen (e.e. swyddogion sy'n ymwneud â gweinyddu a monitro a'r rhai mewn rolau strategol neu rolau rheoli).

Ffigur 7.1. Mae Sêr Cymru II wedi parhau i gael ei rheoli gan Lywodraeth Cymru sy'n goruchwylio'r broses cynigion cystadleuol ar gyfer dyfarnu cyllid. Cafodd yr holl geisiadau am gyllid eu hystyried gan Banel Gwerthuso Annibynnol a wnaeth argymhellion i Fwrdd Buddiolwyr y Rhaglen eu cymeradwyo. Cafodd cynigion unigol am gyllid eu hadolygu gan adolygwyr cymheiriaid allanol rhyngwladol. Hwn oedd y model gwreiddiol ar gyfer dyfarnu cyllid i gymrodyr yn ystod y cylchoedd cyllido cychwynnol (a adolygwyd yn y gwerthusiad canol tymor) ac mae wedi parhau i gael ei ddefnyddio ar gyfer gwobrau Sêr Cymru II+.

Ffigur 7.1 Strwythur Llywodraethu Sêr Cymru II



Ffynhonnell: Cynlluniau Busnes ERDF Sêr Cymru II

Ar ôl i'r holl gyllid gael ei ddyfarnu, roedd tîm gwahanol yn Llywodraeth Cymru yn gyfrifol am gyflawni a rheoli'r broses grantiau, gan gynnwys gwirio a phrosesu hawliadau, monitro cynnydd y gwobrau a sicrhau bod yr holl arian yn cael ei wario. Mae'r darlun o strwythur y tîm rheoli yn y cynllun busnes yn dangos nad oedd gan lawer o'r swyddogion a oedd yn rhan o'r tîm ar y cam 'cyn dyfarnu cyllid' unrhyw rôl bellach yn y cyfnod 'ar ôl dyfarnu'. Mae hyn yn cynnwys y Pennaeth Datblygu Rhaglen Ymchwil, Rheolwr y Rhaglen a'r Uwch Swyddog Gwyddoniaeth. Arweiniwyd y cam 'ar ôl dyfarnu' gan Reolwr Cyllid ac Archwilio'r Rhaglen a oruchwyliodd dîm a oedd yn cynnwys swyddogion mewn rolau monitro neu Reolwyr Perthynas a Chydymffurfiaeth.

Mae cynllun busnes Sêr Cymru II yn rhoi mwy o fanylion am rolau Llywodraeth Cymru a'r sefydliadau lletya yn y cyfnod gweithredu ar wahân i waith gweinyddol, monitro a hawliadau. Mae'r rhain yn cynnwys y canlynol:

- Goruchwyliaeth academaidd: roedd gan bob cymrawd oruchwyliwr yn y sefydliad lletya a oedd yn gyfrifol am gefnogi a hwyluso gwaith ymchwil y cymrawd a chefnogi datblygiad ei yrfa.
- Hyfforddiant i gymrodyr: y bwriad oedd i bob cymrawd gytuno ar Gynllun Datblygu Gyrfa Personol gyda'i oruchwyliwr a fyddai'n nodi ei anghenion hyfforddi a fyddai'n cael ei ddiweddaru'n flynyddol. Byddai'r sefydliad lletya wedyn yn gyfrifol am ddarparu'r hyfforddiant perthnasol. Y bwriad hefyd oedd y byddai tîm cyflawni Llywodraeth Cymru yn trefnu ei raglen hyfforddi

ei hun. Byddai hon yn gyfres gynhwysfawr o ddigwyddiadau wedi'u cynllunio i ddatblygu sgiliau unigolyn fel cymrawd ymchwil, gan edrych ymlaen at fynd i'r afael â'r sgiliau sydd eu hangen ar gyfer y cam nesaf ar y llwybr gyrfa - sef arwain timau ymchwil llwyddiannus. Ychwanegodd y byddai gwerth ychwanegol i hyn o ran datblygu cymuned o Gymrodyr Ymchwil a all rannu a thrafod materion ymchwil gyda'i gilydd.

- Rhwydweithio: roedd y cynllun busnes yn nodi y bydd y Tîm Cyflawni yn trefnu digwyddiadau blynyddol i'r Cymrodyr gyfarfod a rhwydweithio gyda'i gilydd a chyda'r gymuned ymchwil leol ehangach. Bydd cyfleoedd i gyflwyno eu gwyddoniaeth ond hefyd i allu trafod materion llai ffurfiol gyda Chymrodyr eraill a rhannu profiadau mewn digwyddiadau cymdeithasol.
- Lledaenu a chodi ymwybyddiaeth: byddai disgwyl i dderbynyddion y grantiau gyfathrebu a lledaenu eu hymchwil eu hunain, ond nododd y cynllun busnes rôl i Lywodraeth Cymru hefyd. Dywedodd y byddai datblygiadau, cyflawniadau a cherrig milltir arwyddocaol i gyd yn cael eu rhannu drwy ddatganiadau i'r wasg neu blatfformau cyfryngau cymdeithasol. Dywedodd hefyd y bydd y Tîm Cyflawni yn cynhyrchu adnodd cryno yn flynyddol a fydd yn casglu ac yn hyrwyddo gweithgareddau'r rhaglen. Bydd y catalogau hyn yn canolbwyntio ar bynciau ac yn archwilio'r heriau cymdeithasol yr eir i'r afael â nhw hefyd. Ymhellach, bydd Bwrdd Buddiolwyr y Rhaglen yn sicrhau bod crynodeb blynyddol o weithgareddau ymchwil a'u heffaith yn cael ei ddosbarthu i lunwyr polisïau gyda'r bwriad o lywio'r gwaith o lunio polisïau sy'n seiliedig ar dystiolaeth.

7.1.2. Y Dull o Reoli Sêr Cymru II

Canfu'r arolwg ar-lein o fuddiolwyr y gwobrau Cymrodyr Ymchwil, Adfeddiannu Doniau a Sêr y Dyfodol, ar y cyfan, fod y rhan fwyaf yn credu bod y rhaglen Sêr Cymru II wedi cael ei rheoli'n dda neu'n weddol dda (gweler Ffigur 7.2). Roedd sylwadau'r buddiolwyr yn arbennig o gadarnhaol ynghylch sut yr oedd y rhaglen wedi cael ei rheoli gan y brifysgol a oedd yn eu lletya; roedd yr ymatebwyr yn fwy tebygol o ddweud bod y rhaglen wedi cael ei rheoli'n dda iawn gan y sefydliad a oedd yn eu lletya na chan Lywodraeth Cymru neu WEFO. Ni roddwyd y rhesymau am hyn yn yr arolwg, ond mynegodd nifer o ymgyngoreion farn gadarnhaol ynghylch sut yr oedd y sefydliadau a oedd yn eu lletya wedi eu helpu gyda'r gwaith gweinyddol, ymholiadau am hawliadau ac adroddiadau monitro.

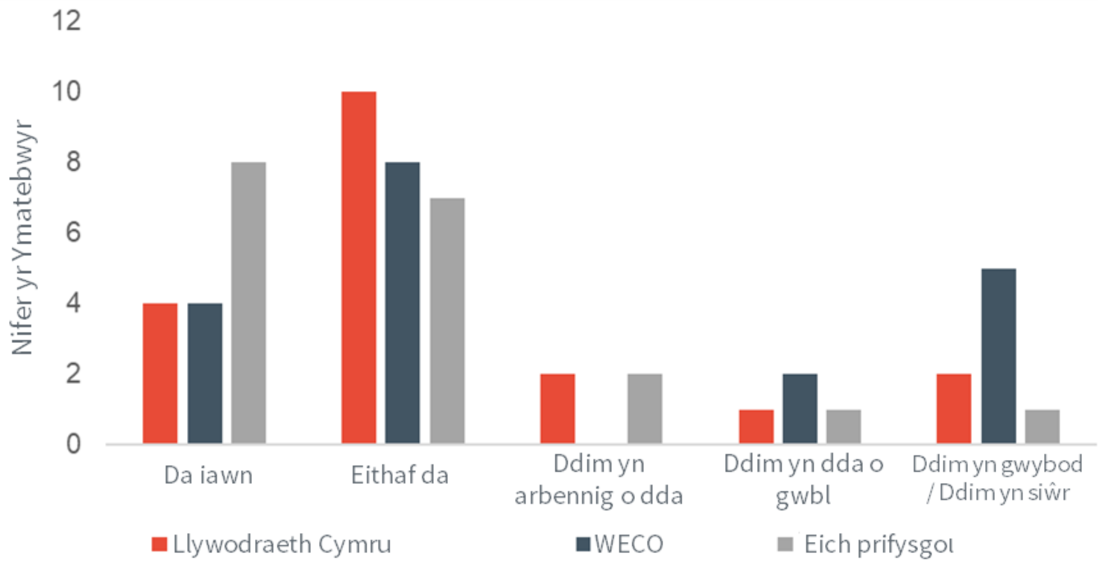
Hefyd, gwnaeth yr ymgyngoreion sylwadau cadarnhaol yn gyffredinol am sut y bu i Lywodraeth Cymru reoli'r rhaglen. Roeddent yn cydnabod bod y tîm cyflawni wedi gweithio'n galed iawn, wedi cyfathrebu'n dda â phrifysgolion ac wedi gwrando ar adborth er mwyn ceisio gwneud prosesau'n fwy hyblyg. Fe wnaeth nifer o'r buddiolwyr a gafodd gyllid drwy SCII+ sylwadau arbennig o gadarnhaol ynghylch hyblygrwydd ac ymatebolrwydd y tîm cyflawni pan ddechreuodd y pandemig Covid yn 2020, pan oedd llawer o'r prosiectau hyn megis dechrau.

Fodd bynnag, codwyd dwy thema gyson yn y cyfweliadau:

- Roedd y tîm cyflawni yn brin iawn o adnoddau yn y cyfnod ar ôl dyfarnu'r cyllid, ac ar adegau roedd yn cael trafferth ymdopi â gofynion gweinyddol y rhaglen. Nodwyd hefyd y cafwyd trosiant uchel o ran staff.
- Prin iawn oedd y bobl yn y tîm cyflawni ar ôl i'r cyllid gael ei ddyfarnu a chanddynt gefndir gwyddonol i reoli rhaglen o'r natur hon. Roedd y cefndir hwn gan Reolwr gwreiddiol y rhaglen yn ystod y cam cyn dyfarnu'r cyllid, a chafodd ganmoliaeth mawr gan yr ymgyngoreion, gydag un yn eu disgrifio fel "sbardun" Sêr Cymru II. Gadawodd y swyddog hwn ei swydd ac ni chafodd y swydd ei llenwi gan rywun â sgiliau ac arbenigedd tebyg, ac roedd llawer o'r farn bod hynny'n golled fawr.

Gellir olrhain llawer o'r canfyddiadau allweddol am y ffordd y rheolwyd ac y cyflawnwyd y rhaglen, a ddisgrifir yn y bennod hon, i'r ddau fater hyn.

Ffigur 7.2: Barn derbynyddion y grantiau am y ffordd y cafodd y rhaglen Sêr Cymru II ei rheoli gan wahanol sefydliadau (n=19)



Ffynhonnell: Arolwg ar-lein OB3 o gymrodyr a ariannwyd (n=15)

7.1.3. Y trefniadau arwain a llywodraethu

Yn ogystal â'r ffaith bod y rheolwr prosiectau wedi gadael y rhaglen, adroddwyd bod y rhaglen hefyd wedi'i llesteirio oherwydd i'r Prif Gynghorydd Gwyddonol gwreiddiol adael ei swydd yn 2017. Roedd y Prif Gynghorydd Gwyddonol hwn wedi datblygu strategaeth wyddoniaeth ar gyfer Cymru ac wedi helpu i ddylunio Sêr Cymru II. Adroddwyd bod ei ymadawiad wedi gadael bwlch o ran arweinyddiaeth strategol Sêr Cymru II a chadw cysylltiad cryf rhwng Llywodraeth Cymru a phrifysgolion Cymru.

Dywedodd sawl ymgynghorai fod ymgysylltiad ar lefel uwch rhwng Llywodraeth Cymru a phrifysgolion wedi lleihau ers camau cynnar y rhaglen. Dywedwyd bod perthynas gref iawn rhwng Swyddfa'r Prif Swyddog Gwyddonol a SAU yn ystod y cam cyn dyfarnu'r cyllid, ond bod "hyn wedi dod i ben dros amser".

Nododd rhanddeiliaid o'r Prifysgolion ac aelodau'r panel hefyd nad oedd Bwrdd Buddiolwyr y Rhaglen wedi ymgysylltu â'r Dirprwy Is-gangellorion â chyfrifoldeb dros ymchwil ac nad oedd wedi gwneud digon o ymdrech i'w dwyn ynghyd i drafod blaenoriaethau strategol ers camau cynnar y rhaglen. Cydnabuwyd y bu trosiant sylweddol ar draws y pedwar SAU a arweinir gan ymchwil yng Nghymru; mae gan bob un o'r pedwar Dirprwy Is-ganghellor newydd, sy'n golygu na fyddai'r gwaith ymgysylltu hwn wedi bod yn hawdd. Fodd bynnag, o ystyried mai prif rôl Llywodraeth Cymru yn yr ecosystem arloesi yw darparu arweiniad, cynnull rhanddeiliaid a chydgysylltu ymdrech (fel y disgrifir yn Cymru'n arloesi: creu Cymru

gryfach, decach, a gwyrddach), dywedwyd y gallai Llywodraeth Cymru fod wedi gwneud mwy i ddod â deiliaid newydd y swyddi hyn ynghyd.

Dywedodd eraill fod Bwrdd Buddiolwyr y Rhaglen yn llai effeithiol ers i'r cyllid gael ei ddyfarnu. Dywedodd yr ymgyngoreion nad oedd yn cwrdd yn ddigon aml a'i fod yn canolbwyntio'n ormodol ar 'roi sêl bendith' i'r gwobrau a gymeradwywyd gan y Panel Gwerthuso yn hytrach na chynyddu effaith strategol Sêr Cymru II.

7.2. Y prosesau cyflawni

7.2.1. Y prosesau ymgeisio a dethol

Cymharodd aelodau'r panel y systemau sydd ar waith ar gyfer Sêr Cymru II yn ffafriol â phrosesau ceisiadau cystadleuol eraill. Ystyriwyd bod hyn yn fwy seiliedig ar bartneriaeth na rhai cronfeydd ymchwil eraill, a bod cyfranogwyr o safon yn dod ag arbenigedd ynghyd ar draws ystod eang o feysydd STEMM. Roeddent hefyd o'r farn bod y broses ddyfarnu wedi cael ei chwblhau'n gyflym, yn enwedig yn ystod y pandemig Covid pan wnaed penderfyniadau cyllido o fewn cyfnod o dri mis. Roedd aelodau'r Panel Gwerthuso yn ogystal â swyddogion Llywodraeth Cymru o'r farn bod y broses ar gyfer dyfarnu cyllid pellach drwy SCII+ wedi bod yn gyson â'r cylchoedd cyllido cynnar a'i bod wedi parhau i weithio'n effeithiol. Roedd y rhan fwyaf o ymgeiswyr am gyllid drwy SCII+ hefyd yn credu bod y broses wedi gweithio'n effeithlon.

Fodd bynnag, dywedodd ymgyngoreion eraill nad oedd y broses ddethol wedi bod yn ddigon strategol. Roeddent o'r farn bod y rhaglen wedi cyllido nifer fawr o brosiectau ymchwil gwahanol ar sail eu rhagoriaeth wyddonol, ond heb roi digon o ystyriaeth i sut mae hyn yn adeiladu ar gryfderau SAU a'r potensial i sicrhau manteision economaidd a chymdeithasol i Gymru (er bod rhai yn derbyn bod mwy o bwys wedi'i roi ar hyn yng ngwobrau SCII+). Dylid nodi bod y meini prawf a ddefnyddiwyd i asesu ceisiadau (yn ôl y cynllun busnes) yn cynnwys 'gwella'r capasiti ymchwil yng Nghymru' a 'gwella cysylltiadau o ymchwil i arloesi a masnacheiddio'. Felly, nid yw'n wir i ddweud na chafodd y materion hyn eu hystyried fel rhan o'r broses ddyfarnu. Fodd bynnag, roedd nifer o randdeiliaid o'r farn na roddwyd digon o bwys arnynt.

Pwynt cysylltiedig pwysig oedd nad oedd cyfatebiaeth gref rhwng ymchwil nifer o'r cymrodyr a ariannwyd a grwpiau ymchwil presennol yn y prifysgolion a oedd yn eu lletya. Roedd hyn yn golygu nad oedd neb yn goruchwylio'r cymrodyr hyn ac nad oedd ganddynt rwydwaith cefnogol o'u cwmpas, gan wneud i sawl un deimlo'n ynysig. Er bod goruchwyliwr wedi'i neilltuo i bob cymrawd, roedd y rhain yn aml yn brysur iawn ac ymddengys mai dim ond lle roedd gan y cymrawd gydweithwyr a oedd yn awyddus i weld y cymrawd yn llwyddo

y bu hyn yn llwyddiannus. Dywedwyd bod angen rhoi mwy o ystyriaeth i hyn mewn unrhyw brosesau dethol yn y dyfodol; dylai prosesau mwy trwyadl gael eu rhoi ar waith i sicrhau 'cydweddiad da' rhwng y cymrawd a'r brifysgol sy'n ei letya, a bod rhwydweithiau cefnogol clir ar waith i sicrhau eu bod yn gallu cymhathu.

7.2.2. Rôl Llywodraeth Cymru yn y broses gyflawni

Roedd nifer o randdeiliaid o'r prifysgolion yn credu bod y cyfyngiadau ar adnoddau yn Llywodraeth Cymru a’r diffyg arbenigedd gwyddonol wedi effeithio ar eu gallu i gynyddu i'r eithaf fanteision a chyflawniadau Sêr Cymru II. Nodwyd, yn y cam ar ôl dyfarnu'r cyllid, fod holl amser swyddogion Llywodraeth Cymru wedi’i dreulio ar faterion yn ymwneud â phrosesau megis monitro, prosesu hawliadau a cheisio sicrhau bod yr holl gyllid wedi’i ymrwymo. Credai llawer fod hyn wedi digwydd ar draul cyfathrebu â derbynyddion y grantiau, trafod eu hymchwil a'u cynnydd, eu helpu i rwydweithio a chydweithio a nodi cyfleoedd cyllido.

Dylid nodi na fwriadwyd erioed i’r dyletswyddau hyn fod yn brif gyfrifoldeb i Lywodraeth Cymru. Neilltuwyd goruchwyliwr yn y sefydliad lletya i bob cymrawd, a oedd yn gyfrifol am arwain eu hymchwil a chefnogi a hwyluso eu datblygiad. Roedd y prif gyfrifoldeb felly ar ysgwyddau'r prifysgolion eu hunain.

Awgryma hyn fod rhywfaint o ddryswch ynghylch rolau a chyfrifoldebau Llywodraeth Cymru yn y cyfnod ar ôl dyfarnu'r cyllid, a natur ei hymgysylltiad â buddiolwyr. Gall hyn fod wedi codi oherwydd nifer o ffactorau:

- Cyn i Reolwr y Rhaglen adael ei swydd, dywedwyd ei fod yn ymgysylltu'n eang â derbynyddion y grantiau. Roedd yn cwrdd yn rheolaidd â chymrodyr, yn trafod eu hymchwil ac yn eu cyflwyno i eraill. Roedd llawer o randdeiliaid o'r prifysgolion yn ystyried bod hon yn rôl werthfawr gan fod gan Reolwr y Rhaglen gefndir mewn ymchwil wyddonol yn ogystal â dealltwriaeth o brosesau Llywodraeth Cymru a WEFO ac felly gallai gynnig cymorth a chyngor da. Ystyriwyd hefyd bod ganddo angerdd mawr tuag at y rhaglen a'i fod yn awyddus i gynyddu ei manteision i'r eithaf. Pan adawodd y swyddog hwn heb i neb gael ei benodi yn ei le, dywedodd llawer fod hyn yn golled i'r rhaglen.
- Roedd nifer o ymgyngoreion yn cymharu Sêr Cymru II â rhaglenni cyllido eraill megis y rhai a ddyfarnwyd gan UKRI a chynghorau ymchwil lle y cynhelir cyfarfodydd rheolaidd i drafod yr ymchwil, sy’n aml yn adeiladol.

Serch hynny, roedd rôl glir i Lywodraeth Cymru o ran monitro perfformiad y rhaglen a derbynyddion grantiau unigol i sicrhau eu bod yn gwneud y cynnydd disgwyliedig. Er enghraifft, mewn perthynas â Sêr y Dyfodol, roedd y cynllun busnes yn nodi y bydd y Tîm Cyflawni yn monitro'r cynnydd yn rheolaidd ac yr ymdrinnir ag unrhyw faterion yn unol â hynny, gan ofyn am gyngor gan y Panel Gwerthuso annibynnol a Bwrdd Buddiolwyr y Rhaglen. Dywedodd yr ymgyngoreion fod hyn wedi digwydd yng nghamau cynnar y rhaglen ond na fu iddo barhau ar ôl i Reolwr gwreiddiol y Rhaglen adael ei swydd. Dylid nodi bod oedi mawr yn aml cyn i brifysgolion gyflwyno eu hadroddiadau chwarterol a oedd yn gwneud y broses o fonitro cynnydd yn llawer anoddach i Lywodraeth Cymru. Serch hynny, roedd ymgyngoreion o Lywodraeth Cymru yn cydnabod bod diffyg arbenigedd gwyddonol yn y tîm monitro a fyddai wedi caniatáu iddynt gyflawni’r rôl hon yn effeithiol.

Roedd y cynllun busnes hefyd yn nodi y byddai Llywodraeth Cymru yn helpu i godi ymwybyddiaeth o gyflawniadau'r rhaglen (gweler paragraff 0). Fodd bynnag, dywedodd y rhanddeiliaid o'r prifysgolion a derbynyddion y grantiau nad oedd llawer wedi’i wneud i hyrwyddo neu ddathlu llwyddiannau Sêr Cymru II, yn enwedig ers y pandemig[troednodyn36]. Cyfeiriwyd at hyn fel cyfle a gollwyd; nododd rhai ymgyngoreion nad oes gan sefydliadau Cymru yr un proffil â SAU mewn rhannau eraill o’r DU. Cynigiodd Sêr Cymru II gyfle i unioni hyn drwy roi llwyfan i rywfaint o’r gwaith rhagorol sy’n cael ei wneud gan brifysgolion Cymru, ond ni fanteisiwyd ar hynny. Cydnabu rhanddeiliaid o SAU y gallai'r prifysgolion wneud mwy i werthu eu hunain. Fodd bynnag, roeddent hefyd yn credu bod rôl bwysig i Lywodraeth Cymru eiriol ar ran gwyddoniaeth Cymru.

7.2.3. Y broses hawliadau

Roedd baich gweinyddol SCII yn bryder cyffredin a godwyd gan ymgyngoreion o'r prifysgolion. Roedd y materion allweddol a godwyd yn cynnwys y canlynol:

- I ddechrau roedd yn rhaid i 100% o'r dystiolaeth a gyflwynwyd gyda hawliadau gael ei harchwilio'n llawn. Gostyngwyd hyn wedyn i 40% ond mae'n 100% ar gyfer yr hawliad terfynol.
- Roedd y prosesau ar gyfer cymeradwyo treuliau (e.e. costau teithio) yn hirwyntog ac yn cymryd llawer o amser. Roedd yn ofynnol i gymrodyr roi tri mis o rybudd er mwyn i gostau teithio gael eu cymeradwyo.

Troednodiadau
[36] Trefnwyd digwyddiad dathlu Sêr Cymru II cyn y pandemig

- Roedd y systemau a'r prosesau ar gyfer darparu tystiolaeth yn feichus. Dywedwyd bod angen llenwi 12 dalen o bapur er mwyn profi un cyflog am un mis. Roedd uwchlwytho data a thystiolaeth i daenlen y dangosydd yn llafurus hefyd oherwydd bod cynifer o allbynnau.
- Nid oedd llawer o hyblygrwydd i gymrodyr a ariannwyd ailddyrannu cyllid o un gweithgaredd i'r llall (e.e. o gostau staff i deithio ar gyfer cynadleddau).

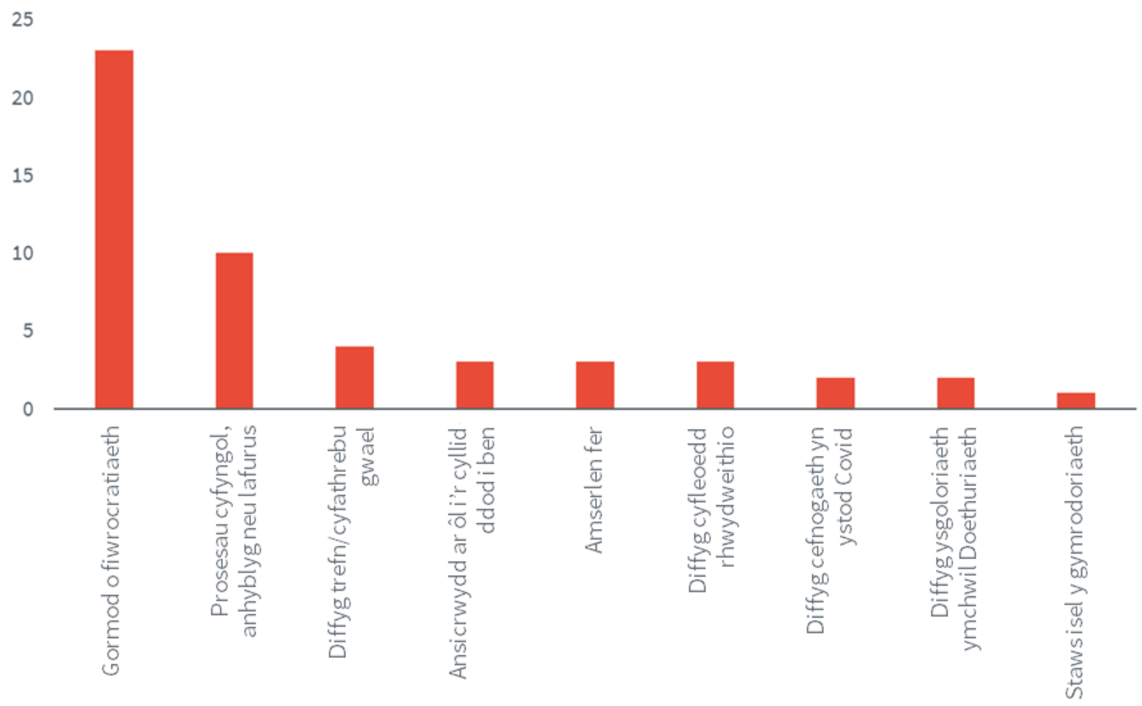
Nodwyd bod y gofynion gweinyddol yn anochel gan fod y rhain yn angenrheidiol i sicrhau bod Llywodraeth Cymru yn cydymffurfio'n gyfreithiol â gofynion cyllid yr UE. Serch hynny, roedd yn amlwg bod hyn yn rhoi baich ar yr holl randdeiliaid, gan gynnwys:

- Tîm cyflawni Llywodraeth Cymru: Roedd problemau'n ymwneud â chapasiti yn golygu bod oedi cyn cymeradwyo rhai hawliadau, er bod hyn yn aml yn cael ei waethygu gan y ffaith nad oedd y prifysgolion yn darparu'r dystiolaeth ofynnol. Disgrifiodd sawl ymgynghorai y tîm yn Llywodraeth Cymru fel un a oedd wedi'i orlethu'n llwyr.

Derbynyddion y grantiau: Roedd llawer o dderbynyddion y grantiau yn delio â chynlluniau a ariannwyd gan yr UE am y tro cyntaf. Ceir tystiolaeth o hyn yn yr arolwg o fuddiolwyr a ganfu mai “gormod o fiwrocratiaeth” a “phrosesau cyfyngol, anhyblyg neu lafurus” oedd y themâu mwyaf cyffredin pan ofynnwyd “beth oedd y peth gwaethaf am Sêr Cymru II?” (gweler

- Ffigur 7.3). Fodd bynnag, gwnaeth y buddiolwyr a gyfwelwyd sylwadau cadarnhaol iawn am y cymorth a gawsant gan y sefydliadau a oedd yn eu lletya wrth ymdrin ag ymholiadau am hawliadau.
- Gweinyddwyr yn y sefydliadau lletya (e.e. swyddogion cydymffurfio a chyllid). Dywedodd nifer fod gofynion y cynllun wedi creu llwyth gwaith enfawr, a arweiniodd yn ei dro at nifer o'r prifysgolion yn cyflwyno eu hawliadau'n hwyr iawn. Problem arall a nodwyd gan y prifysgolion oedd nad oedd unrhyw adnoddau penodol ar gael ar gyfer gweinyddu'r cynllun, felly bu'n rhaid i brifysgolion ddarparu hyn eu hunain (er bod dau daliad gwerth cyfanswm o £290,000 wedi'u gwneud i dalu rhai o'r costau).

Ffigur 7.3: Beth yw'r peth gwaethaf am Sêr Cymru II? (n=60)



Ffynhonnell: Arolwg o Gyrchfannau Sêr Cymru II

Ar ei waethaf, arweiniodd hyn at brifysgolion yn rhoi'r gorau i gyflwyno allbynnau oherwydd ystyriwyd nad oedd yn werth yr amser a dreuliwyd ar waith gweinyddol, gydag un yn nodi "Rydym wedi cyrraedd ein targedau. Nid yw'n werth ein hamser i gyflwyno allbynnau ychwanegol oherwydd bydd yn rhaid i ni wedyn fynd drwy broses ddilysu ac nid oes angen i ni brofi mwy nawr." Hefyd, dywedodd un o'r academyddion a oedd wedi derbyn cyllid ei fod wedi cael ei gynghori gan y sefydliad a oedd yn ei letya i beidio â hawlio am allbynnau y tu hwnt i'r targedau a bod hyn yn golygu bod y data monitro sydd gan Lywodraeth Cymru yn "tanamcangyfrif ein cyflawniadau'n sylweddol".

Nododd eraill fod y gofynion wedi mynd yn llai llym dros amser, gyda gwiriadau archwilio wedi gostwng i 40% o'r dystiolaeth a gyflwynwyd gyda hawliadau (er yr ystyriwyd bod hyn yn dal i fod yn rhy uchel) a mwy o hyblygrwydd ar gyfer hawlio treuliau. Nododd un ymgynghorai hefyd fod y prosesau wedi gwella ar ôl i Lywodraeth Cymru gyflwyno swyddogion penodedig ar gyfer pob prifysgol, ond cyn hynny gallai unrhyw swyddog godi cwestiynau am hawliadau prifysgol. Roedd y newid hwn yn golygu y gallai'r swyddog ddod yn fwy cyfarwydd â'r systemau a fabwysiadwyd gan bob prifysgol a bod y cyfathrebu rhwng Llywodraeth Cymru a'r prifysgolion yn llawer cliriach.

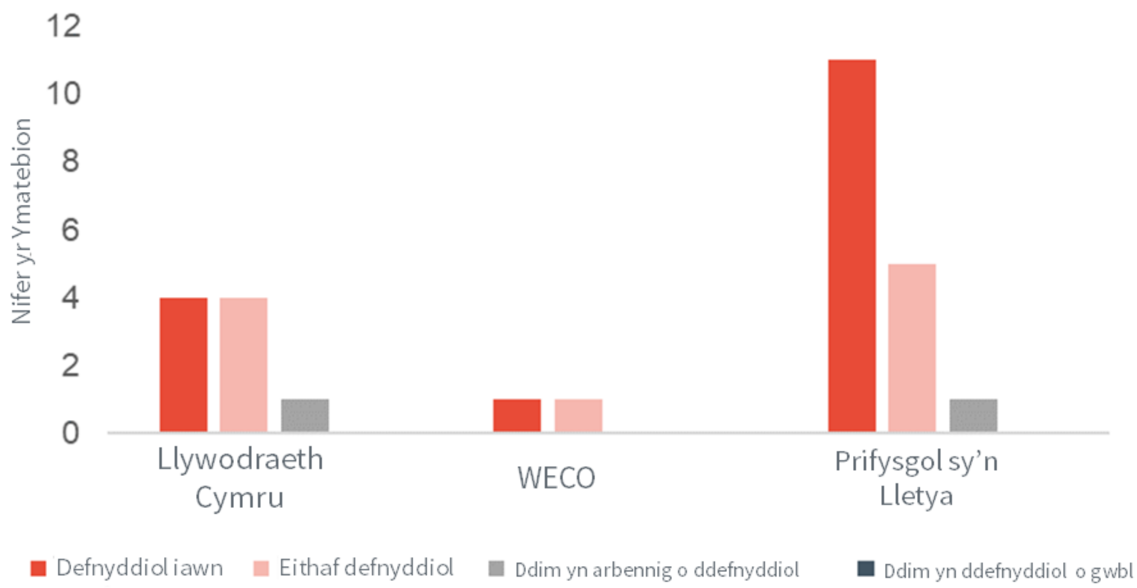
7.2.4. Hyfforddiant

Mae ymatebion i'r arolwg ar-lein o gymrodyr a ariannwyd yn dangos bod y rhan fwyaf o'r hyfforddiant wedi'i ddarparu gan y prifysgolion a oedd yn lletya'r ymchwilwyr. Dywedodd 18 o blith y 19 o ymatebwyr eu bod wedi cael hyfforddiant gan y sefydliad a oedd yn eu lletya, a bod hyn yn cwmpasu ystod eang o bynciau gan gynnwys ‘dechrau addysgu’, datblygiad proffesiynol parhaus (cyrsiau DPP), ysgrifennu cynigion, moeseg ymchwil, hyfforddiant i reolwyr llinell a rheoli gwaith ymchwil. Dywedodd naw eu bod wedi derbyn hyfforddiant gan Lywodraeth Cymru, ar bynciau a oedd yn cynnwys ymgysylltu â’r cyhoedd, arweinyddiaeth, rhwydweithio a masnacheiddio. Dim ond dau ymatebydd a ddywedodd eu bod wedi cael hyfforddiant gan WEFO ond ni roddwyd manylion.

At ei gilydd, cafodd yr hyfforddiant hwn ei groesawu gan fuddiolwyr, yn enwedig yr hyfforddiant a ddarparwyd gan brifysgolion, gydag un ar ddeg o blith yr 17 o ymatebwyr a atebodd y cwestiwn yn dweud bod hyn yn “ddefnyddiol iawn” (gweler Ffigur 7.4).

Gofynnwyd i'r ymatebwyr hefyd pa hyfforddiant ychwanegol a fyddai wedi bod yn ddefnyddiol iddynt (os o gwbl). Dim ond saith a ymatebodd i'r cwestiwn hwn, a'r ateb mwyaf cyffredin oedd rhagor o gymorth gyda cheisiadau am grant ymchwil (tri ymateb) a hyfforddiant rheoli neu arweinyddiaeth (dau ymateb).

Ffigur 7.4: Pa mor ddefnyddiol yw'r hyfforddiant (n=19)



Ffynhonnell: Arolwg ar-lein o gymrodyr, OB3

Roedd cyfweliadau â chymrodyr a rhanddeiliaid o'r prifysgolion yn credu bod yr hyfforddiant a gynigiwyd gan Lywodraeth Cymru wedi lleihau dros amser. Nododd rhai fod Llywodraeth Cymru wedi bod yn rhagweithiol ac yn flaengar i ddechrau ynghylch gofynion hyfforddi;

anogwyd cymrodyr i nodi'r hyfforddiant a fyddai fwyaf buddiol iddynt. Fodd bynnag, roedd y swyddog a oedd yn gyfrifol am gynllunio a chydlynu'r hyfforddiant hefyd wedi gadael ei swydd, ac ar ôl hynny adroddwyd mai ychydig o hyfforddiant a gynigiwyd i ymchwilwyr Sêr Cymru II.

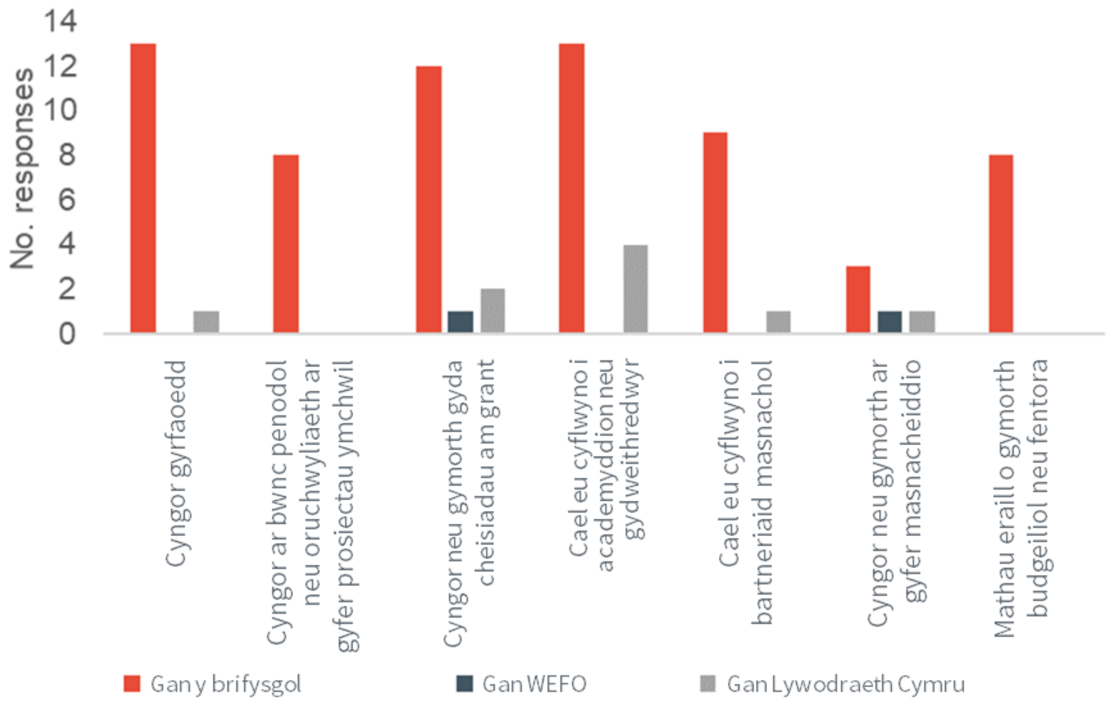
7.2.5. Cymorth arall i gymrodyr

Dywedodd y cymrodyr hefyd eu bod wedi cael ystod eang o gymorth arall, a'r mwyaf cyffredin oedd cael eu cyflwyno i academyddion neu gydweithredwyr eraill (17 o ymatebwyr), cyngor neu gymorth gyda cheisiadau am grant (15 o ymatebwyr) a chyngor ar yrfaoedd neu fentora (14 o ymatebwyr). Ym mhob achos, cafodd y rhan fwyaf o'r cymrodyr y cymorth hwn gan y sefydliad a oedd yn eu lletya yn hytrach na chan Lywodraeth Cymru neu WEFO, sydd i'w ddisgwyl.

Efallai ei bod yn syndod mai dim ond wyth o ymatebwyr (llai na'u hanner) a ddywedodd eu bod wedi cael cyngor neu oruchwyliaeth ar bwnc penodol, o ystyried bod pob cymrawd i fod i gael goruchwyliwr. Mae hefyd yn nodedig bod y rhai a ddywedodd eu bod wedi cael yr oruchwyliaeth hon yn llawer mwy tebygol o ddweud bod y brifysgol a oedd yn eu lletya wedi rheoli'r rhaglen yn dda. Dywedodd saith o blith yr wyth ymatebydd a gafodd oruchwyliaeth fod eu prifysgol wedi rheoli'r rhaglen yn 'dda iawn'. Mewn gwrthgyferbyniad â hyn, dim ond un o blith yr un ar ddeg na chafodd oruchwyliaeth a ddywedodd fod y rhaglen wedi'i rheoli'n dda iawn a dywedodd tri nad oedd wedi'i rheoli'n dda. Mae hyn yn amlygu pwysigrwydd rhoi ystyriaeth ofalus i bwy sy'n goruchwylio cymrodyr a bod prifysgolion sy'n eu lletya yn sicrhau eu bod yn darparu'r cymorth a'r arweiniad angenrheidiol.

Roedd nifer y cymrodyr a gafodd gymorth bugeiliol arall neu gymorth ar ffurf fentora hefyd yn gymharol isel (wyth ymatebydd, a saith o'r rheini oedd yr un ymatebwyr ag a ddywedodd eu bod yn cael goruchwyliaeth). Unwaith eto, mae cyfatebiaeth glir rhwng y bobl a gafodd y cymorth hwn a barn gadarnhaol ynghylch pa mor dda y rheolwyd y broses gan eu prifysgol.

Ffigur 7.5: Y mathau o gymorth a gafwyd (n=19)



Ffynhonnell: Arolwg ar-lein o gymrodyr, OB3

Dywedodd cyfran uchel o'r rhai a ddywedodd eu bod wedi cael cymorth gan y sefydliad a oedd yn eu lletya fod hyn wedi bod yn ddefnyddiol iawn neu'n weddol ddefnyddiol.

Tabl 7.1: Pa mor ddefnyddiol yw'r cymorth gan y sefydliadau lletya (n=19)

	Defnyddiol iawn	Gweddol ddefnyddiol	Ddim yn arbennig o ddefnyddiol	Ddim yn ddefnyddiol o gwbl	Cyfanswm
Cyngor ar yrfaoedd	5	6	2	0	13
Cyngor neu oruchwyliaeth ar bwnc penodol ar gyfer prosiectau ymchwil	6	2	0	0	8
Cyngor neu gymorth ar gyfer ceisiadau grant	6	5	1	0	12
Cyflwyniadau i academyddion neu gydweithwyr eraill	6	6	1	0	13
Cyflwyniadau i bartneriaid masnachol	6	2	1	0	9
Cyngor neu gymorth ar gyfer masnacheiddio	3	0	0	0	3
Cymorth bugeiliol arall neu fentora	4	4	1	0	9

Ffynhonnell: Arolwg ar-lein o gymrodyr, OB3

Pan ofynnwyd pa gymorth bugeiliol ychwanegol y byddai cymrodyr wedi'i groesawu (os o gwbl), yr ymateb mwyaf cyffredin oedd mynediad at fentor, naill ai o fewn yr adran, y tu allan i'r brifysgol neu gymrawd ymchwil blaenorol. Roedd hyn yn gyson ag ymatebion i gwestiwn agored yn yr arolwg o gyrchfannau a oedd yn gofyn: "sut y gellid gwella Sêr

Cymru II?”. Gwell trefniadau mentora neu gymorth oedd y trydydd ateb mwyaf cyffredin (ar ôl llai o fiwrocratiaeth a phrosesau mwy hyblyg), a nodwyd gan naw o ymatebwyr. Mae hyn yn cynrychioli 15% o'r holl ymatebion i'r arolwg o gyrchfannau. Fodd bynnag, roedd hyn hefyd yn cynnwys buddiolwyr gwobr SCII+ a Chadeiriau Ymchwil, llawer ohonynt nad ydynt yn ymchwilwyr gyrfa gynnar. Os byddwn yn cyfyngu’r sampl i Gymrodyr Ymchwil a buddiolwyr Adfeddiannu Doniau, nododd 29% fod angen mwy o fentora neu well trefniadau mentora. Dyma rai enghreifftiau o'r ymatebion:

- Cymrawd Adfeddiannu Doniau: “Dim ond erbyn y 6 mis olaf yr oeddwn wedi llwyddo i ddeall sut i gyflwyno ceisiadau priodol a dod o hyd i rywun a oedd yn barod i'm harwain drwy'r broses hon. Roeddwn i'n teimlo fy mod i ar fy mhen fy hun ac nad oedd y sefydliad a oedd yn fy lletya yn fy nghefnogi o ran datblygiad fy ngyrfa”.
- Cymrawd Ymchwil: “Os yn bosibl byddai rhyw fath o gynllun mentora o gymorth mawr. Rwyf wedi cael mynediad at raglenni mentora drwy fy nghyllid gan yr Academi Beirianneg Frenhinol ac mae’r rhain wedi bod yn ddefnyddiol iawn o ran fy natblygiad”.
- Cymrawd Ymchwil: “Rwy’n meddwl bod angen i’r rhaglen ddarparu cymorth ychwanegol ar ffurf cyfarfodydd un-i-un drwy gydol y rhaglen i drafod cynnydd, darparu arweiniad ac i helpu i ddatrys problemau y mae’r cymrawd yn eu hwynebu”.
- Cadair Ymchwil: “peidiwch â chaniatáu i gymrodyr sy'n ymchwilwyr gyrfa gynnar gael eu gadael heb gymorth gan y sefydliadau sy'n eu lletya”.

Codwyd y thema hon hefyd mewn sawl ymgynghoriad â rhanddeiliaid o'r prifysgolion a Chadeiriau Ymchwil. Pwysleisiodd yr ymgyngoreion bwysigrwydd mentora wrth feithrin ymchwilwyr gyrfa gynnar a dywedwyd nad yw prifysgolion Cymru yn gyffredinol yn cynnig amgylchedd cefnogol. O ran Sêr Cymru II, roeddent yn credu bod hyn wedi bod yn “anwadal”. Fel y nodwyd uchod, mae cymrodyr a oedd wedi bod yn rhan o grwpiau ymchwil newydd neu sefydledig (yn aml o dan Gadeiriau Ymchwil) wedi cael eu cefnogi a'u meithrin yn dda. Fodd bynnag, ychydig iawn o gefnogaeth a gafodd y rhai nad ydynt yn rhan o'r timau ehangach hyn.

7.2.6. Rhwydweithio

Fel y nodir ym mharagraff 0, roedd y cynllun busnes yn nodi y byddai'r tîm cyflawni yn trefnu nifer o ddigwyddiadau i helpu cymrodyr i ddatblygu eu rhwydweithiau ac annog cydweithredu.

Mae tystiolaeth dda bod Sêr Cymru II wedi helpu derbynyddion grantiau i adeiladu eu rhwydwaith:

- O blith yr 19 o ymatebwyr i'r arolwg ar-lein, roedd 16 yn cytuno neu'n cytuno'n gryf bod y rhaglen wedi eu helpu i ehangu eu rhwydwaith (ond roedd dau ymatebydd yn anghytuno'n gryf).
- Soniodd 15 o'r ymatebwyr i'r arolwg o gyrchfannau (25%) am gyfleoedd cydweithredu neu rwydweithio fel un o'r pethau gorau am Sêr Cymru II.

Serch hynny, thema gyffredin mewn llawer o'r cyfweliadau oedd diffyg cyfleoedd i rwydweithio ag ymchwilwyr eraill Sêr Cymru II a'r nifer cyfyngedig o ddigwyddiadau a chynadleddau. Unwaith eto, mae hyn yn rhywbeth y dywedodd yr ymgyngoreion ei fod wedi dechrau'n dda ond ei fod wedi lleihau dros amser. Yn amlwg roedd y pandemig yn ffactor o bwys yma, gan ei fod yn golygu na allai neb rwydweithio wyneb yn wyneb am gyfnod maith. Fodd bynnag, roedd llawer yn siomedig nad oedd dim wedi'i drefnu ers y pandemig.

Nodwyd bod hyn yn golled fawr gan fod y digwyddiadau cynnar wedi bod yn fuddiol ar gyfer rhwydweithio, yn ogystal ag ar gyfer dathlu gwaith cymrodyr a gwneud iddynt deimlo eu bod yn rhan o raglen gyffrous a chlodfawr, a oedd yn fwy tebygol wneud i'r 'sêr' mwyaf llwyddiannus aros yng Nghymru. Unwaith eto, cyfeiriwyd at hyn fel enghraifft o'r ffordd nad yw'r rhaglen wedi cyflawni ei llawn botensial. Disgrifiodd un deiliad Cadair Ymchwil fod diffyg unrhyw ddigwyddiadau wedi creu'r teimlad bod y rhaglen wedi bod yn "dirwyn i ben ers peth amser". Dywedodd un arall a gafodd Wobr Cyflymu fod y rhaglen "wedi chwythu ei phlwc heb unrhyw ffanffer. Ni fyddai llawer o bobl yn gwybod ei bod yn dal i fodoli dros yr ychydig flynyddoedd diwethaf, sy'n drueni oherwydd roedd yn gyffrous iawn yn y camau cynnar".

7.3. Monitro

7.3.1. Adroddiadau cynnydd

Roedd yn rhaid i bob derbynnydd grant baratoi adroddiadau cynnydd chwarterol a gyflwynwyd i Lywodraeth Cymru. Newidiodd fformat a chwmpas y ffurflenni dros amser, ond roeddent yn cynnwys adrannau ar gynnydd ariannol, cynnydd o ran yr allbynnau,

effaith ymchwil, cynaliadwyedd yr ymchwil a themâu trawsbynciol. Dywedodd ymgyngoreion o Lywodraeth Cymru fod y ffurflenni wedi'u cynllunio i fod yn gyson ag adroddiadau cynnydd ar gyfer cyllidwyr eraill megis Cynghorau Ymchwil.

Roedd llawer o'r cymrodyr o'r farn bod y ffurflenni'n rhy feichus ac yn mynd â'u sylw oddi ar eu hymchwil. Mae 25% o'r ffurflenni cyrchfannau (15 o blith 60) yn nodi'r adroddiadau chwarterol fel "un o'r pethau gwaethaf am Sêr Cymru", gyda sawl un yn cwyno bod y gofynion wedi newid dros amser a bod y gofyniad i ddarparu adroddiadau chwarterol yn rhy aml. Fodd bynnag, nid dyma oedd y consensws ac roedd hon yn farn fwy cyffredin ymhlith ymchwilwyr gyrfa gynnar nag academyddion mwy profiadol, a oedd yn fwy tebygol o'i dderbyn fel amod cyllido angenrheidiol.

Mae'r ymatebion i'r arolwg ar-lein hefyd yn dangos amrywiaeth barn ynghylch priodoldeb a pherthnasedd y ffurflenni a'r gofynion adrodd (gweler Tabl 7.2). Roedd mwyafrif yr ymatebwyr yn deall pam yr oedd angen y wybodaeth, yn cytuno bod y math o wybodaeth yn berthnasol a bod pa mor aml y mae'n rhaid cyflwyno adroddiadau yn rhesymol. Dywedodd y mwyafrif hefyd eu bod yn cael arweiniad a chymorth digonol gan Lywodraeth Cymru a'r sefydliad sy'n eu lletya er mwyn bodloni'r gofynion adrodd. Fodd bynnag, roedd lleiafrif arwyddocaol yn anghytuno â nifer o'r datganiadau hyn.

Rhwystredigaeth fawr i lawer oedd na chafodd llawer o fuddiolwyr adborth nac unrhyw gyswllt ynghylch eu hadroddiadau chwarterol, gan wneud i lawer gwestiynu pa ddefnydd a wnaed ohonynt. Crybwyllwyd hyn hefyd gan nifer fawr o ymatebwyr i'r arolwg o gyrchfannau pan ofynnwyd iddynt am yr agweddau mwyaf negyddol ar Sêr Cymru II. Er enghraifft, "ar gyfartaledd roedd paratoi adroddiad cynnydd 34 tudalen unwaith y chwarter yn cymryd llawer o amser, ac ni chafwyd unrhyw adborth na gwerthusiad erioed o ansawdd yr ymchwil yr oeddwn wedi dod i'w ddisgwyl gan gyllidwyr ac yn sgil fy nghyfnod mewn diwydiant".

Tabl 7.2: Barn ar ofynion monitro Sêr Cymru II (n=19)

	Cytuno'n gryf	Cytuno	Ddim yn cytuno nac yn anghytuno	Anghytuno	Anghytuno'n gryf
Eglurwyd yn glir pam yr oedd angen y wybodaeth hon ar Lywodraeth Cymru	4	11	3	1	0
Roedd y math o wybodaeth yr oedd disgwyl i ni ei darparu i Lywodraeth Cymru yn berthnasol	2	8	8	0	1
Roedd y manylion y disgwyliwyd i ni eu darparu i Lywodraeth Cymru yn rhesymol	2	7	3	4	3
Roedd pa mor aml yr oedd yn rhaid cyflwyno adroddiadau i Lywodraeth Cymru yn rhesymol	1	10	2	3	3
Roeddwn bob amser yn cael adborth neu gyswllt gan Lywodraeth Cymru ar yr adroddiadau monitro a gyflwynais	2	2	4	4	**7**
Cefais ganllawiau digonol gan Lywodraeth Cymru i fodloni gofynion adrodd y rhaglen	2	8	6	2	1
Cefais ganllawiau neu gymorth digonol gan fy mhrifysgol i helpu i fodloni'r gofynion adrodd	5	6	4	1	3

Ffynhonnell: arolwg o fuddiolwyr ar-lein, OB3

Cymharodd yr ymgyngoreion eu profiad o Sêr Cymru II â'u profiad o raglenni cyllido eraill megis y Cyngor Cyfleusterau Gwyddoniaeth a Thechnoleg (STFC). Mae'r gofynion i adrodd yn llai aml, ond cynhelir cyfarfodydd cynnydd rheolaidd sy'n cynnwys cynrychiolydd o STFC a chanddynt gefndir gwyddonol. Dywedwyd bod y rhain yn gyfarfodydd adeiladol oherwydd bod yr STFC yn wybodus ac yn ymddiddori yn y wyddoniaeth, ond maent hefyd yn ddefnyddiol oherwydd bod yr academyddion yn teimlo bod eu gwaith a'u cyflawniadau'n cael eu cydnabod. Ystyriwyd bod hyn ar goll o raglen Sêr Cymru II.

Unwaith eto, gallai hyn adlewyrchu'r cyfyngiadau ar adnoddau yn Llywodraeth Cymru ac ymadawiad aelodau allweddol o staff a chanddynt gefndir gwyddonol. Dywedodd Rheolwr gwreiddiol y Rhaglen Sêr Cymru II ei fod wedi darllen yr holl adroddiadau monitro yng nghamau cynnar y cyfnod gweithredu (y cam ar ôl dyfarnu cyllid), a bod hyn yn aml yn arwain at weithgarwch dilynol, gan gynnwys cyflwyniadau i academyddion eraill a gwahoddiadau i gynadleddau a seminarau perthnasol. Fodd bynnag, mae'n ymddangos na pharhaodd hynny ar ôl i'r swyddog hwn adael y rhaglen.

7.4. Casgliadau

Mae'r gwerthusiad wedi nodi nifer o feysydd lle y gellid bod wedi gwella'r modd y caiff y rhaglen Sêr Cymru II ei rheoli a'i darparu.

Thema a gododd dro ar ôl tro oedd na fu i'r arweinyddiaeth a’r rheolaeth gadarn ac effeithiol a oedd ar waith ar ddechrau’r rhaglen barhau ar ôl i'r cyllid gael ei ddyfarnu. Cafodd hyn ei ddylanwadu'n fawr gan ymadawiad y Prif Swyddog Gwyddonol a oedd yn ei le pan ddatblygwyd y rhaglen a rheolwr gwreiddiol y rhaglen, y bu i'r ddau ohonynt chwarae rhan allweddol yn y broses o ddylunio'r rhaglen a'r momentwm cynnar. Ar ôl iddynt adael, prif ffocws y tîm cyflawni oedd gweinyddu’r rhaglen a sicrhau bod yr holl gyllid yn cael ei wario. Roedd natur gofynion cyllido'r UE a’r nifer fawr o wobrau'n golygu bod hon yn dasg enfawr, a gwaethygwyd yr her yn sgil y ffaith nad oedd digon o adnoddau gan y tîm cyflawni am gyfnodau hir.

Roedd canolbwyntio adnoddau ar weinyddu yn golygu na chafodd effaith strategol Sêr Cymru II ei chynyddu i'r eithaf ac nad ymgysylltwyd â’r ymchwil wyddonol a ariannwyd. Prin oedd y gwaith dilynol a wnaed ar adroddiadau cynnydd a chafwyd llai o gyfarfodydd gyda Sêr y Dyfodol a Chadeiriau Ymchwil ar ôl cyfnodau cynnar y rhaglen. Roedd hyn yn golygu nad oedd gan Lywodraeth Cymru ymdeimlad clir o ba wobrau oedd yn perfformio’n gryf a pha rai nad oedd oeddent yn gwneud cystal, pa gymorth pellach yr oedd ei angen a sut y gellid cynyddu'r manteision i'r eithaf.

Mae hyn hefyd yn golygu bod cyfleoedd wedi'u colli i ddathlu llwyddiannau a chyflawniadau Sêr Cymru II a chodi proffil gwyddoniaeth Cymru. Mae hyn yn arbennig o bwysig o ystyried hanes gwael Cymru o sicrhau incwm ymchwil gan UKRI a Chynghorau Ymchwil, ac ymrwymiad llywodraeth y DU i gynyddu gwariant ar Ymchwil, Datblygu ac Arloesi y tu allan i Dde-ddwyrain Lloegr.

Mae'r adolygiad o'r ffordd y cafodd y rhaglen ei rheoli a'i chyflawni hefyd yn codi cwestiynau am y meini prawf a ddefnyddiwyd i ddewis prosiectau. Roedd y rhain yn rhoi pwysau mawr ar ragoriaeth wyddonol, ond llai o ystyriaeth i sut y mae ymchwil yn adeiladu ar gryfderau presennol, sut y gallai gyfrannu at amcanion Llywodraeth Cymru a sut y gallai ymchwilwyr gael eu hymgorffori mewn timau ymchwil a rhwydweithiau cymorth presennol er mwyn rhoi'r siawns orau iddynt o lwyddo. O ystyried y bydd mwy adnoddau yn fwy cyfyngedig yn rowndiau Sêr Cymru yn y dyfodol, argymhellir rhoi mwy o bwyslais ar yr ystyriaethau hyn yn y dyfodol.

8. Canlyniadau ac Effeithiau Gwobrau Gwreiddiol Sêr Cymru II

Mae’r adran hon yn asesu canlyniadau ac effeithiau gwobrau gwreiddiol Sêr Cymru II gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil, Sêr y Dyfodol, Adfeddiannu Doniau, Cymrodoriaethau Ymchwil a Chymrodoriaethau Meddygaeth Fanwl. Asesir y rhain ar wahân i wobrau SCII+, a dim ond yn ddiweddar y mae llawer ohonynt wedi'u cwblhau sy'n golygu y bu llai o amser i ganlyniadau ac effeithiau ddod i'r amlwg. Asesir y rhain ym Mhennod 10.

8.1. Y dull o asesu effaith a'r heriau

Nod gwerthusiad o effaith yw asesu'r canlyniadau a'r effeithiau *ychwanegol* y gellir eu priodoli i bolisi neu raglen. Mae dau brif ddull o wneud hyn:

- Gwerthusiad gwrthffeithiol o effaith: mae'r dulliau hyn yn cymharu'r newid mewn dangosyddion canlyniadau ac effeithiau ar ôl ymyriad â'r hyn a fyddai wedi digwydd yn absenoldeb yr ymyriad hwnnw. Gydag ymyriadau datblygu economaidd, gwneir hyn yn aml gan ddefnyddio technegau lled-arbrofol sy’n cymharu’r newid mewn canlyniadau ar gyfer buddiolwyr (y grŵp triniaeth) â grŵp o unigolion na chafodd gymorth ond sydd mor debyg â phosibl i’r grŵp a gafodd y driniaeth (y grŵp rheoli).
- Dulliau'n seiliedig ar theori: mae'r rhain yn dod i gasgliadau am effaith ymyriad drwy brofi'n drylwyr a yw'r cadwyni achosol y credir eu bod yn achosi newid yn cael eu cefnogi gan dystiolaeth ddigon cryf. Mae hwn yn ddull llai cadarn o fesur priodoledd ac ychwanegedd na dulliau lled-arbrofol, ond yn aml dyma'r unig opsiwn technegol ymarferol oherwydd natur yr ymyriad neu gyfyngiadau'r setiau data sydd ar gael.

Mae'r amcanion ymchwil ar gyfer y gwerthusiad o Sêr Cymru II yn nodi y dylai'r asesiad effaith gynnwys dadansoddiad gwrthffeithiol o effeithiau'r rhaglen ar ansawdd a chapasiti ymchwil.

Fe wnaeth y gwerthusiad cychwynnol o Sêr Cymru II ystyried rhai o’r heriau wrth ddefnyddio gwerthusiad gwrthffeithiol o effaith ac argymell y dull mwyaf priodol ac ymarferol o asesu effaith y rhaglen. Daeth hwn i’r casgliad y gallai fod yn bosibl defnyddio gwerthusiad gwrthffeithiol o effaith i asesu effeithiau Sêr Cymru II ar rai dangosyddion canlyniadau, sef nifer y cyhoeddiadau a’r cyfeiriadau at waith ymchwil (fel procsi ar gyfer ansawdd yr ymchwil), ond byddai hyn yn dibynnu ar gael mynediad at gronfa ddata Scopus. Cronfa fasnachol o ddata llyfryddol sy'n eiddo i Elsevier yw hon, sy'n cynnwys gwybodaeth fanwl am ymchwilwyr unigol, gan gynnwys eu nodweddion, eu cofnod

cyhoeddiadau a'u cysylltiadau â sefydliadau. Nododd y gwerthusiad cychwynnol y gellid defnyddio hwn i greu grŵp rheoli o ymchwilwyr sydd â nodweddion tebyg i gymrodyr Sêr Cymru II, ac i gymharu nifer y cyhoeddiadau ymchwil a'r cyfeiriadau a gyflawnwyd gan y ddau grŵp dros amser.

Fodd bynnag, nid yw'r gronfa ddata yn cynnwys gwybodaeth gynhwysfawr am grantiau ymchwil[troednodyn37], sy'n golygu nad yw'n bosibl asesu hyn heb groesgyfeirio neu ategu data Scopus â ffynonellau data eraill. Er ei bod yn hawdd cael gwybodaeth am grantiau ar gyfer derbynyddion grantiau (o ddata monitro prosiectau), mae hyn yn fwy heriol i ymchwilwyr yn y grŵp rheoli; nid yw incwm ymchwilwyr HESA ar gael ar lefel ymchwilwyr unigol neu grwpiau ymchwil.

Mae'r gwerthuswyr wedi ailedrych ar y pwnc hwn fel rhan o'r gwerthusiad terfynol, gan gynnwys trafodaethau pellach ag Elsevier ac arweinwyr gwerthuso Llywodraeth Cymru. Er bod hwn wedi nodi rhai dulliau ar gyfer amcangyfrif incwm ymchwil (e.e. drwy baru ymchwilwyr â gwybodaeth gyhoeddedig ar y gwobrau amrywiol a wnaed gan gyrff cyllido) nid yw'r wybodaeth hon ar gael i bob corff cyllido felly dim ond asesiad rhannol fyddai'n bosibl. Gall hefyd gyflwyno rhagfarn i'r asesiad; er enghraifft, pe bai ymchwilydd Sêr Cymru II a chymharydd wedi ennill yr un faint o incwm ymchwil ond bod ymchwilydd Sêr Cymru II wedi ennill cyfran uwch o'i incwm drwy ffynonellau lle y cyhoeddir data ar wobrau, byddai'n rhoi'r argraff gamarweiniol eu bod wedi perfformio'n well na'r cymharydd. Roedd opsiynau posibl eraill yn cynnwys cynnal arolwg o ymchwilwyr yn y grŵp rheoli i gasglu gwybodaeth am faint o incwm ymchwil y maent wedi'i sicrhau. Nid oedd hyn yn ymarferol o fewn cyllideb y gwerthusiad a, hyd yn oed pe na bai hynny'n wir, mae'n debygol y byddai wedi arwain at gyfradd ymateb isel.

8.2. Yr effeithiau ar incwm ymchwil a niferoedd yr ymchwilwyr

8.2.1. Dull

O ystyried yr heriau a ddisgrifir uchod, mae'r gwerthusiad wedi defnyddio'r dull a argymhellwyd yn y gwerthusiad cychwynnol i asesu'r effeithiau ar incwm ymchwil. Roedd hyn yn seiliedig ar ymarfer meincnodi cymharol ar lefel meysydd pwnc STEMM unigol mewn SAU. Mae'r dull hwn yn cymharu'r newid mewn incwm ymchwil dros amser (cyn ac ar ôl y rhaglen Sêr Cymru II) mewn meysydd pwnc sydd wedi cael cymorth gyda

Troednodiadau

[37] Mae Scopus yn cynnwys gwybodaeth am grantiau a ddyfarnwyd ar lefel ymchwilydd unigol. Fodd bynnag, mae'r elfen hon o'r platfform yn nodwedd gymharol newydd ac fe'i cynigir mewn statws 'Beta'.

chymaryddion ledled y DU, ac yn asesu a oes gwahaniaeth sylweddol y gellir ei briodoli i Sêr Cymru II.

Defnyddiwyd y meini prawf canlynol i nodi cymaryddion:

- Incwm ymchwil ar gyfer y maes pwnc[troednodyn38] ar ddechrau'r rhaglen. Defnyddiwyd cyfanswm yr incwm ymchwil dros y cyfnod 2015/16 i 2016/17 yn ôl data HESA. Defnyddir cyfnod o ddwy flynedd gan fod lefel yr incwm ymchwil mewn rhai meysydd pwnc yn gallu amrywio'n sylweddol o flwyddyn i flwyddyn.
- Safle REF ar gyfer y maes pwnc perthnasol, gan ddefnyddio REF 2014 (y diweddaraf cyn i Sêr Cymru II ddechrau).

Cafodd SAU eu graddio ar gyfer pob un o'r dangosyddion hyn a chyfrifwyd y safle canraddol. Wedyn roedd y gwerthusiad yn anelu at nodi cymaryddion a oedd o fewn deg canradd i'r SAU a gefnogir ar gyfer pob un o'r dangosyddion. Lle nad oedd hyn yn bosibl, er enghraifft lle yr oedd safle REF prifysgol yn 2014 yn llawer uwch na'r safle ar gyfer incwm ymchwil a nifer yr ymchwilwyr, ehangwyd hyn i 15 canradd.

Ceisiodd y gwerthusiad hefyd baru ar sail:

- nifer y staff ymchwil mewn meysydd pwnc perthnasol ar ddechrau cyfnod Sêr Cymru II.
- tueddiadau o ran incwm ymchwil yn y gorffennol. Mae hyn yn bwysig ar gyfer y math hwn o ddadansoddiad gan fod y dull yn tybio, heb Sêr Cymru II, y byddai SAU Cymru a sefydliadau cyfatebol yn dilyn yr un duedd o ran incwm ymchwil.

Nid oedd yn bosibl paru ar sail nifer y staff ymchwil gan fod mynediad at y data hyn ar y lefel hon o fanylder yn fwy cyfyngedig a dim ond drwy CCAUC yr oedd yn bosibl cael y data ar gyfer SAU yng Nghymru ac nid ar gyfer sefydliadau cymharol mewn rhannau eraill o'r DU.

Mewn perthynas â thueddiadau incwm ymchwil yn y gorffennol, bu'n heriol iawn nodi cymaryddion a oedd yn bodloni'r maen prawf hwn yn ogystal â chael llinell sylfaen debyg o incwm ymchwil ac ansawdd. Nid oedd ychwaith yn bosibl cael mynediad at ddata ar gyfer canolfannau cost HESA (meysydd pwnc) ar gyfer y blynyddoedd academaidd cyn 2015/16.

Troednodiadau

[38] Defnyddir canolfannau cost HESA

Er nad yw tueddiadau mewn incwm ymchwil wedi'u defnyddio i nodi cymaryddion, mae'r dadansoddiad isod yn dangos y duedd o 2015/16 ymlaen. Er i raglen Sêr Cymru II ddechrau yn y flwyddyn academaidd 2016/17, mae’r data monitro yn dangos na ddechreuodd y prosiectau a ariannwyd gynhyrchu symiau sylweddol o incwm ymchwil tan y flwyddyn academaidd 2019/20. Felly nid yw unrhyw newid mewn incwm ymchwil cyn hynny yn gysylltiedig â Sêr Cymru II a gellir ei ddefnyddio i gymharu trywydd sefydliadau a gefnogwyd gan y rhaglen a sefydliadau cymharol.

Mae nifer o gyfyngiadau i'r dull meincnodi hwn gan gynnwys y canlynol, ond heb fod yn gyfyngedig i hynny. Oherwydd natur data HESA, dim ond ar lefel fwy cyfanredol na'r lefel y darparwyd cymorth y mae'n bosibl cynnal y dadansoddiad (ar gyfer meysydd pwnc yn hytrach nag ymchwilwyr unigol neu grwpiau ymchwil). Yn y cyd-destun hwn, y mwyaf cyfanredol yw lefel yr asesiad, yr anoddaf yw datblethu'r gwahanol ffactorau sy’n dylanwadu ar newid mewn incwm ymchwil a phriodoli newid i Sêr Cymru II.

Nid yw'r dull ychwaith yn ystyried yr ymyriadau eraill a allai ddylanwadu ar newidiadau mewn incwm ymchwil yng Nghymru (e.e. ymyriadau ERDF eraill a ddarparwyd drwy Echel Blaenoriaeth 1 Rhaglenni Gweithredol GCC a DC). Mae hyn yn golygu y gallai unrhyw wahaniaethau yn y newid mewn incwm ymchwil rhwng SAU a gefnogwyd a'r sefydliadau cymharol gael eu priodoli i resymau heblaw Sêr Cymru II. Felly mae'r dull yn llai cadarn na'r dulliau paru gyda grŵp rheoli a ddefnyddir ar lefel ymchwilwyr.

Yn olaf, mae oedi cyn cyhoeddi data HESA yn golygu mai dim ond newidiadau mewn incwm ymchwil hyd at y flwyddyn academaidd 2021/22 y gellir eu hasesu. Mae oedi hwy fyth mewn achosion ble roedd y grant ymchwil yn grant ar gyfer buddsoddiad cyfalaf gan mai dim ond pan fydd yr ased yn cael ei gyfalafu y caiff yr incwm ei gofnodi (h.y. pan ddaw'r seilwaith yn ased ar fantolen y brifysgol yn hytrach nag yn rhwymedigaeth). Mae hyn yn golygu mai dim ond yn nhablau ariannol HESA yn 2022/23 y bydd grantiau ymchwil mawr megis CISM (grant gwerth £30 miliwn o’r Gronfa Buddsoddi mewn Partneriaethau Ymchwil) yn ymddangos ac nid ydynt wedi'u cynnwys yn y dadansoddiad isod.

8.2.2. Canlyniadau ar gyfer incwm ymchwil

Mae'r dadansoddiad o newidiadau mewn incwm ymchwil wedi canolbwyntio ar y meysydd pwnc hynny mewn SAU lle y byddem yn disgwyl gweld effaith ychwanegol o ganlyniad i Sêr Cymru II h.y. y meysydd pwnc hynny lle mae ymchwilwyr a ariannwyd wedi sicrhau symiau mawr o incwm ymchwil yn ôl y data monitro. Mae hyn yn cynnwys y canlynol:

- Biowyddorau ym Mhrifysgol Caerdydd, sy'n gartref i'r Cadeiriau Ymchwil a sefydlodd y Sefydliad Darganfod Meddyginiaethau.

- Ffiseg ym Mhrifysgol Abertawe, sy’n gartref i grŵp ymchwil Sêr Sam a sefydlwyd gan y Gadair Ymchwil sydd hefyd yn cynnwys un o Sêr y Dyfodol a Gwobr Adeiladu Capasiti Cyflymu (er na sicrhaodd yr olaf unrhyw incwm ymchwil).
- Peirianneg ym Mhrifysgol Bangor, sy'n cynnwys y Sefydliad Dyfodol Niwclear a sefydlwyd gan y Gadair Ymchwil. Mae hyn hefyd wedi cael cyllid ar gyfer Gwobr Partneriaethau Strategol Cyflymu a Gwobr Seilwaith Cyflymu, er i'r rhan fwyaf o incwm yr olaf gael ei sicrhau yn 2022/23.

Roedd y gwerthusiad hefyd yn dadansoddi newid mewn milfeddygaeth ym Mhrifysgol Aberystwyth. Mae'r adran hon yn gartref i'r Gadair Ymchwil TB Buchol a sicrhaodd dros £3 miliwn mewn incwm ymchwil hyd yma. Fodd bynnag, nid yw data HESA yn dangos unrhyw incwm ymchwil yn y ganolfan gost hon am unrhyw flwyddyn. Mae hyn oherwydd:

- bod £1.9 miliwn o’r incwm yn grant cyfalaf gan Lywodraeth Cymru yn 2019/20 a fydd ond yn ymddangos yn y tablau ariannol pan fydd yr ased yn cael ei gyfalafu yn 2022/23.
- dim ond yn 2022/23 y dyfarnwyd £1.7 miliwn ac felly nid yw’n ymddangos yn nata HESA eto.

8.2.3. Biowyddoniaeth ym Mhrifysgol Caerdydd

Mae Tabl 8.1 yn dangos y cymaryddion a nodwyd ar gyfer biowyddorau ym Mhrifysgol Caerdydd yn seiliedig ar yr incwm ymchwil cychwynnol a safle REF yn 2014.

Tabl 8.1: Cymaryddion ar gyfer Biowyddoniaeth ym Mhrifysgol Caerdydd

	Incwm ymchwil 2015/16 i 2016/17		Safle REF ar gyfer Biowyddorau, 2014	
	Cyfanswm (£000)	Safle canraddol	Safle	Safle canraddol
Prifysgol Leeds	27,837	16%	15	34%
Prifysgol Sussex	24,937	18%	10	23%
Prifysgol Caerdydd	23,655	19%	13	30%
Prifysgol St. Andrews	18,953	21%	16	36%
Prifysgol Caerlŷr	17,560	23%	16	36%
Prifysgol Birmingham	17,410	24%	14	32%

Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: What is the income of HE providers? | HESA. Data REF wedi'i lawrlwytho o REF 2014: results by subject | Times Higher Education (THE)

Mae

Ffigur 8.1 yn cymharu'r newid mewn incwm ymchwil ar gyfer biowyddorau ym Mhrifysgol Caerdydd a sefydliadau cymharol. Cyflwynir hyn fel siart llinell wedi'i mynegeio lle mae 2018/19 = 100. Mae hyn oherwydd bod mwyafrif helaeth yr incwm ymchwil a sicrhawyd gan ymchwilwyr a ariannwyd gan Sêr Cymru II wedi'i sicrhau o 2019/20 ymlaen. Felly gellir trin 2018/19 fel y flwyddyn sylfaenol [troednodyn39]. Dangosir bod y data ar gyfer blynyddoedd cynharach yn cymharu'r duedd mewn incwm ymchwil yn y sefydliadau hyn cyn i'r rhaglen ddechrau cynhyrchu incwm ymchwil.

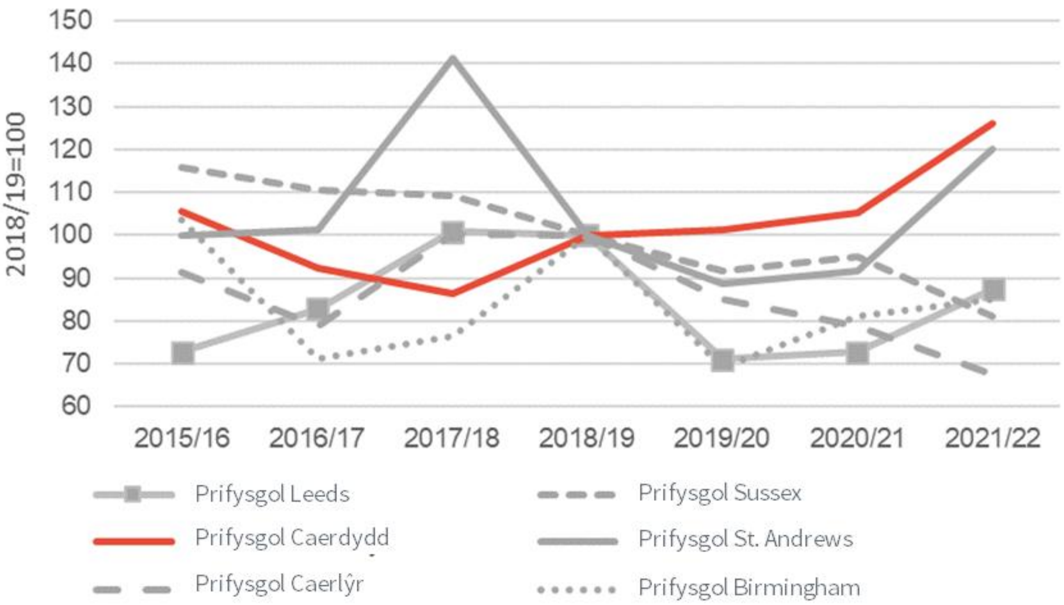
Yn yr achos hwn, mae'n dangos bod pob un o'r sefydliadau ar drywydd gwahanol iawn o ran incwm ymchwil cyn 2018/19, gyda nifer yn wynebu amrywiadau mawr o flwyddyn i flwyddyn. Mae hyn yn eithaf nodweddiadol ar gyfer data HESA ar y lefel ddadansoddi hon, sy'n ei gwneud yn anodd iawn nodi cymaryddion â thuedd debyg i Brifysgol Caerdydd.

Serch hynny, mae'n dangos y bu cynnydd sylweddol mewn incwm ymchwil ar gyfer y biowyddorau ym Mhrifysgol Caerdydd rhwng 2018/19 a 2021/22 (+26% neu bron i £5 miliwn). Roedd hyn yn uwch na phob un o'r sefydliadau cymharol, gan i bob un o'r rheini heblaw un weld gostyngiad mewn incwm ymchwil dros yr un cyfnod.

Troednodiadau

[39] Bydd y pandemig Covid wedi effeithio ar incwm ymchwil o 2019/20. Er y bydd y pandemig wedi effeithio ar bob prifysgol, mae'r effaith ar incwm ymchwil yn debygol o amrywio yn dibynnu ar natur yr ymchwil ac i ba raddau yr effeithiwyd ar hynny gan y mesurau a roddwyd ar waith i atal lledaeniad y feirws. Fodd bynnag, mae'n anodd iawn rhoi cyfrif am hynny yn y dadansoddiad hwn.

Ffigur 8.1: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil yn y biowyddorau mewn sefydliadau cymharol, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100)

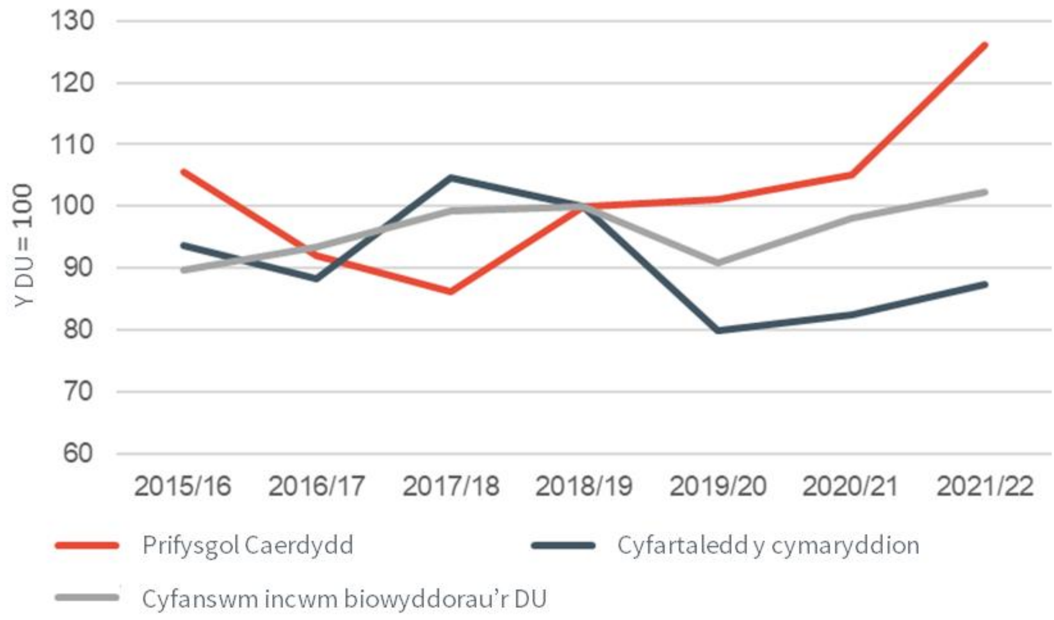


Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: [What is the income of HE providers? | HESA]

Mae Ffigur 8.2 yn cymharu perfformiad Prifysgol Caerdydd â'r cyfartaledd cymedrig ar gyfer pob un o'r meysydd cymharol a chyfanswm y newid mewn incwm ymchwil biowyddoniaeth ar gyfer holl sefydliadau'r DU. Mae'n dangos bod y newid mewn incwm ymchwil yn sylweddol uwch ym Mhrifysgol Caerdydd na'r naill a'r llall o'r cymaryddion hyn (38 pwynt canran yn uwch na'r newid mewn sefydliadau cymharol a 24 pwynt canran yn uwch na'r cyfartaledd ar gyfer pob sefydliad).

Mae hyn yn darparu rhywfaint o dystiolaeth bod Sêr Cymru II wedi cael effaith ychwanegol ar incwm ymchwil y biowyddorau ym Mhrifysgol Caerdydd. Hynny yw, mae'r newid mewn incwm ymchwil yn debygol o fod wedi bod yn sylweddol is yn absenoldeb y rhaglen. Fodd bynnag, byddai angen profi hyn gyda Phrifysgol Caerdydd i ddeall a oes ffactorau eraill a allai egluro'r perfformiad cryf.

Ffigur 8.2: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil ar gyfer y biowyddorau o gymharu â'r cyfartaleddau, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100)



Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: [What is the income of HE providers? | HESA]

8.2.4. Ffiseg ym Mhrifysgol Abertawe

Fel y nodir uchod, mae cyfran sylweddol o'r incwm ymchwil a sicrhawyd gan ddeiliad y Gadair Ymchwil ym Mhrifysgol Abertawe (£30 miliwn) wedi bod ar gyfer CISM, buddsoddiad cyfalaf na fydd yn ymddangos yn natganiadau ariannol HESA tan 2022/23[troednodyn40]. Mae hyn yn gadael £8 miliwn a ddylai ymddangos yn nata HESA.

Fodd bynnag, her bellach yw ei bod yn aneglur i ba ganolfan gost HESA y dyrennir yr incwm ymchwil a sicrhawyd gan Sêr Sam. Er bod y grŵp ymchwil wedi'i leoli yn yr Adran Ffiseg, nododd y Gadair Ymchwil y gallai'r incwm ymchwil fod wedi'i ddyrannu i nifer o wahanol ganolfannau cost gan gynnwys peirianneg gyffredinol, cemeg, peirianneg drydanol ac electronig a pheirianneg deunyddiau. Gellir diystyru'r tri olaf o'r rhain gan fod data HESA yn dangos dim incwm ymchwil neu incwm ymchwil bach ar gyfer pob canolfan gost ym Mhrifysgol Abertawe.

Mae hyn yn golygu bod yr incwm yn debygol o fod wedi'i ddyrannu i ffiseg neu beirianneg gyffredinol. Os cafodd ei ddyrannu i'r olaf, gall fod yn anodd asesu effaith Sêr Cymru II ar

Troednodiadau
[40] Fel y nodir ar dudalen 74, sicrhawyd yr incwm hwn gan UKRPIF a ariennir ar y cyd gan CCAUC, corff a noddir gan Lywodraeth Cymru. Felly nid yw'n gyllid allanol ac efallai na chaiff ei gofnodi felly mewn datganiadau ariannol.

incwm ymchwil drwy'r dull a ddisgrifir uchod. Mae hyn oherwydd y swm mawr o incwm ymchwil a ddyrennir i beirianneg gyffredinol ym Mhrifysgol Abertawe a'r ffaith ei fod wedi amrywio'n sylweddol dros gyfnod yr astudiaeth. Er enghraifft, cynyddodd yr incwm ymchwil o £24 miliwn yn 2017/18 i £45 miliwn yn 2018/19 ac yna gostyngodd eto i £25 miliwn yn 2019/20. Gellir esbonio hyn gan grant ymchwil cyfalaf mawr a gafodd ei gyfalafu yn 2018/19. Mae'r amrywiadau mawr hyn yn ei gwneud hi'n anodd asesu'r newidiadau y gellir eu priodoli i Sêr Cymru II.

Am y rheswm hwn, dim ond ar gyfer ffiseg y cynhaliwyd y dadansoddiad. Tabl 8.2 yn dangos y cymaryddion a nodwyd ar gyfer y ganolfan gost hon yn seiliedig ar yr incwm ymchwil llinell sylfaen a safle REF ar gyfer 2014.

Tabl 8.2: Cymaryddion ar gyfer ffiseg ym Mhrifysgol Abertawe

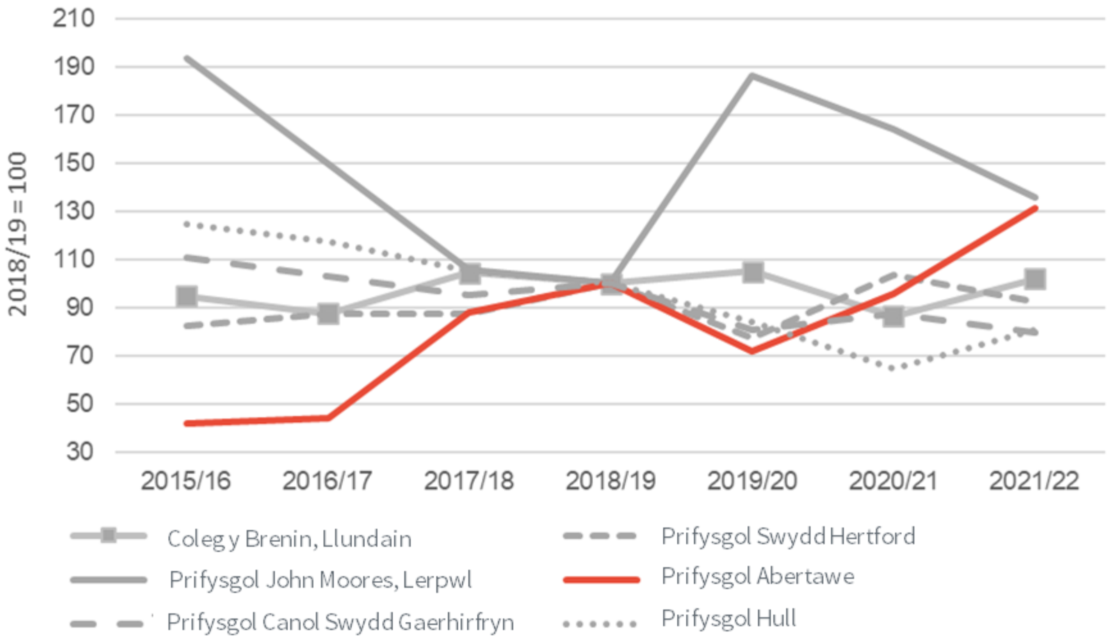
	Incwm ymchwil 2015/16 i 2016/17		**Safle REF ar gyfer Ffiseg**	
	Cyfanswm (£000)	**Safle canraddol**	**Safle**	**Safle canraddol**
Coleg y Brenin Llundain	6,089	62%	30	68%
Prifysgol Swydd Hertford	3,790	67%	36	82%
Prifysgol John Moores Lerpwl	3,521	72%	28	65%
Prifysgol Abertawe	2,512	74%	35	80%
Prifysgol Canolbarth Swydd Gaerhirfryn	1,559	83%	38	86%
Prifysgol Hull	848	89%	30	68%

Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: What is the income of HE providers? | HESA. Ddata REF o REF 2014: results by subject | Times Higher Education (THE)

Dengys

Ffigur 8.3 fod incwm ymchwil mewn ffiseg ym Mhrifysgol Abertawe wedi cynyddu 30% rhwng 2018/19 a 2021/22 (o £2.9 miliwn i £3.5 miliwn). Cynyddodd hyn ar gyfradd gyflymach na'r holl gymaryddion ac eithrio Prifysgol John Moores Lerpwl (ond mae lefel yr incwm ymchwil yn y sefydliad hwn yn dueddol o amrywio'n sylweddol o flwyddyn i flwyddyn). Dylid nodi fodd bynnag bod incwm ymchwil wedi dechrau o sylfaen isel a’i fod eisoes ar gynnydd cyn 2018/19, sy’n awgrymu y gallai ffactorau eraill egluro’r cynnydd.

Ffigur 8.3: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil ar gyfer ffiseg mewn sefydliadau cymharol, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100)



Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: [What is the income of HE providers? | HESA]

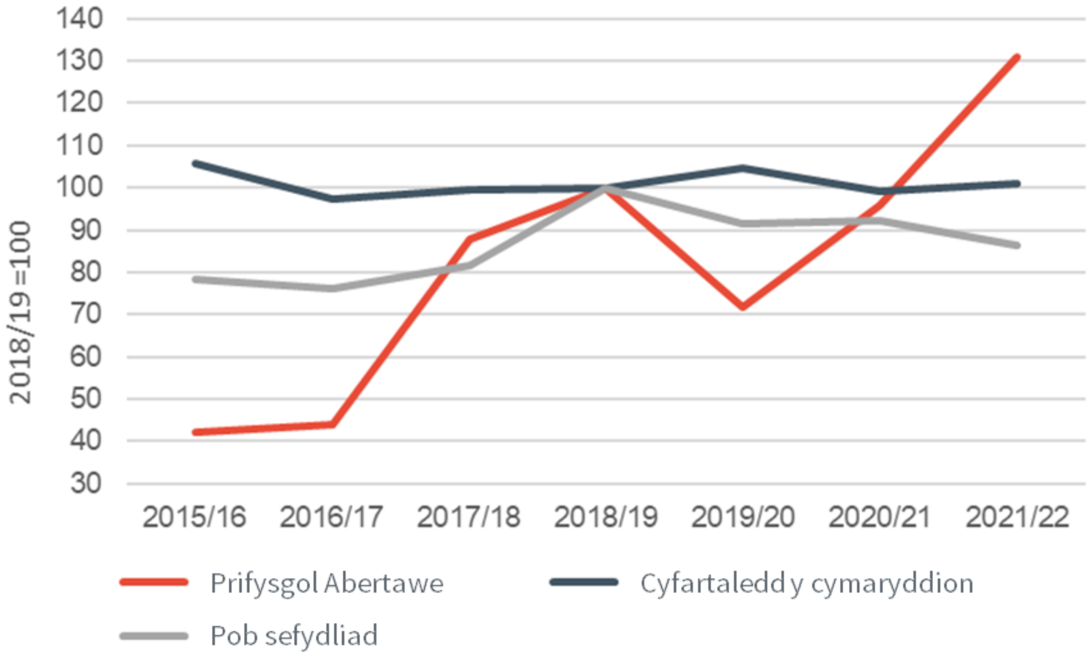
Dengys

Ffigur 8.4 fod yr incwm ymchwil ar gyfer ffiseg ym Mhrifysgol Abertawe wedi cynyddu’n gyflymach na’r cyfartaledd ar gyfer holl gymaryddion a holl sefydliadau’r DU.

Unwaith eto, mae hyn yn cynnig rhywfaint o dystiolaeth bod Sêr Cymru II wedi arwain at incwm ymchwil ychwanegol net mewn meysydd pwnc allweddol na fyddai wedi digwydd yn absenoldeb yr ymyriad. Fodd bynnag, unwaith eto, byddai hyn yn elwa o gael ei groeswirio ag adran ffiseg Prifysgol Abertawe ynghylch y grantiau eraill a sicrhawyd dros y cyfnod hwn ac a yw’r cynnydd yn debygol o fod oherwydd Sêr Cymru II.

Dylid nodi hefyd, yn yr achos hwn, fod ansicrwydd ychwanegol ynghylch ble y dyrannwyd yr incwm ymchwil. Dyfarnwyd nifer o grantiau ymchwil gwahanol i'r Gadair Ymchwil, a allai fod wedi'u dyrannu i wahanol ganolfannau cost. Pe bai cyfran fawr o'r incwm ymchwil yn cael ei ddyrannu i beirianneg gyffredinol, mae ffactorau eraill yn debygol o esbonio'r cynnydd mewn incwm ymchwil ar gyfer ffiseg.

Ffigur 8.4: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil ar gyfer ffiseg o gymharu â'r cyfartaleddau, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100)



Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: [What is the income of HE providers? | HESA]

8.2.5. Peirianneg ym Mhrifysgol Bangor

Mae peth ansicrwydd hefyd ynghylch yr union ganolfan gost y dyrannwyd yr incwm a sicrhawyd gan Gadair Ymchwil Prifysgol Bangor iddi. Mae'r Gadair Ymchwil hon wedi sefydlu'r Sefydliad Dyfodol Niwclear sy'n canolbwyntio ar wyddoniaeth a pheirianneg niwclear. Fodd bynnag, o ystyried natur y grantiau ymchwil, mae hyder y bydd yr incwm wedi'i ddyrannu i un o'r canolfannau cost peirianneg. Felly mae'r dadansoddiad yn canolbwyntio ar y maes peirianneg yn ei gyfanrwydd.

Dengys Tabl 8.3 y cymaryddion ar gyfer peirianneg ym Mhrifysgol Bangor. Roedd llai o gymaryddion yn yr achos hwn gan ei bod yn anos nodi cymaryddion a oedd â statws tebyg o ran incwm ymchwil cychwynnol a safle REF.

Tabl 8.3: Cymaryddion ar gyfer peirianneg ym Mhrifysgol Bangor

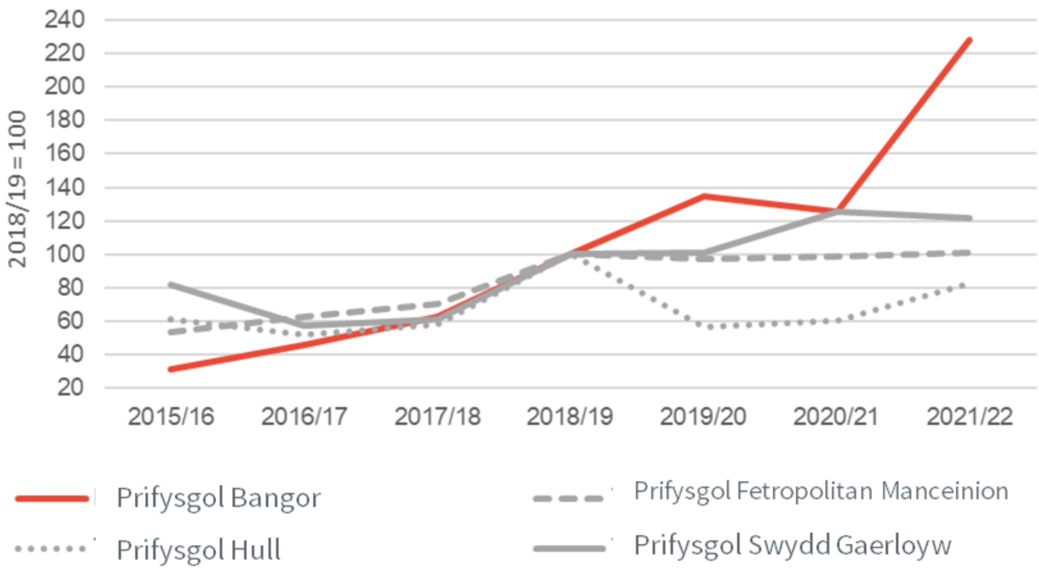
	Incwm ymchwil 2015/16 i 2017/18		Safle REF 2014	
	Cyfanswm (£000)	**Safle canraddol**	**Safle**	**Safle canraddol**
Prifysgol Caerlŷr	4,355	53%	33	37%
Prifysgol Fetropolitan Manceinion	3,977	58%	50	56%
Prifysgol Hull	3,504	60%	44	49%
Prifysgol Bangor	3,225	64%	39	44%

Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: What is the income of HE providers? | HESA. Ddata REF o REF 2014: results by subject | Times Higher Education (THE)

Dengys Ffigur 8.5 fod incwm ymchwil o beirianneg wedi mwy na dyblu ym Mhrifysgol Bangor rhwng 2018/19 a 2021/22, gan godi o £2.3 miliwn i £5.3 miliwn. Roedd hyn yn sylweddol uwch na'r holl sefydliadau cymharol. Mae'r siart yn dangos bod incwm o beirianneg eisoes ar gynnydd ym Mangor, ond mae'r un peth yn wir hefyd am nifer o'r sefydliadau cymharol.

Dengys y data monitro fod y Gadair Ymchwil wedi sicrhau £3.0 miliwn o incwm ymchwil, a dyfarnwyd y cyfan yn 2021/22. Mae hyn yn gyson â data HESA sy'n dangos cynnydd mawr yn 2021/22.

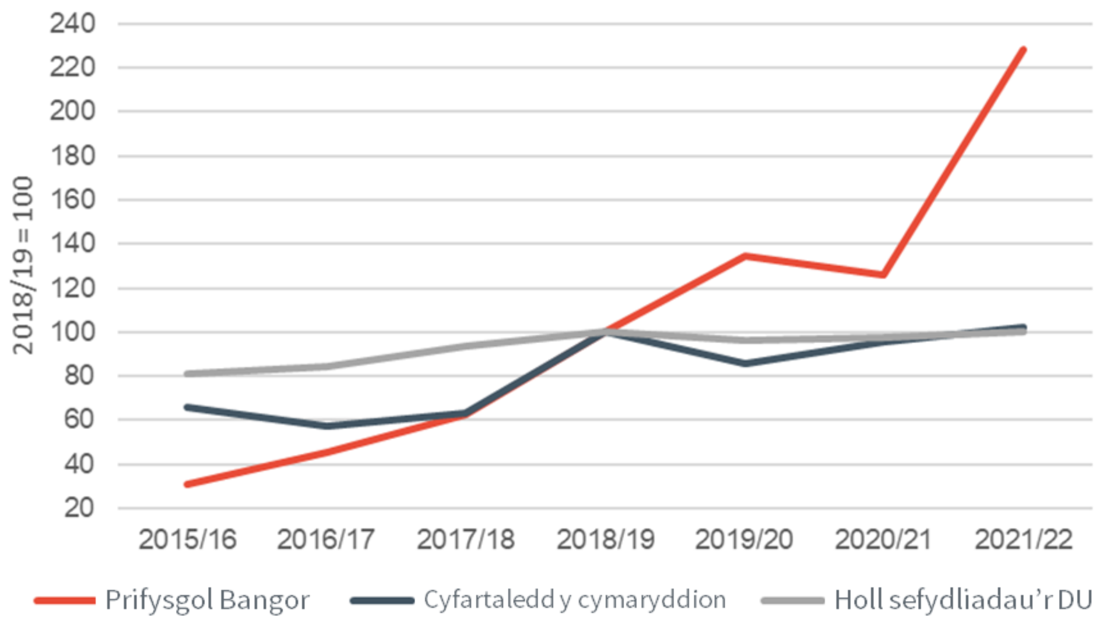
Ffigur 8.5: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil ar gyfer peirianneg mewn sefydliadau cymharol, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100)



Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: What is the income of HE providers? | HESA

Dengys Ffigur 8.6 fod y cynnydd mewn incwm ymchwil o beirianneg ym Mangor rhwng 2018/19 a 2021/22 yn sylweddol uwch na'r cyfartaledd ar gyfer cymaryddion a'r cyfartaledd ar gyfer holl sefydliadau'r DU. Mae'n debygol y gellir priodoli cyfran uchel o hyn i Sêr Cymru II ac ni fyddai wedi digwydd yn absenoldeb yr ymyriad.

Ffigur 8.6: Newid wedi'i fynegeio mewn incwm ymchwil ar gyfer peirianneg o gymharu â'r cyfartaleddau, 2015/16 i 2021/22 (2018/19 = 100)



Ffynhonnell: Grantiau a chontractau ymchwil – dadansoddiad yn ôl ffynhonnell incwm a chanolfan gost HESA. Wedi'i lawrlwytho o: [What is the income of HE providers? | HESA]

8.2.6. Canlyniadau ar gyfer staff ymchwil

Ni fu'n bosibl cynnal dadansoddiad tebyg o'r newidiadau yn nifer yr ymchwilwyr dros yr un cyfnod. Mae hyn oherwydd na fu'n bosibl cael mynediad at y data ar gyfer sefydliadau cymharol mewn rhannau eraill o'r DU.

Yn hytrach, mae'r gwerthusiad wedi dadansoddi'r newid yn nifer yr ymchwilwyr mewn meysydd pwnc perthnasol ac wedi cymharu hyn â chyfartaledd y DU.

8.2.6.1. Prifysgol Caerdydd

O ystyried natur y gwobrau a'r cymrodoriaethau ym Mhrifysgol Caerdydd, byddem yn disgwyl i'r effeithiau ar nifer yr ymchwilwyr fod yn fwyaf arwyddocaol (ac yn ganfyddadwy) yn y meysydd pwnc biowyddoniaeth a meddygaeth glinigol. Dengys y data monitro fod 75 o ymchwilwyr newydd yn y ddau faes pwnc hyn ym Mhrifysgol Caerdydd, sy'n cyfrif am 81% o'r allbynnau hyn, er na fydd pob un o'r rhain yn dal i gael eu cyflogi yng Nghaerdydd.

Fodd bynnag, mae data HESA yn dangos y bu gostyngiad yn nifer yr ymchwilwyr yn y meysydd pwnc hyn dros gyfnod cyllido Sêr Cymru. Mewn biowyddoniaeth, gwelwyd gostyngiad o bum cyfwerth ag amser llawn, neu -3%, yn nifer y staff ar gontractau ymchwil neu ymchwil ac addysgu[41] rhwng 2017/18 a 2021/22. Gwelwyd gostyngiad o 30 cyfwerth ag amser llawn neu -6% yn nifer y staff ymchwil mewn meddygaeth glinigol. Mae hyn yn cymharu'n anffafriol â'r cyfartaledd ar gyfer holl sefydliadau'r DU lle y gwelwyd cynnydd o 5% yn nifer yr ymchwilwyr biowyddoniaeth a 7% yn nifer yr ymchwilwyr meddygaeth glinigol.

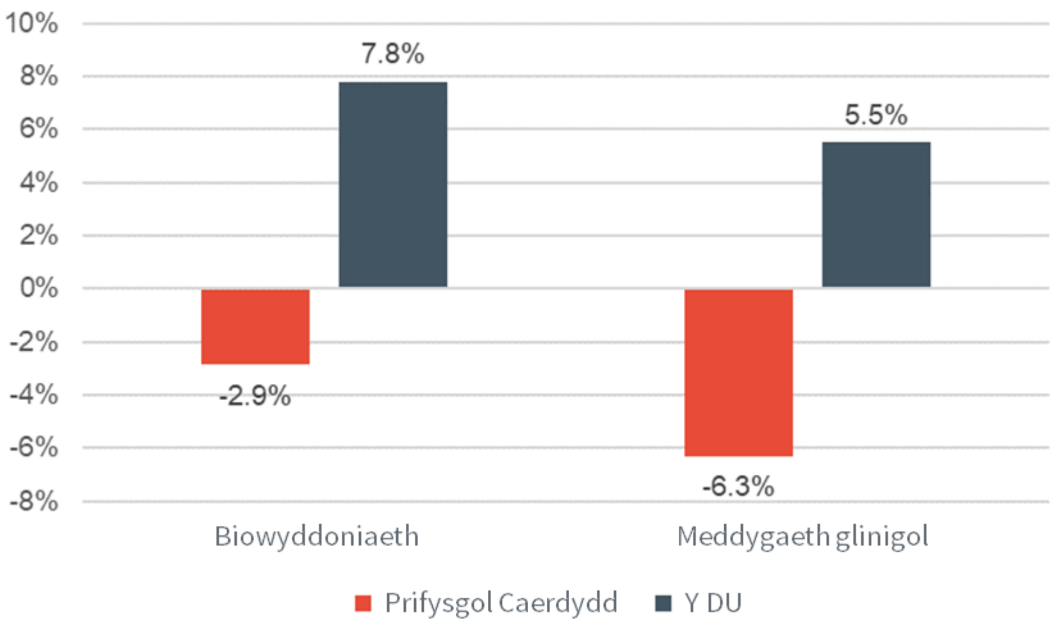
Awgryma hyn nad yw unrhyw enillion o ran capasiti ymchwil, er enghraifft yn y Sefydliad Darganfod Meddyginiaethau, wedi bod yn ddigon mawr i wneud iawn am golli ymchwilwyr eraill yn yr un meysydd pwnc. Fodd bynnag, nid yw hyn yn golygu nad yw Sêr Cymru II wedi cael effaith ychwanegol; roedd ymgyngoreion o Brifysgol Caerdydd yn glir bod y Cadeiriau Ymchwil wedi cynnull timau mawr o ymchwilwyr ac na fyddai hynny wedi digwydd heb gyllid Sêr Cymru. Awgryma hyn y byddai nifer y staff ymchwil a gollwyd wedi bod yn uwch oni bai am Sêr Cymru II, sy’n golygu bod yr ymyriad wedi cael effaith ychwanegol serch hynny.

Fodd bynnag, byddai angen ymgysylltu ymhellach â’r adrannau perthnasol i a) gwirio bod y data’n gywir a b) deall y ffactorau sy’n egluro’r tueddiadau hyn, a pham yr effeithiwyd yn fwy negyddol ar Brifysgol Caerdydd nag ar sefydliadau eraill yn y DU.

Troednodiadau

[41] Mae data HESA ar staff ymchwil yn cael ei dalgrynnu i'r 5 agosaf am resymau'n ymwneud â datgelu

Ffigur 8.7: Newid yn nifer y staff ymchwil, 2017/18 i 2021/22



Ffynhonnell: Data HESA a ddarparwyd gan CCAUC

8.2.6.2. Prifysgol Abertawe

Dengys y data monitro fod Prifysgol Abertawe wedi recriwtio llai o ymchwilwyr na Chaerdydd (28.5 o ymchwilwyr newydd cyfwerth ag amser llawn o gymharu â 75 ym Mhrifysgol Caerdydd) ac mae'r rhain wedi'u lledaenu ar draws ystod ehangach o feysydd pwnc, gan gynnwys ffiseg, biowyddoniaeth, cemeg, meddygaeth glinigol a nifer o ddisgyblaethau peirianneg. At hynny, nid yw o leiaf wyth o'r rhain bellach yn cael eu cyflogi ym Mhrifysgol Abertawe yn ôl eu proffiliau ar y we. Mae hyn yn ei gwneud yn anoddach asesu effaith Sêr Cymru II ar nifer yr ymchwilwyr.

Mae unrhyw effeithiau yn debygol o fod yn fwyaf amlwg mewn ffiseg, yr adran sy'n gyfrifol am Sêr Sam. Dengys y data monitro fod 11.5 o ymchwilwyr cyfwerth ag amser llawn newydd yn y grŵp ymchwil hwn a chadarnhaodd y Gadair Ymchwil na ellid bod wedi cyflawni'r rhain heb y rhaglen Sêr Cymru II. Mae hyn yn awgrymu bod pob un o'r rolau yn rolau ychwanegol.

Yn ôl data HESA, cafwyd cynnydd o 5 ymchwilydd cyfwerth ag amser llawn yn y ganolfan gostau ffiseg ym Mhrifysgol Abertawe (o 35 i 40 cyfwerth ag amser llawn) rhwng 2017/18 a 2021/22. Mae hyn yn cynrychioli cynnydd o 14% sy'n uwch na'r cynnydd o 10% ar gyfer y DU gyfan. Dylid nodi, fodd bynnag, bod y gymhariaeth hon yn llai ystyrlon o ystyried y sylfaen isel a'r ffaith bod yr holl ymchwilwyr cyfwerth ag amser llawn yn cael eu talgrynnu i'r 5 agosaf yn nata HESA. Serch hynny, mae'n darparu rhywfaint o dystiolaeth bod Sêr Cymru II wedi gwneud cyfraniad ychwanegol bach at gapasiti ymchwil Prifysgol Abertawe.

Nododd ymgyngoreion rai ffactorau a oedd wedi ei gwneud yn anodd cadw ymchwilwyr yn y grŵp ymchwil hwn. Nodwyd na chynigiwyd rolau yn y brifysgol i bob un o'r cymrodyr COFUND a fu'n rhan o'r grŵp hwn ar ôl i'r cyfnod cyllido ddod i ben er gwaethaf ymdrechion y Gadair Ymchwil. Dywedwyd bod hyn i'w briodoli i'r heriau ariannol sy'n wynebu Prifysgol Abertawe.

8.2.6.3. Prifysgol Bangor

Dengys y data monitro fod bron pob un o'r ymchwilwyr newydd ym Mhrifysgol Bangor[42] wedi cael eu penodi gan y Gadair Ymchwil (21) ac felly dylid eu dyrannu i ganolfan gost peirianneg. Unwaith eto, cadarnhaodd deiliad y Gadair Ymchwil na ellid bod wedi cyflawni hyn heb gyllid Sêr Cymru II, gan awgrymu bod pob un o'r rolau hyn yn rhai ychwanegol.

Yn ôl HESA, cynyddodd nifer y staff ymchwil ar gyfer peirianneg o 35 i 55 (+20 neu 57%). Mae hyn yn llawer uwch na'r cyfartaledd ar gyfer y DU (+11%), ond mae angen gofal wrth gymharu'r rhain oherwydd sylfaen isel Bangor.

Awgryma hyn fod Sêr Cymru II wedi cael effaith ychwanegol ar gapasiti ymchwil peirianneg ym Mhrifysgol Bangor.

8.2.6.4. Prifysgol Aberystwyth

Dengys y data monitro fod 14.6 o ymchwilwyr cyfwerth ag amser llawn newydd ym Mhrifysgol Aberystwyth, a phenodwyd 8 ohonynt gan y Gadair Ymchwil TB Buchol. Unwaith eto, cadarnhawyd na fyddai unrhyw un o'r rolau newydd wedi'u creu heb gyllid Sêr Cymru II.

Byddai disgwyl i'r rolau hyn gael eu dyrannu i filfeddygaeth, fodd bynnag nid yw'r ganolfan gost hon yn dangos bod unrhyw ymchwilwyr yn Aberystwyth. Awgryma hyn fod y swyddi wedi'u dyrannu i ganolfan gost wahanol; biowyddoniaeth fwy na thebyg. Mae'r data ar gyfer biowyddorau yn dangos gostyngiad yn nifer yr ymchwilwyr, o 125 i 100.

Mae hyn yn golygu bod unrhyw gynnydd mewn cyflogaeth oherwydd y Gadair Ymchwil wedi'i wrthbwyso gan ostyngiad mewn swyddi ymchwil mewn meysydd eraill. Serch hynny, mae'r ffaith bod y Gadair Ymchwil yn adrodd na fyddai unrhyw un o'r rolau hyn wedi'u creu heb y cyllid ymchwil yn awgrymu eu bod yn rolau ychwanegol.

Troednodiadau

[42] Roedd un cymrawd ymchwil arall ym Mangor ond nid yw bellach yn cael ei gyflogi yn y brifysgol.

8.3. Effeithiau eraill a gyflawnwyd gan Gadeiriau Ymchwil

8.3.1. Codi proffil a manteision i enw da

Roedd sawl ymgynghorai o SAU yn credu bod y Cadeiriau Ymchwil wedi codi proffil ac enw da'r brifysgol neu adrannau penodol, gan nodi'r nifer fawr o gyhoeddiadau ymchwil y mae llawer ohonynt wedi cael eu cyhoeddi yn y cyfnodolion rhyngwladol gorau ac wedi cyfrannu at geisiadau REF prifysgolion.

Mae ymgyngoreion yn credu bod Sêr Sam ym Mhrifysgol Abertawe yn un o'r grwpiau ymchwil mwyaf blaenllaw yn y byd ar gyfer ymchwil yn y maes deunyddiau uwch cynaliadwy. Mae ei chyfleusterau o’r radd flaenaf, ei hanes cryf o gyhoeddiadau mewn cyfnodolion a adolygir gan gymheiriaid a phrosiectau cydweithredol ag ymchwilwyr a sefydliadau blaenllaw o bob rhan o’r byd gan gynnwys Prifysgol Queensland, Prifysgol Caergrawnt, Prifysgol Rhydychen, Coleg Imperial Llundain, a'r Labordy Ffiseg Cenedlaethol, yn dystiolaeth o hynny. Mae deiliad y Gadair Ymchwil wedi cael ei gydnabod am ei gyflawniadau drwy gael ei benodi i Rwydwaith Cynghori Strategol EPSRC ac mae wedi cael OBE am wasanaethau i Ymchwil ac Arloesedd ar Led-ddargludyddion. Dywedwyd hefyd bod y dyfarniad llwyddiannus i CISM wedi gwella enw da Abertawe ymhellach am fod yn arweinydd yn y maes ymchwil peirianneg arloesol, a fydd yn helpu i ddenu mwy o gyllid, partneriaid diwydiant a myfyrwyr.

Yn yr un modd, ystyriwyd bod y Cadeiriau Ymchwil TB Buchol yn Aberystwyth ac Ynni Niwclear ym Mangor wedi rhoi eu prifysgolion “ar y map” ar gyfer y pynciau hyn. Mae deiliad y Gadair Ymchwil TB Buchol yn arbenigwr a gydnabyddir yn fyd-eang ar y pwnc ac yn gynghorydd arbenigol i lywodraeth y DU, ac roedd yr ymgyngoreion yn credu byddai'n codi proffil ac yn gwella atyniad y brifysgol i fyfyrwyr. Fe wnaeth yr ymgyngoreion sylwadau yr un mor gadarnhaol am y Sefydliad Dyfodol Niwclear a'i hygrededd yn y diwydiant niwclear. Roedd y ffaith bod y Sefydliad yn cael trafodaethau â phartneriaid diwydiannol i ddarparu hanner y cyllid ar gyfer nifer o swyddi academaidd yn dystiolaeth o hynny.

Yn gysylltiedig â hyn, mae Prifysgolion Aberystwyth a Bangor wedi cyflwyno cyrsiau gradd israddedig newydd, mewn milfeddygaeth a pheirianneg yn y drefn honno, i adeiladu ar lwyddiant y Cadeiriau Ymchwil a’u proffil uwch.

8.3.2. Manteision masnachol ac economaidd

Er ei bod yn rhy gynnar i effeithiau economaidd Sêr Cymru II ddod i’r amlwg, tynnodd nifer o randdeiliaid sylw at rai o’r cyfleoedd masnachol ac economaidd hirdymor sy’n gysylltiedig â gwaith y Cadeiriau Ymchwil. Mae hyn yn cynnwys y canlynol:

- Mae'r Sefydliad Darganfod Meddyginiaethau wedi cael nifer o batentau ar gyfer triniaethau newydd, gan gynnwys triniaeth newydd bosibl ar gyfer sgitsoffrenia sydd bellach wedi cwblhau cam cyntaf treial clinigol Cam 1 yn llwyddiannus.
- Mae Sêr Sam wedi datblygu cysylltiadau agos â’r diwydiant lled-ddargludyddion yn Ne Cymru, un o’r sectorau sy’n tyfu gyflymaf yng Nghymru ac sy’n flaenoriaeth allweddol i Lywodraeth y DU a Llywodraeth Cymru. Bydd datblygiad CISM, a gefnogir gan nifer o bartneriaid mewn diwydiant, yn chwarae rhan allweddol o ran cefnogi ymchwil ac arloesi ar gyfer y cwmnïau hyn a bydd yn darparu mantais gystadleuol ychwanegol ar gyfer gweithgynhyrchu lled-ddargludyddion yn y rhanbarth.
- Byddai prosiect ARTHUR, sy’n cael ei arwain gan Swyddfa Wyddoniaeth Llywodraeth Cymru, gyda mewnbwn gan y Sefydliad Dyfodol Niwclear, yn creu labordy cenedlaethol yn y sector cyhoeddus ar gyfer cyflenwi isotopau meddygol, sydd eu hangen ar gyfer gwneud diagnosis o glefydau fel canser a'u trin. Byddai'r sefydliad hwn wedi'i leoli yng Ngogledd Cymru a byddai'n dod â manteision economaidd sylweddol i'r rhanbarth, gan gynnwys creu llawer o swyddi â lefel uchel o sgiliau. Mae hwn wedi’i nodi fel prosiect sy'n flaenoriaeth i Lywodraeth Cymru er ei fod yn amodol ar dderbyn cyllid gan lywodraeth y DU.

8.3.3. Manteision o ran gwaddol

Mae pob un o’r Cadeiriau Ymchwil wedi cael eu cadw gan y prifysgolion nawr bod rhaglen Sêr Cymru II wedi dod i ben ac maent wedi sicrhau cyllid pellach a fydd yn caniatáu iddynt barhau i adeiladu ar eu hymchwil eu hunain a gwaith eu grwpiau ymchwil. Mae rhanddeiliaid yn credu y bydd hyn yn gadael gwaddol parhaol a chynaliadwy yn sgil Sêr Cymru II.

8.4. Effeithiau ar faint ac ansawdd gwaith ymchwil

8.4.1. Dull

Mae'r dull a ddefnyddir i asesu'r effeithiau ar faint, ehangder ac ansawdd yr ymchwil gan ymchwilwyr Sêr Cymru II yn cyfuno dwy dechneg ystadegol; paru a dadansoddi gwahaniaeth-mewn-gwahaniaeth (difference-in-difference neu DiD)[troednodyn43]:

Troednodiadau
[43] Darperir datganiad dull manwl yn Atodiad A

- Mae paru yn dechneg a ddefnyddir i greu grŵp rheoli cymaradwy ar gyfer grŵp sydd wedi cael rhyw fath o gymorth neu ymyriad (y grŵp triniaeth) gan ddefnyddio data ar eu nodweddion gweladwy. Ei nod yw cydbwyso'r nodweddion hyn fel eu bod mor debyg â phosibl i'r grŵp triniaeth. Yn yr achos hwn, roedd y nodweddion yn cynnwys rhywedd yr ymchwilydd, nifer y blynyddoedd o brofiad, tebygrwydd o ran y sefydliad cysylltiedig, y diddordebau ymchwil a nifer y cyhoeddiadau cyn cychwyn rhaglen Sêr Cymru II.
- Dull a ddefnyddir i amcangyfrif effaith achosol triniaeth, polisi neu ymyriad drwy gymharu newidiadau mewn newidyn canlyniad dros amser rhwng grŵp triniaeth a grŵp rheoli yw dadansoddiad DiD. Y rhagdybiaeth allweddol yw, yn absenoldeb y driniaeth, y byddai'r ddau grŵp yn dilyn tueddiadau tebyg dros amser.

Gall cyfuno'r technegau hyn wella cadernid dadansoddiad o grŵp rheoli. Mae cyflwyno elfen o amser drwy ddadansoddiad DiD yn darparu ffordd o ystyried gwahaniaethau anweladwy rhwng grwpiau triniaeth a grwpiau rheoli nad oes modd ei wneud drwy dechneg baru yn unig.

Roedd y dadansoddiad yn canolbwyntio ar y newidynnau canlyniad a ganlyn:

- Nifer yr erthyglau ymchwil a gyhoeddwyd fesul ymchwilydd y flwyddyn
- Nifer y meysydd pwnc y mae cyhoeddiadau ymchwilydd wedi ymddangos ynddynt
- Nifer y cyhoeddiadau mewn cyfnodolion sydd yn y 10% uchaf o gyfnodolion yn ôl CiteScore
- Canran y cyhoeddiadau mewn cyfnodolion sydd yn y 10% uchaf yn ôl CiteScore
- Nifer y cyhoeddiadau sydd yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau mewn blwyddyn benodol.
- Canran y cyhoeddiadau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau.

Mae'r dadansoddiad DiD yn cymharu newid yn y newidynnau hyn dros ddau gyfnod amser sy'n ymwneud â dechrau Rhaglen Sêr Cymru yn 2016:

- Cyn y driniaeth: y cyfartaledd dros y cyfnod 2012 i 2015
- Ar ôl y driniaeth: y cyfartaledd dros y cyfnod 2016 i 2022.

Amcangyfrifir y DiD drwy gyfrifo yn gyntaf y gwahaniaeth rhwng y cyfartaledd blynyddol cyn y driniaeth a'r cyfartaledd ar ôl y driniaeth ar gyfer pob grŵp (y grŵp rheoli a'r grŵp triniaeth). Dyma'r gwahaniaeth cyntaf. Yna cyfrifo'r gwahaniaeth rhwng y ddau ffigur hyn (yr ail wahaniaeth):

> DiD = (cyfartaledd y grŵp triniaeth ar ôl y driniaeth - cyfartaledd y grŵp triniaeth cyn y driniaeth) - (cyfartaledd y grŵp rheoli ar ôl y driniaeth - cyfartaledd y grŵp rheoli cyn y driniaeth)

Os yw'r dadansoddiad DiD yn bositif mae'n dangos bod y driniaeth wedi cael effaith gadarnhaol ar y canlyniad o gymharu â'r grŵp rheoli. Os yw'r gwahaniaeth hwn yn ystadegol arwyddocaol (e.e. 1%, 5% neu 10%), mae hyn yn golygu ei fod yn annhebygol o fod wedi digwydd ar hap yn unig. Mae hyn yn cynyddu'r hyder ystadegol bod y driniaeth wedi cael effaith gadarnhaol ychwanegol (h.y. bod effaith ychwanegol y gellir ei phriodoli i Sêr Cymru II) na fyddai wedi cael ei chyflawni yn absenoldeb y rhaglen.

Cynhaliwyd y dadansoddiad ar gyfer holl dderbynyddion grant gwreiddiol Sêr Cymru II (gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil, Sêr y Dyfodol, Adfeddiannu Doniau, Cymrodoriaethau Meddygaeth Fanwl a Chymrodoriaethau Ymchwil). Fodd bynnag, nid yw'r canlyniadau isod yn cynnwys Cadeiriau Ymchwil yn y dadansoddiad[troednodyn44]. Mae hyn oherwydd:

- Bod deiliaid y Cadeiriau Ymchwil i gyd yn athrawon profiadol iawn, ac felly mae ganddynt nodweddion gwahanol i gymrodyr eraill Sêr Cymru II, y mae'r mwyafrif ohonynt yng nghamau cynharach eu gyrfa.
- Roedd gan Gadeiriau Ymchwil gyfradd gyhoeddi uchel iawn eisoes, cyn i'r rhaglen ddechrau (yn amrywio o 7 i 9 erthygl y flwyddyn o gymharu â dim ond 1 i 2 erthygl y flwyddyn ar gyfer cymrodyr eraill). Roeddent felly'n dechrau o sylfaen uwch ac mae'n debygol y bydd cyfyngiad ar faint o gyhoeddiadau ychwanegol y gallent gyfrannu atynt, o ystyried y cyfyngiadau ar eu hadnoddau.
- Er bod nifer y cyhoeddiadau a'r cyfeiriadau at waith ymchwil yn fesur pwysig o lwyddiant ar gyfer holl gyfranogwyr Sêr Cymru II, gellir dadlau bod hyn yn cyd-fynd yn well â'r amcanion ar gyfer cymrodoriaethau nad ydynt yn ymwneud â chadeiriau ymchwil a oedd yn canolbwyntio ar ddenu ymchwilwyr disglair a'u cefnogi i ddatblygu eu galluoedd ymchwil. Prif nod

Troednodiadau
[44] Mae'r canlyniadau llawn gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil wedi'u cynnwys yn Atodiad A

Cadeiriau Ymchwil oedd datblygu timau ymchwil newydd a denu cyllid ymchwil newydd ar gyfer y prifysgolion a oedd yn eu lletya a allai leihau cyfradd y cyhoeddiadau yn y tymor byr i'r tymor canolig. Roedd nifer y cyhoeddiadau a chyfeiriadau felly yn fesur eilradd o lwyddiant.

8.4.2. Canlyniadau

Dangosir canlyniadau'r dadansoddiad DiD yn Tabl 8.4[troednodyn45]. Mae'r pwyntiau allweddol i'w nodi fel a ganlyn:

- Cafodd Sêr Cymru II effaith ychwanegol sylweddol a chadarnhaol ar nifer y cyhoeddiadau ymchwil gan gymrodyr ymchwil a gefnogwyd. Gwelwyd cynnydd o 1.27 yn nifer cyfartalog y cyhoeddiadau y flwyddyn gan gymrodyr Sêr Cymru II rhwng y cyfnodau cyn ac ar ôl y driniaeth. O'r ffigur hwn, amcangyfrifir bod 1.19 i'w briodoli i raglen Sêr Cymru II.
- Ceir rhywfaint o dystiolaeth bod y rhaglen wedi cynyddu ehangder y meysydd pwnc a gwmpesir gan waith ymchwil cymrodyr. Gwelwyd cynnydd o 2.55 yn nifer blynyddol cyfartalog y meysydd pwnc yr ymddangosodd cyhoeddiadau cymrodyr ynddynt rhwng y cyfnodau cyn ac ar ôl y driniaeth, ond gostyngodd ychydig yn y grŵp rheoli. Amcangyfrifwyd bod y ffigur DiD yn +2.76. Fodd bynnag, mae angen bod yn ofalus gyda'r canfyddiad hwn gan fod nifer y meysydd pwnc a gwmpesir gan ymchwilwyr Sêr Cymru II eisoes yn cynyddu'n gyflymach na'r grŵp rheoli cyn i'r rhaglen ddechrau, ac felly gellid ei esbonio gan ffactorau eraill.
- Ceir tystiolaeth gymysg am effaith y rhaglen ar ansawdd ymchwil gan gymrodyr. Cafodd y rhaglen effaith sylweddol a chadarnhaol ar nifer y cyhoeddiadau mewn cyfnodolion sydd yn y 10% uchaf yn ôl CiteScore. Er bod y cynnydd yn nifer yr erthyglau a oedd yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau hefyd yn fwy na'r grŵp rheoli, nid oedd y gwahaniaeth yn ystadegol arwyddocaol. Yn yr un modd, nid oedd unrhyw wahaniaeth arwyddocaol yn y newid yng nghyfran yr allbynnau o ran cyfeiriadau yn y cyfnodolion gorau a'r cyfeiriadau yn y chwartel uchaf.

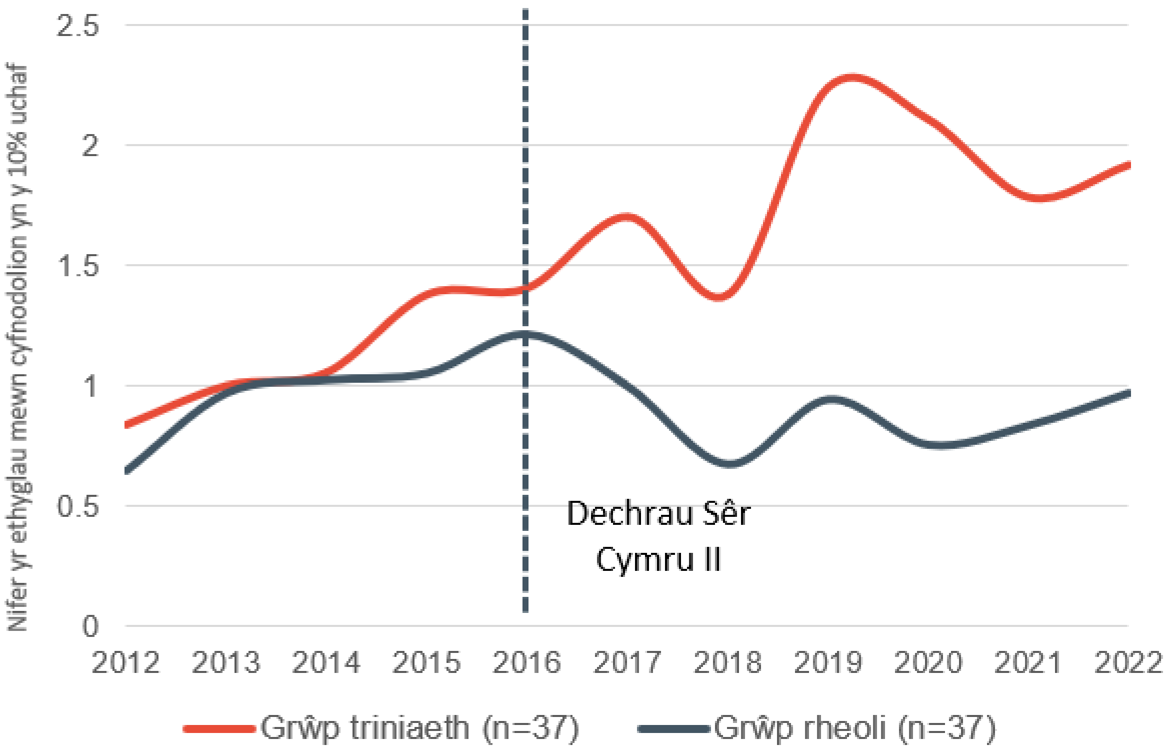
Dengys Ffigur 8.8 effaith Sêr Cymru II ar gyfartaledd blynyddol nifer y cyhoeddiadau gan gymrodyr. Cyn dechrau'r rhaglen, roedd cymrodyr ar daflwybr tebyg i'r grŵp rheoli, ond

Troednodiadau

[45] Mae Atodiad A yn rhoi dadansoddiad manylach o'r canfyddiadau

cynyddodd hyn ar ôl i Sêr Cymru II ddechrau ac mae wedi aros yn gyson uwch na’r grŵp rheoli, sy’n dangos bod y rhaglen wedi cael effaith sylweddol ar eu hallbynnau ymchwil.

Ffigur 8.8: Nifer cyfartalog y cyhoeddiadau fesul ymchwilydd, 2012-2022



Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier

Tabl 8.4: Crynodeb o ddadansoddiad o Wahaniaeth-mewn-Gwahaniaeth ar gyfer newidynnau canlyniad

Dangosydd canlyniad	Grŵp rheoli			Grŵp triniaeth			DiD
	Cyfartaledd cyn y driniaeth	Cyfartaledd ar ôl y driniaeth	Newid	Cyfartaledd cyn y driniaeth	Cyfartaledd ar ôl y driniaeth	Newid	
Nifer cyfartalog y cyhoeddiadau ymchwil fesul ymchwilydd y flwyddyn	1.69	1.77	0.08	1.53	2.8	1.27	1.19***
Nifer cyfartalog y meysydd pwnc y mae cyhoeddiadau ymchwilwyr wedi ymddangos ynddynt	3.83	3.63	-0.2	2.99	5.54	2.55	2.76***
Nifer cyfartalog y cyhoeddiadau mewn cyfnodolion sydd yn y 10% uchaf yn ôl CiteScore	0.93	0.92	-0.01	1.07	1.79	0.72	0.73***
Canran y cyhoeddiadau mewn cyfnodolion sydd yn y 10% uchaf yn ôl CiteScore	58%	55%	-3pc	60%	62%	2pc	5pc
Nifer cyfartalog y cyhoeddiadau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau	1.07	1.05	-0.02	1.02	1.57	0.55	0.57
Canran y cyhoeddiadau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau	60%	53%	-7pc	58%	52%	-6pc	1pc

Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier. Y lefelau arwyddocâd yw 1% (***), 5% (**) a 10% (*).

8.4.3. Yr effeithiau ar ddatblygiad personol a datblygiad gyrfa

Defnyddiwyd yr arolwg ar-lein o gymrodyr Sêr Cymru II i asesu manteision y rhaglen i ddatblygiad personol a datblygiad gyrfa. Fel y nodwyd yn flaenorol, cafwyd 19 o ymatebion i'r arolwg. Roedd hyn yn cynnwys saith o Sêr y Dyfodol, wyth Cymrawd Ymchwil, tri Chymrawd Meddygaeth Fanwl ac un cymrawd Adfeddiannu Doniau.

Dengys Tabl 8.5, yn gyffredinol, fod cyfran uchel o ymatebwyr yn cytuno bod Sêr Cymru II wedi darparu nifer o fanteision i'r cyfranogwyr, gan gynnwys sgiliau ymchwil gwell, mwy o hyder ynghylch sicrhau grantiau ymchwil, datblygu gyrfa, ehangu rhwydweithiau a manteision i enw da.

Tabl 8.5: Lefel y cytundeb â datganiadau am ddatblygiad gyrfa a datblygiad personol

	Cytuno'n gryf	Cytuno	Ddim yn cytuno nac yn anghytuno	Anghytuno	Anghytuno'n gryf	Ddim yn berthnasol / Ddim yn gwybod
Wedi rhoi mwy o hyder i mi ynghylch sicrhau grantiau ymchwil yn y dyfodol	6	9	0	2	1	1
Wedi fy helpu i ddatblygu’r sgiliau sydd eu hangen i arwain prosiect ymchwil yn annibynnol.	5	9	1	3	0	1
Wedi helpu i ddatblygu fy ngyrfa fel ymchwilydd	7	8	2	0	1	1
Wedi fy helpu i ailddechrau fy ngyrfa yn y byd academaidd	1	3	2	2	1	10
Wedi fy helpu i godi fy mhroffil a datblygu enw da	6	11	2	0	0	0
Wedi fy helpu i ddod yn arbenigwr neu arweinydd yn fy maes	4	10	3	0	1	1

Wedi ehangu fy rhwydwaith	8	8	1	0	2	0
Ffurfio perthnasoedd cydweithredol newydd	7	7	4	0	1	0
Wedi gwella fy sgiliau arwain neu reoli	5	10	2	2	0	0

Ffynhonnell: arolwg ar-lein o gymrodyr Sêr Cymru II

Roedd y canfyddiadau hyn yn gyson â'r arolwg o gyrchfannau a ofynnodd i ymatebwyr ddisgrifio sut y mae eu gwobr wedi bod o fudd iddynt. Arweiniodd hyn at amrywiaeth eang o ymatebion, a ddangosir yn Ffigur 8.9. Y fantais a nodwyd amlaf (a nodwyd gan 32 o blith 60 o ymatebwyr) oedd bod y rhaglen wedi caniatáu iddynt ddod yn ymchwilydd annibynnol, gyda'r rhyddid i fynd ar drywydd y meysydd ymchwil y maent yn ymddiddori fwyaf ynddynt. Rhoddodd nifer ohonynt enghreifftiau o sut y mae hyn wedi eu galluogi i sefydlu eu grŵp ymchwil eu hunain a dod yn arweinwyr yn eu maes. Roedd hyn yn fantais arbennig i Gymrodyr Ymchwil (cyfeiriodd 17 o blith yr 20 o ymatebwyr at hyn fel mantais) a Sêr y Dyfodol (pump o blith y saith ymateb).

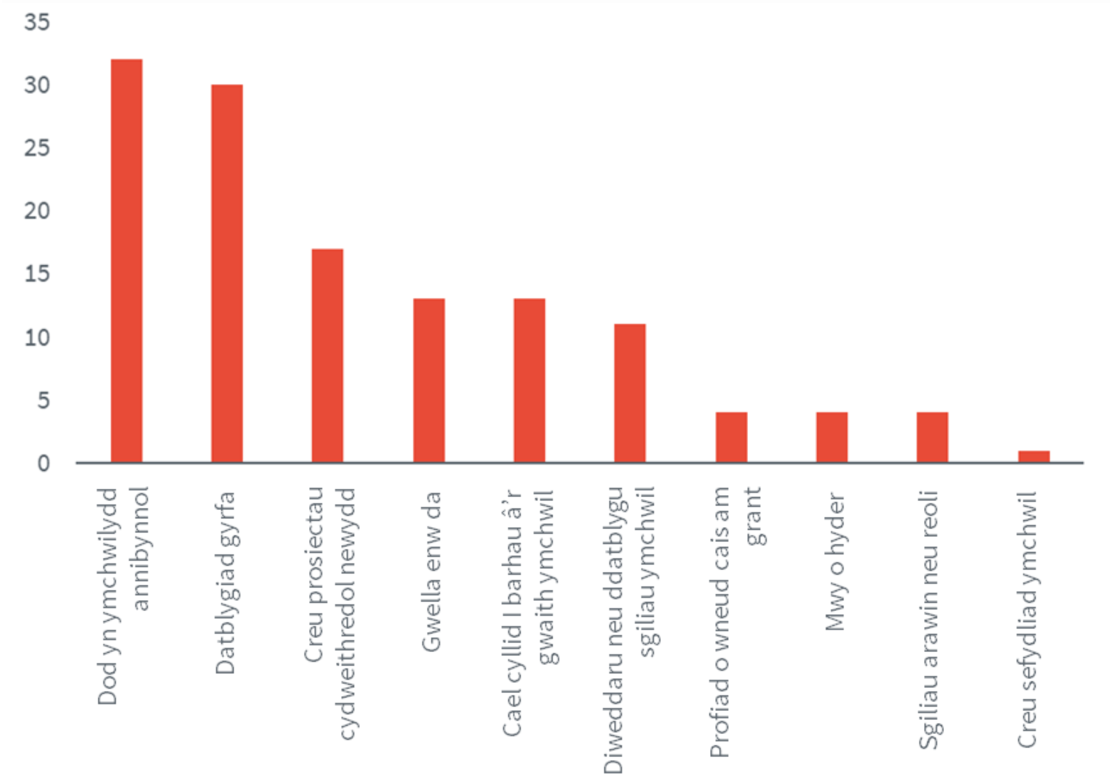
Y manteision mawr eraill (sy'n aml yn gysylltiedig â'r uchod) oedd bod Sêr Cymru II wedi cefnogi datblygiad eu gyrfa (30 o ymatebwyr) a'u helpu i ffurfio rhwydweithiau neu drefniadau cydweithredu newydd (15 o ymatebion).

Mae'r dyfyniadau enghreifftiol canlynol yn dangos sut y mae'r ymatebwyr yn dweud bod y rhaglen wedi bod o fudd iddynt:

- "Mae gwobr Sêr Cymru wedi fy ngalluogi i gymryd perchnogaeth o fy maes ymchwil ac i ddysgu sut i arwain prosiect ymchwil yn annibynnol. Mae hefyd wedi fy ngalluogi i ddechrau adeiladu tîm ymchwil drwy recriwtio i ddwy ysgoloriaeth ymchwil Doethuriaeth, sydd wedi helpu gyda fy natblygiad fel rheolwr ac i gyflawni fy nodau ymchwil. Rwyf hefyd wedi cael mwy o enw yn rhyngwladol o ganlyniad i'r wobr hon drwy gael gwahoddiadau i seminarau / cynadleddau a chreu cysylltiadau newydd. Ar nodyn personol, rwy'n teimlo bod y wobr hon wedi helpu i roi hwb i fy hyder yn fy ngalluoedd ac wedi fy sbarduno ar fy nhaith i ddod yn arweinydd yn fy maes ymchwil."

- “Caniataodd cymrodoriaeth Sêr Cymru i mi ddatblygu fy sgiliau ymchwil annibynnol, mae wedi cefnogi fy ymchwil a chaniatáu i nifer o drefniadau cydweithredu gael eu ffurfio. Yn gynwysedig yn hyn mae nifer o drefniadau cydweithredu ble y cyhoeddwyd y gwaith a wnaed neu ble mae'r gwaith wedi’i baratoi ac wrthi'n cael ei gyflwyno. Creodd hefyd sylfaen sefydlog i wneud cais am ragor o gyllid. Arweiniodd hyn yn uniongyrchol at y cyfle i ymgymryd â hyfforddiant a gweithgaredd datblygu i wella fy sgiliau ac yn y pen draw fy ngwneud yn ymgeisydd addas ar gyfer rôl darlithydd."
- “Rhoddodd y gymrodoriaeth gyfle i mi weithio gydag arbenigwyr blaenllaw yn fy maes. Fe wnaeth hyn wella fy sgiliau yn y maes moleciwlaidd a biowybodeg yn sylweddol ac ehangu fy nealltwriaeth o ymwrthedd gwrthficrobaidd. Rwyf wedi cael llu o gyfleoedd i gyflwyno fy ngwaith ymchwil mewn cyfarfodydd/seminarau ac mewn cynhadledd Microbioleg genedlaethol, gan wella fy mhortffolio a chodi fy mhroffil. Bydd canfyddiadau ymchwil yn cael eu cyhoeddi mewn cyfnodolion a adolygir gan gymheiriaid yn y dyfodol agos. Fy nodau gyrfa yn yr hirdymor yw annibyniaeth. Mae'r gwaith ymchwil hwn wedi cynhyrchu data i gefnogi cais am grant Gwobr Partneriaeth Ddiwydiannol BBRSC (fi yw'r ymchwilydd/Cyd-ymchwilydd penodedig). Bydd hyn yn fy ngalluogi i barhau â’m hymchwil ym Mhrifysgol Caerdydd, ac i ddod yn arbenigwr blaenllaw (yn fy maes).”
- “Mae rhaglen Cymrodoriaeth Sêr Cymru II yn gyfle gwych i ymchwilwyr gyrfa gynnar gael profiad cychwynnol o waith ymchwil annibynnol. Gan fy mod yn ymchwilydd rhyngwladol, yn bersonol rwy'n teimlo bod cael cymrodoriaeth Sêr Cymru II o fewn blwyddyn gyntaf fy ngyrfa yma yn y DU wedi rhoi cydnabyddiaeth fawr i mi ym maes ymchwil canser ym Mhrifysgol Caerdydd yn ogystal â chymunedau gwyddonol cenedlaethol eraill. Rhoddodd rhaglen Sêr Cymru ddigon o amser i mi fagu hyder i ddatblygu fy annibyniaeth wyddonol fel ymchwilydd gyrfa gynnar."

Ffigur 8.9: “Sut mae eich gwobr Sêr Cymru wedi bod o fudd i chi?”



Ffynhonnell: Arolwg o gyrchfannau

8.4.4. Casgliadau

Canfu'r gwerthusiad fod Sêr Cymru II wedi cael effaith sylweddol ar yr incwm ymchwil a sicrhawyd gan sefydliadau a gynorthwywyd gan y rhaglen. Mae’r meysydd pwnc hynny a gafodd gymorth, gan gynnwys y biowyddorau ym Mhrifysgol Caerdydd, ffiseg ym Mhrifysgol Abertawe a pheirianneg ym Mhrifysgol Bangor, oll wedi gweld cynnydd mewn incwm ymchwil sy’n uwch na sefydliadau tebyg dethol a’r cyfartaledd ar gyfer holl sefydliadau’r DU.

Er bod cyfyngiadau i’r dadansoddiad hwn, awgryma fod Sêr Cymru II wedi cael effaith ychwanegol ar incwm ymchwil na fyddai wedi digwydd yn absenoldeb y rhaglen. Ategir hyn gan dystiolaeth o'r ymgynghoriad, yn enwedig o ran Cadeiriau Ymchwil a rhanddeiliaid o’r sefydliadau a wnaeth eu lletya, y dywedodd pob un ohonynt na fyddai’r cynnydd mewn incwm ymchwil wedi bod yn bosibl heb gyllid Sêr Cymru II. Mae pob un o ddeiliaid y Cadeiriau Ymchwil wedi cael cynnig swyddi parhaol yn y sefydliadau sy'n eu lletya, ac mae nifer wedi goruchwylio’r gwaith o ddatblygu seilwaith newydd a ddylai arwain at fanteision etifeddol parhaol yn y dyfodol.

Mae dadansoddiad gwrthffeithiol o ddata Elsevier hefyd yn dangos bod y rhaglen wedi cael effaith sylweddol a chadarnhaol ar nifer y cyhoeddiadau gan gymrodyr ac ar nifer y

cyhoeddiadau yn y cyfnodolion gorau. Mae hyn yn dangos bod y rhaglen yn arwain at fanteision sylweddol o ran profiad ymchwil a datblygiad gyrfa'r cymrodyr a gymerodd ran ynddi, a chadarnheir hyn gan ffynonellau eraill gan gynnwys yr arolwg o gyrchfannau a'r arolwg ar-lein.

Mae'r canfyddiadau mewn perthynas â chapasiti ymchwil (fel y'i mesurwyd gan nifer y staff ymchwil) yn fwy ansicr. Er bod y data monitro yn dangos bod y sefydliad wedi recriwtio 180 o ymchwilwyr newydd, mae llai na hanner y rhain yn dal i gael eu cyflogi gan y sefydliad a oedd yn eu lletya (83), a phrin yw'r dystiolaeth fod hyn wedi cynyddu capasiti ymchwil yn y meysydd pwnc hynny sydd wedi cael cymorth drwy Sêr Cymru II, gyda rhai meysydd pwnc yn gweld gostyngiad yn nifer y staff ymchwil. Fodd bynnag, gallai'r colledion hyn fod wedi bod yn uwch yn absenoldeb Sêr Cymru II. Yn gyffredinol, mae hyn yn awgrymu mai dim ond effaith fach y mae'r rhaglen wedi'i chael ar gapasiti ymchwil ym meysydd pwnc STEMM.

Er bod y grwpiau ymchwil a gafodd eu cynnull gan y Cadeiriau Ymchwil yn dal i fodoli at ei gilydd, disgrifiodd sawl ymgynghorai yr anhawster o gadw ymchwilwyr o ansawdd uchel ar ôl i'r cyfnod cyllido ddod i ben, gan nodi'r pwysau parhaus ar gyllid prifysgolion ar ôl y pandemig a'r ansicrwydd ynghylch dyfodol Sêr Cymru. Arweiniodd hyn at nifer o ymchwilwyr yn gadael a chyfyngiadau ar recriwtio yn y dyfodol.

Nodwyd hefyd bod nifer o'r rhai sydd wedi aros yn y sefydliadau a oedd yn eu lletya wedi gwneud hynny mewn rolau darlithio neu rolau darlithio ac ymchwil cyfunol. Mae'r rhain wedi wynebu pwysau i dreulio mwy o amser yn darlithio ers y pandemig wrth i brifysgolion geisio cynyddu nifer y myfyrwyr fel ffordd o gynyddu incwm. Mewn gwrthgyferbyniad â hynny, nodwyd nad yw rhai Is-gangellorion a phenaethiaid adran yn gweld bod ymchwil yn "talu ei ffordd", ac felly maent yn ei ystyried yn llai o flaenoriaeth pan fo cyllid yn brin. Mae hyn wedi golygu bod cymrodyr Sêr Cymru II wedi cael llai o amser ar gyfer ymchwil ac mae rhai wedi dadrithio, gan gynyddu'r siawns y byddant yn gadael yn y dyfodol.

9. Canlyniadau Gwobrau Sêr Cymru II+

Mae'r adran hon yn asesu'r dystiolaeth sy'n dod i'r amlwg ar ganlyniadau ac effeithiau gwobrau SCII+. Dim ond yn ddiweddar y mae llawer ohonynt wedi'u cwblhau sy'n golygu y bu llai o amser i ganlyniadau ac effeithiau ddod i'r amlwg. Felly nid yw'n bosibl asesu effeithiau gan ddefnyddio dull gwrthffeithiol gan na fydd y rhan fwyaf o'r effeithiau ar incwm ymchwil neu gapasiti ymchwil yn cael eu cofnodi yn nata HESA.

Yn hytrach, mae’r gwerthusiad wedi defnyddio dull sy'n seiliedig ar ddamcaniaeth sy’n asesu a yw’r canlyniadau tymor byr a ragwelir yn y ddamcaniaeth newid a ddisgrifir ym Mhennod 3 wedi’u cyflawni ac a ellir priodoli’r rhain i Sêr Cymru II. Mae hyn yn seiliedig ar ddata monitro'r rhaglen, ymgyngoriadau â derbynyddion y grantiau a dadansoddiad o adroddiadau cynnydd.

9.1. Cymrodoriaethau diwydiannol

Ymgynghorwyd â thri o'r pum cymrawd diwydiannol a dau bartner diwydiannol.

Dangosodd Pennod 6 fod cymrodoriaethau diwydiannol wedi tanberfformio yn erbyn y targedau gwreiddiol a nodwyd yn y Cynllun Busnes, gyda dim ond un yn cyrraedd ei tharged ar gyfer incwm ymchwil newydd. Awgryma'r ymgyngoriadau fod y Cymrodoriaethau Diwydiannol wedi cael llwyddiant cymysg. Er y bu rhai cyflawniadau arwyddocaol, nid yw eraill wedi perfformio yn unol â'r ddamcaniaeth newid.

Y llwyddiant mwyaf nodedig oedd y gymrodoriaeth a ariannodd ymchwil ar y cyd rhwng mathemategwyr cymhwysol ym Mhrifysgol Aberystwyth a Rockfield Global, busnes o Abertawe sy’n darparu datrysiadau digidol i'r diwydiant geomecaneg. Mae'r ymchwil wedi datblygu algorithmau sydd wedi cryfhau meddalwedd presennol Rockfield ar gyfer dadansoddi toriadau a achosir gan hylif ar brosiectau geobeirianneg. Mae'n bosibl defnyddio hyn at sawl diben, gan gynnwys nodi safleoedd sy'n addas ar gyfer dal carbon a'i storio dan ddaear.

Dywed y ddwy ochr fod hwn yn brosiect cydweithredol hynod lwyddiannus, sydd wedi arwain, neu y disgwylir iddo arwain, at y canlyniadau a ganlyn:

- Manteision busnes: mae'r ymchwil wedi galluogi Rockfield i wella ei efelychiadau o brosiectau dal a storio carbon y gall eu defnyddio gyda phrosiectau yn y dyfodol. O ganlyniad i'r ymchwil mae Rockfield wedi sicrhau contract mawr yn edrych ar safleoedd storio CO2 addas yng Ngogledd Ewrop. Felly, arweiniodd at fanteision masnachol uniongyrchol i fusnes o Gymru.

- Manteision dysgu: mae’r gymrodoriaeth wedi galluogi'r brifysgol i gyflogi myfyriwr Doethuriaeth fel cynorthwyydd ymchwil, gan weithio’n agos gyda Rockfield ac ymgymryd â gwaith hymchwil mewn lleoliad diwydiannol. Bydd hyn yn gwella perthnasedd yr ymchwil yn y dyfodol.
- Proffil uwch i Brifysgol Aberystwyth: mae’r cyhoeddiadau ymchwil wedi’u cynnwys yng nghyflwyniad REF Prifysgol Aberystwyth, ac mae’r ymchwil ei hun wedi cael sylw byd-eang yn y maes geomecaneg. Mae arweinydd Prifysgol Aberystwyth wedi cael gwahoddiad i roi cyflwyniad mewn nifer o gynadleddau rhyngwladol.
- Cydweithio pellach gyda diwydiant a’r byd academaidd: yn gysylltiedig â’r uchod, mae proffil uchel yr ymchwil wedi galluogi’r arweinwyr i ffurfio perthynas â nifer o arbenigwyr byd-eang o’r byd academaidd a diwydiant. Mae’r rhain eisoes wedi arwain at brosiectau ymchwil cydweithredol sy’n adeiladu ar yr ymchwil a ariannwyd gan Sêr Cymru II a disgwylir iddo arwain at ragor o brosiectau cydweithredol yn y dyfodol. Mae hyn yn cynnwys cysylltiadau sydd newydd eu sefydlu â nifer o academyddion yn yr UE a'r Swistir a Shell Oil and Gas yn yr Unol Daleithiau.
- Cyllid ymchwil: cyflwynwyd pum cais am grant ymchwil o ganlyniad uniongyrchol i’r gymrodoriaeth hon, a bu dau ohonynt yn llwyddiannus. Mae hyn wedi sicrhau £800,000 o gyllid ymchwil, fodd bynnag disgwylir i'r perthnasoedd newydd a ffurfiwyd gydag arbenigwyr byd-eang arwain at geisiadau am gyllid cydweithredol pellach yn y dyfodol.

Gellir priodoli'r holl fanteision hyn i gyllid Sêr Cymru II. Cadarnhaodd y cymrawd o Brifysgol Aberystwyth y gallai fod wedi gwneud rhywfaint o’r ymchwil, ond y prif werth oedd y prosiect cydweithredol â Rockfield, ac ni fyddai dim o’r rhain wedi bod yn bosibl heb y cyllid.

Roedd cymrodoriaeth ddiwydiannol lwyddiannus arall yn ymwneud ag academydd o Brifysgol Abertawe a Diamond Light Source, cwmni cyfyngedig dielw a ariennir fel menter ar y cyd rhwng UKRI a'r Wellcome Trust. Datblygwyd offeryn pelydr nanoronynnau newydd o’r radd flaenaf gan wyddonwyr yn Abertawe a’i osod yng nghyfleuster Diamond Light Source ar Gampws Gwyddoniaeth ac Arloesi Harwell yn Swydd Rydychen, lle y gellid ei ddefnyddio gan ymchwilwyr presennol y cyfleuster ochr yn ochr â’r ymchwilydd o Brifysgol Abertawe. Roedd yr ymchwil yn canolbwyntio ar ddod o hyd i ddulliau i syntheseiddio

amonia gan ddefnyddio llai o ynni na'r dull traddodiadol (llwybr Haber-Bosch) sydd ag ôl troed carbon mawr iawn.

Roedd yr ymchwil yn llwyddiannus ac o ganlyniad gadawodd arweinydd yr ymchwil ei rôl ym Mhrifysgol Abertawe i sefydlu cwmni deillio. Mae hefyd wedi cyflwyno dau gais am batent (y ddau yn yr arfaeth). Mae'r cwmni deillio hefyd wedi codi $3 miliwn mewn cyllid sbarduno i gynyddu ei dechnolegau amonia gwyrdd. Fodd bynnag, mae'r cwmni bellach wedi'i leoli'n barhaol yn Harwell yn Swydd Rydychen ac felly ni fydd Cymru yn cael unrhyw fanteision economaidd yn y dyfodol.

Yn yr un modd, nid yw un o gymrodyr diwydiannol Prifysgol Caerdydd yng Nghymru mwyach, gan iddo dderbyn swydd newydd ym Mhrifysgol Lerpwl. Roedd y gymrodoriaeth hon yn brosiect cydweithredol â Jacobs (cwmni peirianneg amlddisgyblaethol mawr) a ariannodd ymchwil i dagfeydd coed bwriadol a all hyrwyddo storio dŵr llifogydd fel rhan o systemau rheoli llifogydd naturiol. Rhagwelwyd y gallai hyn ddatblygu hafaliadau y gellid eu defnyddio i wella meddalwedd modelu llifogydd Jacobs.

Dywedodd y cymrawd fod ganddo berthynas dda â'i brif gyswllt yn Jacobs, a bod y profiad wedi gwella ei sgiliau trosiadol a'i ddealltwriaeth o sut i weithio gyda diwydiant yn sylweddol. Fodd bynnag, llesteiriwyd y prosiect cydweithredol gan broblemau cytundebol ar ran Jacobs a dywedodd y cymrawd ei fod yn ansicr sut yr oedd y cwmni wedi defnyddio'r ymchwil. Dywedwyd nad oedd gan Jacobs fawr o ddiddordeb mewn rhoi'r hafaliadau ar waith yn ei feddalwedd ac ni fu unrhyw gydweithio nac ymgysylltu pellach ers i'r cyllid ddod i ben.

Llwyddodd y cymrawd hwn i sicrhau incwm ymchwil ychwanegol drwy gymrodoriaethau'r Academi Beirianneg Frenhinol (RAEng), ond roedd hyn eisoes ar y gweill ac ni ellir ei briodoli i Sêr Cymru II ac felly, yn gwbl briodol, nid yw wedi'i hawlio drwy WEFO. Ni chynigiwyd swydd barhaol i'r cymrawd ym Mhrifysgol Caerdydd a symudodd i Brifysgol Lerpwl i barhau â'r ymchwil a ariannwyd gan RAEng.

Ni chynhaliwyd cyfweliadau â'r cymrodyr diwydiannol eraill. Fodd bynnag, dengys y data monitro fod un o'r rhain wedi bod yn llwyddiannus. Darparodd hyn gyllid i un o weithwyr Qioptiq gydweithio ag ymchwilwyr ym Mhrifysgol Bangor. Roedd hwn yn archwilio prosesau gweithgynhyrchu ar gyfer defnyddio metaddeunyddiau i ddatblygu cynhyrchion newydd. Mae hyn wedi arwain at saith cyhoeddiad ymchwil, pedwar trefniant cydweithredol â diwydiant a £215,000 mewn incwm ymchwil ychwanegol.

9.1.1. Crynodeb

Dengys y canfyddiadau mai cymysg fu llwyddiant cymrodoriaethau diwydiannol. Mae pob un o'r prosiectau a adolygwyd wedi hwyluso cyfnewid gwybodaeth yn effeithiol, gwella gwybodaeth y cymrawd am arferion diwydiant ac mewn rhai achosion, mae hyn eisoes yn arwain at ddefnydd masnachol o'r ymchwil. Fodd bynnag, o’r tri chymrawd a gyfwelwyd, dim ond un sy’n dal yn ei rôl mewn sefydliad Cymreig, sy’n golygu ei bod yn annhebygol y bydd unrhyw fanteision parhaol i Gymru.

Mae Ffigur 9.1 yn rhoi crynodeb o'r cyflawniadau yn erbyn y canlyniadau tymor byr a ragwelwyd yn y ddamcaniaeth newid ar gyfer cymrodoriaethau diwydiannol.

Ffigur 9.1: Crynodeb o'r canlyniadau tymor byr a gyflawnwyd gan Gymrodoriaethau Diwydiannol

Cyfnewid gwybodaeth rhwng academyddion a phartner mewn diwydiant	✓	Adroddwyd fel canlyniad gan yr holl ymgyngoreion
Meithrin sgiliau ymarferol a gwell gwybodaeth am arferion diwydiant	✓	Adroddwyd ar gfyer yr holl brosiectau
Datyblygiadau ymchwil yn sgil gwell mynediad at ddata, adnoddau ac arbenigedd diwydiannol	✓	Adroddwyd ar gyfer dau o’r tri phrosiect
Gwaith ymchwil y secondai academaidd yn fwy perthnasol a defnyddiol	-	Adroddwyd ar gyfer y prosiect cydweithredol rhwng Prifysgol Aberystwyth a Rockfield
Gwella gallu partner diwydiannol i ddefnyddiol Gwaith ymchwil academaidd er lefel ymarferol	-	Adroddwyd ar gyfer y prosiect cydweithredol rhwng Prifysgol Aberystwyth a Rockfield
Datblygu cynigion am gyllid ar y cyd â phartner mewn diwydiant	✓	Adroddwyd ar gyfer y prosiectau cydweithredol rhwng Prifysgol Aberystwyth a Rockfield Global a Qioptiq a Phrifysgl Bangor

9.2. Gwobrau Partneriaethau Strategol Cyflymu

Ymgynghorwyd â thri o blith pedwar derbynnydd Gwobrau Partneriaethau Strategol Cyflymu.

Fel y disgrifiwyd ym Mhennod 6, cafodd y Gwobrau Partneriaethau Strategol eu llesteirio'n ddifrifol gan y pandemig Covid, a osododd gyfyngiadau ar deithio rhyngwladol gan gyfyngu ar y gallu i drefnu secondiadau gyda phrifysgolion ledled y byd. Er gwaethaf yr heriau hyn, mae nifer o'r gwobrau wedi cael eu cyflawni'n llwyddiannus ac wedi cyflawni canlyniadau yn unol â'r ddamcaniaeth newid.

Llwyddodd dau o'r prosiectau i gyflawni nifer o drefniadau cydweithredol â phrifysgolion rhyngwladol yn llwyddiannus drwy gynnal pob cyfarfod ymchwil ar-lein. Un o'r rhain oedd partneriaeth rhwng y Grŵp Rhesymu Uwch ym Mhrifysgol Aberystwyth a Phrifysgol Polytechneg y Gogledd-orllewin (NWPU) yn Tsieina. Mae hyn wedi arwain at gyhoeddi 18 o bapurau ymchwil ar y cyd (o gymharu â tharged gwreiddiol o chwech), nifer ohonynt wedi ymddangos mewn cyfnodolion o fri neu mewn cynadleddau rhyngwladol blaenllaw. Mae'r bartneriaeth hefyd wedi sicrhau £185,000 mewn incwm ymchwil. Mae'r adroddiad cynnydd yn disgrifio'r bartneriaeth fel un sy'n rhagori ar yr holl ddisgwyliadau. At hynny, mae wedi adeiladu ar y llwyddiant cychwynnol i ymestyn y bartneriaeth strategol i academyddion o nifer fawr o brifysgolion eraill ledled y byd.

Roedd yr ail yn bartneriaeth rhwng cemegwyr meddyginiaethol ym Mhrifysgol Abertawe ac Universiti Putra Malaysia (UPM). Dywedwyd bod hyn wedi gweithio’n “eithriadol o dda” er gwaethaf eu hanallu i gwrdd wyneb yn wyneb, ac mae wedi arwain at gyhoeddi tri phapur ymchwil mewn cyfnodolion rhyngwladol o fri. Cyfeiriodd adolygwyr at un o’r papurau hyn, a gyhoeddwyd yn y cyfnodolyn ChemMedChem, fel “papur pwysig iawn” o fewn y 10% uchaf o erthyglau a gyhoeddwyd gan y cyfnodolyn. Mae'r tri hefyd wedi cael eu gweld filoedd o weithiau a gwnaed nifer fawr o gyfeiriadau atynt.

Mae'r ymchwil gydweithredol hon hefyd wedi cryfhau'r berthynas rhwng Prifysgol Abertawe ac UPM. Mae cais am gyllid wedi'i gyflwyno ar gyfer parhau â'r ymchwil sy'n cynnwys y ddwy brifysgol a Phrifysgol Rhydychen.

Bu manteision o ran dysgu a datblygu gyrfa hefyd i dderbynnydd y grant a'r cydymaith ymchwil ym Mhrifysgol Abertawe. Galluogodd y wobr i dderbynnydd y grant oruchwylio rhaglen ymchwil am y tro cyntaf a sefydlu ei hun fel gwyddonydd annibynnol. Cafodd hyn y clod am alluogi'r ymchwilydd i gael swydd academaidd newydd ym Mhrifysgol Abertawe.

Mae'r Gwobrau Partneriaethau Strategol Cyflymu ym Mhrifysgol Bangor hefyd wedi darparu cyfleoedd dysgu sylweddol i ymchwilwyr gyrfa gynnar yn y brifysgol. Ariannodd hyn leoliadau ymchwil estynedig ar gyfer tri myfyriwr Doethuriaeth ac ymweliad ymchwil i saith academydd o Sefydliad Dyfodol Niwclear Bangor (a ddatblygwyd hefyd gyda chyllid gan Sêr Cymru II) yn Labordai Cenedlaethol Los Alamos ac Oak Ridge (LANL ac ORNL) yn UDA. Mae'r rhain yn arweinwyr byd-eang yn y maes ymchwil ynni niwclear, a chanddynt arbenigedd penodol mewn datblygu deunyddiau niwclear newydd. Er bod gan uwch academyddion ym Mangor berthynas â’r Labordai Cenedlaethol eisoes, y gobaith oedd y gellid cryfhau’r cysylltiadau hyn drwy ganiatáu i fyfyrwyr ac ymchwilwyr gyrfa gynnar dreulio amser yn dysgu am yr ymchwil flaengar sy’n digwydd yno, gan ehangu eu rhwydweithiau a

chydweithio â’r Gwyddonwyr Labordy Cenedlaethol. Er bod y lleoliadau wedi’u gohirio o ganlyniad i’r pandemig, yn y pen draw aeth y rhain yn eu blaenau yn 2022 a 2023.

Mae’r lleoliadau a’r ymweliadau ymchwil hyn wedi bod yn hynod lwyddiannus, gan arwain at y canlyniadau canlynol:

- Cyhoeddi dau bapur ymchwil, sydd ill dau yn brosiectau cydweithredol â gwyddonwyr LANL.
- Datblygu sgiliau: dywedwyd bod pob un o'r myfyrwyr wedi meithrin sgiliau newydd a dealltwriaeth o ddulliau ymchwil newydd. Er enghraifft, mae un myfyriwr wedi dod yn hyddysg mewn modelu dynameg moleciwlaidd o ganlyniad i'r lleoliad ac mae'n defnyddio hynny yng ngweddill ei Ddoethuriaeth.
- Codi proffil: cynhaliodd yr uwch academyddion seminar am waith ymchwil Prifysgol Bangor a hanes a dyfodol cyfleusterau niwclear yng Ngogledd Cymru. Darlledwyd hwn i holl staff y Labordai Cenedlaethol. Roedd yna hefyd nifer o gyfleoedd eraill ar y daith i wyddonwyr Bangor hysbysebu eu galluoedd.
- Datblygu rhwydweithiau a pherthnasoedd: fe wnaeth y myfyrwyr ac uwch academyddion nifer fawr o gysylltiadau newydd, gan eu galluogi i rannu gwybodaeth a chynllunio prosiectau cydweithredol posibl yn y dyfodol. Bu'r ddwy ochr hefyd yn trafod cyfleoedd cyllido posibl i ganiatáu i'r prosiectau cydweithredol ymestyn y tu hwnt i oes y wobr. Cytunwyd hefyd y bydd LANL yn noddi myfyriwr Doethuriaeth newydd ym Mangor.
- Cyfnewid gwybodaeth: roedd cyfleoedd niferus i rannu gwybodaeth a dealltwriaeth sy'n berthnasol i nifer o feysydd ymchwil ym Mangor gan gynnwys gweithgynhyrchu ychwanegion a chynhyrchu tanwydd niwclear. Yr hyn a oedd yn arbennig o nodedig oedd bod gwyddonwyr Bangor wedi gallu ymweld â chyfleuster cynhyrchu isotopau yn ORNL a thrafod y cynigion i ddatblygu adweithydd cynhyrchu isotopau meddygol ym Mangor, a oedd â chyfatebiaeth glos â'r prosiect ARTHUR. Yn ogystal â dysgu am y caledwedd, roedd hyn yn galluogi ymchwilwyr o Fangor i wneud cysylltiadau newydd, a dysgu am y gofynion sgiliau a'r amserlenni sydd eu hangen er mwyn i brosiect ARTHUR ddwyn ffrwyth.

Mantais fawr y Wobr Partneriaeth Strategol Cyflymu hon yw ei bod wedi sicrhau bod y berthynas â LANL ac ORNL bellach yn cael ei rhannu ar draws y tîm cyfan bron yn y Sefydliad Dyfodol Niwclear yn lle gydag un neu ddau o uwch academyddion. Mae hyn wedi arwain at fanteision uniongyrchol ar ffurf prosiectau cydweithredol lluosog ac ehangu rhwydweithiau, ond dylai hefyd helpu i sicrhau bod y berthynas rhwng Bangor a’r Labordai Cenedlaethol yn parhau yn y dyfodol.

Nod y Wobr Partneriaethau Strategol a oedd yn weddill oedd meithrin cysylltiadau a chyfnewid gwybodaeth rhwng ymchwilwyr niwrowyddoniaeth ym Mhrifysgol Caerdydd a Phrifysgol Gorllewin Ontario yng Nghanada. Cafodd y pandemig Covid effaith fwy difrifol ar hyn gan lesteirio'r gallu i gyflawni'r canlyniadau bwriadedig. Y nod gwreiddiol oedd y byddai hyn yn cyllido pedwar lleoliad ymchwil ar gyfer myfyrwyr Doethuriaeth o Gaerdydd a deg ymweliad ar gyfer Prif Ymchwilwyr, gyda'r nod o sefydlu llwyfan rhannu data ar y cyd i ysgogi a datblygu prosiectau cydweithredol ar draws y ddau sefydliad. Roedd Prifysgol Gorllewin Ontario hefyd yn bwriadu ariannu pedwar lleoliad ar gyfer ei myfyrwyr Doethuriaeth ei hun i astudio yng Nghaerdydd.

Cafodd y cynlluniau hyn eu cwtogi'n sylweddol o ganlyniad i'r pandemig; mae'r rhain wedi arwain at nifer o brosiectau cydweithredol a manteision dysgu i'r ymchwilwyr dan sylw. Fodd bynnag, nid oedd hyn ar y raddfa a ragwelwyd yn wreiddiol ac ni fu unrhyw gyhoeddiadau ymchwil cydweithredol o ganlyniad i'r Wobr Partneriaethau Strategol hon.

9.2.1. Casgliadau

Er gwaethaf yr heriau yn sgil y pandemig Covid, mae Gwobrau Partneriaethau Strategol Cyflymu wedi bod yn llwyddiannus iawn, a cheir tystiolaeth ar gyfer y rhan fwyaf o’r canlyniadau tymor byr a ragwelwyd yn y ddamcaniaeth newid.

Gellir rhannu’r Gwobrau Partneriaethau Strategol Cyflymu yn ddau gategori:

- y gwobrau i Brifysgolion Abertawe ac Aberystwyth a gynhaliodd raglen ymchwil ddiffiniedig gyda phartner rhyngwladol, a
- y gwobrau i Brifysgolion Bangor a Chaerdydd a oedd yn ehangach eu cwmpas ac a fwriadwyd i ehangu rhwydweithiau, hwyluso cyfnewid gwybodaeth a chryfhau cysylltiadau â'r partner rhyngwladol ar sawl lefel.

Llwyddodd y prosiectau yn y categori cyntaf i oresgyn yr heriau a gododd yn sgil y pandemig a chyflawni eu hamcanion gwreiddiol. Yn fwyaf nodedig, mae'r gwobrau hyn wedi arwain at 21 o gyhoeddiadau ymchwil ar y cyd a cheisiadau ar y cyd am grantiau

ymchwil pellach. Mae gan y ddau gynlluniau hefyd i gynnal prosiectau cydweithredol pellach yn y dyfodol.

Cafodd y pandemig effaith fwy difrifol ar y prosiectau yn y categori olaf. Serch hynny, gellir ystyried bod y wobr ym Mhrifysgol Bangor wedi bod yn llwyddiannus. Mae hyn wedi hwyluso cyfnewid gwybodaeth, adeiladu rhwydweithiau a gwaith ymchwil cydweithredol ar gyfer ymchwilwyr gyrfa gynnar ac uwch academyddion fel ei gilydd. Wrth wneud hynny, mae wedi ehangu a chryfhau cysylltiadau rhwng Prifysgol Bangor a'r Labordai Cenedlaethol. Er ei bod yn anodd asesu canlyniadau tymor hwy y berthynas hon, roedd ymgyngoreion yn gallu nodi enghreifftiau clir o sut y mae eisoes o fudd i waith y Sefydliad Dyfodol Niwclear ac felly'n ategu buddsoddiadau eraill Sêr Cymru II.

Ffigur 9.2: Crynodeb o'r canlyniadau tymor byr a gyflawnwyd gan Wobrau Partneriaethau Strategol Cyflymu

		Adroddwyd ar gfyer yr holl brosiectau
Cyfnewid gwybodaeth rhwng academyddion o'r ddau sefydliad	✓	Adroddwyd fel canlyniad gan yr holl ymgyngoreion ac yn yr holl adroddiadau cynnydd
Mwy o ymwybyddiaeth ddiwylliannol a phrofiad o wahanol ddiwylliant ymchwil	-	Cyflawnwyd yn ystod ymweliad Prifysgol Bangor â'r Labordai Cenedlaethol ond llesteiriwyd prosiectau eraill gan gyfyngiadau Covid
Creu rhwydweithiau rhyngwladol newydd ar gyfer Ymchwilwyr Gyrfa Gynnar a Phrif Ymchwilwyr	✓	Adroddwyd fel canlyniad gan yr holl ymgyngoreion, gan gynnwys y rhai a lesteiriwyd gan gyfyngiadau Covid
Gwaith ymchwil cydweithredol gydag academyddion o sefydliadau partner	✓	25 o bapurau ymchwil ar y cyd wedi'u cyhoeddi hyd yma ynghyd â nifer o gyflwyniadau mewn cynadleddau
Datblygu cynlluniau I ehangu gweithgaerddau cydweithredol	✓	Rhagor o brosiectau cydweithredol wedi'u cynllunio gyda phrifysgolion partner ar gyfer pob un o'r pedair gwobr
Cynhyrchy canlyniadau ymchwil ar gyfer cheisiadau ar y cyd am grant	✓	Mae dau brosiect eisoes wedi cyflwyno ceisiadau ar y cyd am grant, a bu un ohonynt yn llwyddiannus

9.3. Gwobrau Seilwaith Cyflymu

Ymgynghorwyd â phedwar o blith yr wyth a dderbyniodd gyllid y Wobr Seilwaith. Mae pob un o'r pedwar wedi bod yn llwyddiannus, gan gyrraedd pob un o'u targedau ar gyfer incwm ymchwil a chyflawni nifer o'r canlyniadau bwriadedig eraill.

Roedd AccelerateAI yn wobr a roddwyd i sawl prifysgol a fuddsoddodd mewn caledwedd o'r radd flaenaf sydd ei angen ar gyfer dysgu peirianyddol uwch, a oedd wedi'i integreiddio i rwydwaith presennol Uwchgyfrifiadura Cymru (derbyniodd hyn gyllid drwy'r rhaglen ERDF bresennol a rhaglen ERDF 2007-13). Nid oedd y seilwaith wedi'i gyfyngu na'i gadw ar gyfer unrhyw grŵp penodol; y bwriad oedd ei ddefnyddio mor eang â phosibl i wella'r ymchwil a gynhaliwyd yn SAU Cymru mewn nifer o feysydd. Hyd yn hyn mae wedi cael ei ddefnyddio ar gyfer ystod eang o waith ymchwil lle y gellir defnyddio deallusrwydd artiffisial. Mae hyn yn cynnwys meddygaeth (genomeg, ymchwil i diwmor yr ymennydd), gwella prosesau gweithgynhyrchu a nano-ddeunyddiau. Mae wedi cael ei ddefnyddio gan ymchwilwyr o Brifysgolion Abertawe, Caerdydd ac Aberystwyth.

Hyd yma mae'r wobr hon wedi creu £3.4 miliwn o incwm ymchwil ychwanegol, 19 o brosiectau cydweithredol a 27 o gyhoeddiadau ymchwil. Nid oes dim o'r incwm ymchwil na'r prosiectau cydweithredol wedi'u hawlio drwy WEFO oherwydd nad oedd "dim cysylltiad

clir” rhwng y prosiect a ariannwyd a'r wobr. Fodd bynnag, yn ôl yr ymgynghorai, ychydig iawn o’r allbynnau hyn y gellid bod wedi’u cyflawni heb y wobr seilwaith. Mae'r wobr wedi agor llwybrau ymchwil newydd na fyddai'n bosibl heb fynediad i'r uwch galedwedd hwn, ac roedd y gallu i ddefnyddio'r technegau dysgu peirianyddol hyn yn sail i'r holl geisiadau llwyddiannus am grant.

Disgrifiodd yr ymgynghorai hefyd sut yr oedd cael mynediad at y seilwaith yn hanfodol er mwyn galluogi Prifysgol Abertawe i ymuno â chonsortiwm o brifysgolion (gan gynnwys Sheffield, Brunel, Caergrawnt a Warwick) sydd wedi sicrhau grant o £4.5 miliwn drwy raglen Made Smarter Innovation sy'n cael ei rhedeg gan UKRI. Mae hwn yn archwilio sut y gall technolegau digidol uwch wella arloesedd ac effeithlonrwydd yn y sector gweithgynhyrchu. Mae rôl benodol Prifysgol Abertawe yn ymwneud â'i harbenigedd mewn deallusrwydd artiffisial sy'n dibynnu ar gael mynediad i'r dechnoleg hon. Y fantais uniongyrchol yw bod Abertawe wedi sicrhau £600,000 o'r grant hwn. Fodd bynnag, disgwylir i hyn arwain at lawer mwy o gyfleoedd yn y dyfodol ac mae wedi golygu bod Abertawe wedi sefydlu prosiectau cydweithredol cryf gyda rhai o'r academyddion mwyaf blaenllaw yn eu maes.

Ariannodd y Wobr Seilwaith ym Mhrifysgol Aberystwyth 'Gyfleuster Ymchwil a Datblygu Amaethyddiaeth mewn Amgylchedd a Reolir' sy'n galluogi ymchwilwyr i astudio planhigion sy'n tyfu mewn amgylcheddau a reolir ac arbrofi gyda nhw. Ei nod penodol oedd caniatáu iddynt wneud ymchwil sy'n fwy perthnasol i ddiwydiant a thrwy hynny gyfrannu at ddatblygu systemau cynhyrchu bwyd lleol, carbon isel a chynaliadwy yng Nghymru.

Mae'r grŵp ymchwil wedi cyrraedd bron pob un o'i dargedau ar gyfer y wobr, a'r unig eithriad yw'r papurau ymchwil a gyhoeddwyd. Roedd hyn oherwydd oedi cyn gallu cynnal gwaith ymchwil gan ddefnyddio’r cyfleusterau yn ystod y pandemig Covid. Fodd bynnag, disgwylir i'r rhain gael eu cyflawni maes o law. Mae mynediad i'r cyfleuster hwn wedi bod yn sail i nifer o geisiadau am grant, ac mae un ohonynt wedi bod yn llwyddiannus (£2.1 miliwn gan BEIS) a fydd yn cyllido ymchwil i 'fridio cyflym', sef techneg i gyflymu twf a datblygiad planhigion. Disgwylir i hyn barhau â gweithgareddau ymchwil nifer o ymchwilwyr y tu hwnt i gyfnod cyllido Sêr Cymru II ac mae wedi galluogi’r tîm i recriwtio ymchwilwyr ychwanegol. Nid yw'r grant hwn wedi'i hawlio drwy WEFO ychwaith er bod yr ymgynghorai'n honni bod y seilwaith yn hanfodol ar gyfer yr ymchwil.

Mantais fawr y cyfleuster hwn fu galluogi ymgysylltu a meithrin cysylltiadau agosach â diwydiant. Disgrifiodd yr ymgynghorai sut y mae wedi 'agor y drws' i sawl perthynas gan fod partneriaid diwydiannol bellach yn gallu cael mynediad i'r cyfleusterau arloesol yn ogystal

â'r arbenigedd academaidd. O ganlyniad mae'r grŵp ymchwil wedi rhagori ar ei darged ar gyfer saith prosiect cydweithredol â diwydiant (deg, yn ôl yr ymgynghorai er nad yw'r rhain wedi'u hawlio drwy WEFO). Mae trafodaethau ar y gweill ynghylch mentrau ymchwil cydweithredol gyda thri o'r partneriaid diwydiannol hyn, ond mae'n cymryd peth amser i'w datblygu'n gynigion ffurfiol. Os caiff y rhain eu gweithredu, yn y tymor hwy efallai y bydd nifer o gyfleoedd masnachol ac arloesi, gyda manteision economaidd ac amgylcheddol i Gymru.

Dyfarnwyd y Wobr Seilwaith ym Mhrifysgol Bangor i'r Sefydliad Dyfodol Niwclear ac felly roedd yn ategu buddsoddiadau eraill a ariannwyd gan Sêr Cymru II gan gynnwys y Gadair Ymchwil a'r Wobr Partneriaethau Strategol Cyflymu a ddisgrifir uchod. Defnyddiwyd hyn i ariannu dadansoddwr thermol cydamserol (STA), offeryn gwyddonol a ddefnyddir i astudio priodweddau ffisegol a chemegol deunyddiau pan fyddant yn cael eu cynhesu neu eu hoeri dan reolaeth. Mae hyn yn hanfodol er mwyn deall eu perfformiad a'u diogelwch mewn systemau adweithyddion niwclear.

Disgrifiwyd bod hyn wedi cael effaith drawsnewidiol ar waith y Sefydliad Dyfodol Niwclear. Dim ond cyllideb gyfyngedig ar gyfer cyfarpar labordy a oedd ar gael yng nghyllideb wreiddiol y Gadair Ymchwil. Fodd bynnag, wrth i'r grŵp ymchwil dyfu, nodwyd bod angen cyfarpar arbenigol ar gyfer ymchwil arbrofol. Yn ôl yr ymgynghorai, roedd yr STA yn "un o'r darnau o offer a ddefnyddiwyd amlaf" yn y cyfleuster ac yn 'gonglfaen' llawer o'r ymchwil sydd wedi digwydd ym Mangor. Roedd hefyd yn hanfodol i sicrhau £520,000 o gyllid pellach gan ddiwydiant, labordai cenedlaethol ac UKRI, a chefnogi 2 brosiect Cymdeithion Ymchwil Ôl-ddoethurol a 4 prosiect Doethuriaeth. Bu hefyd yn fodd o greu trefniadau cydweithredol ag academyddion o Sefydliad Brenhinol Technoleg KTH yn Sweden. Mae dwy o'r chwe erthygl ymchwil a gyhoeddwyd o ganlyniad uniongyrchol i'r cyfarpar hwn yn waith cydweithredol â KTH. Cafodd y gwaith hefyd ei gyflwyno mewn nifer o gynadleddau rhyngwladol sydd wedi gwella proffil ac enw da y sefydliad.

Ariannodd pedwaredd Gwobr Seilwaith feddalwedd dadansoddi 'Genomau Tywyll' ym Mhrifysgol Caerdydd. Yn benodol, roedd hwn yn Ddilyniannydd DNA hynod ddatblygedig sy'n caniatáu i ymchwilwyr ddadansoddi'r genom dynol mewn llawer mwy o fanylder na thechnolegau cynharach[troednodyn46]. Mae gan yr ymchwilwyr ddiddordeb arbennig mewn anhwylderau niwrolegol, felly mae'r dechnoleg wedi'i hoptimeiddio i ddilyniannu Clefyd

Troednodiadau

[46] Mae'r genom 'tywyll' yn cyfeirio at y rhannau o DNA na ellid eu dadansoddi gan ddefnyddio technolegau cynharach.

Huntington a Chlefyd Parkinson ymhlith eraill. Mae Prifysgol Caerdydd hefyd yn annog prifysgolion eraill i ddefnyddio'r dechnoleg, er nad yw hyn wedi digwydd hyd yma.

Unwaith eto, achoswyd oedi mawr i'r ymchwil yn sgil y pandemig a chau labordai. Yna cymerodd beth amser i ddysgu sut i ddefnyddio'r dechnoleg a dehongli'r data, sy'n golygu mai dim ond yn gymharol ddiweddar y mae'r prosiect wedi gallu cynhyrchu data o ansawdd da. Serch hynny, hyd yn oed yn y cyfnod byr hwn, mae'r dechnoleg wedi gwella maint ac ansawdd yr ymchwil a wneir, gan arwain at bedwar cyhoeddiad ymchwil o ansawdd uchel hyd yma. Mae'r rhain wedi canolbwyntio'n bennaf ar Glefyd Huntington ac wedi galluogi'r ymchwilwyr i ddadansoddi'r newid genetig sy'n achosi'r clefyd mewn ffordd nad oedd yn bosibl gan ddefnyddio dulliau blaenorol, a'u galluogi i ddeall pam mae pobl yn datblygu'r clefyd ar oedran penodol.

Mae'r Brifysgol wedi derbyn £100,000 hyd yma, sydd wedi dod yn bennaf o'r Sefydliadau Iechyd Cenedlaethol yn UDA ac sy'n gysylltiedig â chonsortiwm rhyngwladol y mae Prifysgol Caerdydd yn un o'i bartneriaid. Mae hyn yn ariannu'r gwaith o ddilyniannu cleifion ag anhwylderau niwroddatblygiadol ac mae wedi'i gysylltu'n uniongyrchol â'r dechnoleg newydd. Mae Caerdydd hefyd wedi derbyn cyllid ar gyfer dau fyfyriwr Doethuriaeth, y ddau yn canolbwyntio ar ddefnyddio'r Meddalwedd Dadansoddi Genom Tywyll.

9.3.1. Casgliadau

Awgryma'r dystiolaeth fod y gwobrau seilwaith wedi bod yn hynod lwyddiannus ac wedi cyflawni'r holl ganlyniadau tymor byr a ragwelwyd yn y ddamcaniaeth newid, gan gynnwys gwella ansawdd ymchwil, partneriaethau newydd gyda diwydiant a SAU eraill a cheisiadau newydd am grant.

Er bod rhywfaint o ansicrwydd ynghylch faint o incwm ymchwil a sicrhawyd drwy'r gwobrau hyn, honnodd yr ymgyngoreion na fyddai'r grantiau ymchwil hyn wedi bod yn bosibl heb fynediad i'r seilwaith.

9.4. Gwobr Adeiladu Capasiti Cyflymu

Cynlluniwyd Gwobrau Adeiladu Capasiti Cyflymu yn benodol i alluogi SAU Cymru i fod mewn gwell sefyllfa i gystadlu am gyllid gan UKRI a Chynghorau Ymchwil, maes lle mae SAU Cymru wedi tanberfformio yn hanesyddol (ac yn enwedig y sefydliadau llai).

Dengys y dadansoddiad o berfformiad ym Mhennod 6 fod rhywfaint o ansicrwydd ynghylch faint o incwm sydd wedi'i sicrhau gan y prosiectau hyd yma. Yn seiliedig ar yr hyn a hawliwyd drwy WEFO, mae'r saith prosiect wedi sicrhau £1.6 miliwn mewn incwm ymchwil.

Ffigur 9.3: Crynodeb o'r canlyniadau tymor byr a gyflawnwyd gan Wobrau Seilwaith Cyflymu

Cynnydd yn nifer ac ansawdd gwaith ymchwil SAU yng Nghymru ✓	30 o bapurau ymchwil wedi'u cyhoeddi hyd yma. Wedi galluogi pob ymgynghorai i ymchwilio i bosibiliadau ymchwil newydd
Cynnydd yn nifer a chystadleurwydd y ceisiadau am grant ymchwil ✓	Mae 6 o blith 8 gwobr wedi llwyddo i gael rhagor o gyllid ymchwil (cyfanswm o £11.5 miliwn)
Mwy o ymgysylltu, rhannu gwybodaeth a chydweithio â SAU eraill ✓	Dywedodd 3 ymgynghorai fod hyn yn fantais fawr, gan gynnwys partneriaethau ymchwil uchel eu proffil
Mwy o ymgysylltu, rhannu gwybodaeth a chydweithio â diwydiant ✓	Dywedwyd bod hyn yn fantais fawr ar gyfer 3 gwobr, gan gynnwys prosiectau cydweithredol gyda'r GIG a chynhyrchwyr bwyd.
Gwell cyfleoedd dysgu i fyfyrwyr yn sgil mynediad at dechnoleg ✓	Adroddwyd gan yr holl ymgyngoreion

Fodd bynnag, mae hyn yn cynyddu i £7.3 miliwn os cynhwysir yr holl incwm a hawliwyd gan dderbynyddion y grantiau. Mae hyn yn bennaf oherwydd nad yw derbynyddion y grantiau wedi darparu digon o dystiolaeth i gefnogi'r hawliadau. Serch hynny, dengys y data fod pob un o'r gwobrau heblaw un wedi llwyddo i sicrhau rhywfaint o incwm ymchwil ychwanegol, sy'n dangos bod y gwobrau hyn wedi bod yn llwyddiannus o ran cyrraedd eu nodau gwreiddiol.

Dyfarnwyd tair o'r Gwobrau Adeiladau Capasiti i Brifysgol De Cymru[troednodyn 47]. Dyma un o'r prifysgolion lleiaf yng Nghymru o ran incwm ymchwil ac yn hanesyddol mae wedi sicrhau cyllid cyfyngedig iawn gan UKRI a Chynghorau Ymchwil. Roedd yr ymgyngoreion o Brifysgol De Cymru yn cydnabod hyn gan ddweud mai eu prif nod oedd cynyddu eu profiad o wneud cais am gyllid drwy'r cyrff cyllido clodfawr a chystadleuol hyn. Mae gan y brifysgol strategaeth hefyd i ganolbwyntio ymchwil ar y thema 'amgylchedd cynaliadwy' felly bwriadwyd i bob un o'r tair Gwobr Adeiladu Capasiti gefnogi hyn. Mae'r tair wedi llwyddo i sicrhau cyllid ymchwil o'r ffynonellau hyn.

Mae un o'r gwobrau hyn wedi bod yn hynod lwyddiannus. Arweiniwyd y wobr hon gan Brifysgol De Cymru ond roedd hefyd yn cynnwys Prifysgolion Bangor ac Aberystwyth ac roedd yn canolbwyntio ar adeiladu capasiti yn y meysydd ymchwil biopolymerau a'u cynhyrchu/prosesu'n ddiwydiannol. Mae hyn wedi arwain at Brifysgol De Cymru a Phrifysgol Bangor yn sefydlu trefniadau cydweithredol cryf â phartneriaid diwydiannol

Troednodiadau
[47] Ymgynghorwyd â dau o'r rhain

(amcangyfrifir eu bod wedi cydweithio â 60 o bartneriaid hyd yma o gymharu â tharged gwreiddiol o naw). Mae hyn wedi arwain at nifer fawr o gynigion ymchwil cydweithredol, y mae nifer ohonynt wedi bod yn llwyddiannus, gan gynnwys sawl dyfarniad cyllid gan UKRI ac Innovate UK.

Yn ôl derbynnydd y grant, sicrhaodd y prosiect hwn £3.3 miliwn mewn incwm ymchwil ar gyfer Bangor a Phrifysgol De Cymru, a dim ond £865,000 ohono sydd wedi'i hawlio tuag at darged WEFO oherwydd tystiolaeth goll megis llythyrau dyfarnu. Fodd bynnag, ymddengys fod y rhain yn wobrau dilys a cheir rhestr fanwl o'r holl geisiadau grant a gyflwynwyd yn yr adroddiadau cynnydd. Maent hefyd wedi cyflwyno nifer fawr o gynigion ymchwil aflwyddiannus sy'n werth cyfanswm o £14 miliwn. Cafodd nifer o’r rhain sgoriau uchel, felly maent yn bwriadu ailwampio ac ailgyflwyno’r cynigion hyn a allai yn eu tro sicrhau mwy fyth o incwm ymchwil yn y dyfodol.

Mae canlyniadau llwyddiannus eraill y wobr hon yn cynnwys:

- Mwy o gapasiti ymchwil, gan gynnwys buddsoddi mewn cyfleusterau newydd a chyfarpar arloesol a recriwtio tri ymchwilydd ychwanegol.
- Deg papur ymchwil y disgwylir iddynt gael eu cyhoeddi erbyn haf 2023.
- Nifer o brosiectau cydweithredol llwyddiannus gyda diwydiant, sydd wedi hwyluso cyfnewid gwybodaeth ac, yn ei dro, a allai arwain at lefelau uwch o arloesi a masnacheiddio ymchwil yng Nghymru.
- Yn y tymor hwy, mae gan yr ymchwil y potensial i arwain at fanteision amgylcheddol eang gan gynnwys gostyngiad mewn CO2 a'r defnydd o blastig.

Roedd ymgyngoreion o Brifysgol De Cymru yn cytuno na fyddai unrhyw un o’r canlyniadau hyn wedi’u cyflawni heb y cyllid gan Sêr Cymru II.

Roedd ail Wobr Adeiladau Capasiti ym Mhrifysgol De Cymru yn canolbwyntio ar actifadu carbon deuocsid a'i drawsnewid yn gemegau gwerthfawr y gellir eu defnyddio mewn nifer o sectorau a phrosesau diwydiannol. Dim ond yn 2021 y cymeradwywyd y cyllid ar gyfer y wobr hon a bu oedi pellach cyn dechrau’r ymchwil oherwydd anawsterau gyda recriwtio ymchwilwyr rhyngwladol a sefydlu labordy newydd ar gyfer yr ymchwil. Roedd hyn yn golygu mai dim ond yn ddiweddar iawn y cynhyrchwyd canlyniadau'r ymchwil. Serch hynny, arweiniodd y Wobr Adeiladu Capasiti hon at un cais llwyddiannus am gyllid o £228,000 a oedd yn gydweithrediad â Phrifysgol Sheffield Hallam a dau bapur ymchwil a gyhoeddwyd mewn cyfnodolion o’r safon uchaf gan y Royal Society of Chemistry a’r

American Chemical Society. Mae'r Prif Ymchwilydd ar gyfer yr ymchwil yn disgwyl cyflwyno tri chyhoeddiad pellach ar ganlyniadau'r ymchwil ac mae dau gais arall am grant ar y gweill (y ddau i UKRI neu Gynghorau Ymchwil). Unwaith eto, dywedodd yr ymgynghorai na ellid bod wedi cyflawni’r canlyniadau hyn heb grant Sêr Cymru II.

O ystyried bod Prifysgol De Cymru yn dal i ddatblygu ei henw da a’i phrofiad fel prifysgol sy’n cael ei harwain gan ymchwil, mae’r enghreifftiau hyn yn dangos bod y Gwobrau Adeiladau Capasiti wedi bod yn hynod lwyddiannus o ran datblygu ei chapasiti mewn meysydd strategol bwysig, cryfhau profiad y brifysgol o wneud ceisiadau am gontractau ymchwil drwy gyrff cyllido’r DU a gwella cyfradd llwyddiant y cynigion hyn.

Cynlluniwyd y Gwobrau Adeiladu Capasiti hefyd yn benodol i gyd-fynd a gwobrau eraill Sêr Cymru II a chaniatáu iddynt adeiladu ar eu llwyddiannau drwy eu galluogi i archwilio llwybrau ymchwil newydd lle y gallai fod cyfleoedd cyllido. Dim ond un o'r gwobrau sydd wedi gwneud hyn. Dyfarnwyd hyn i Seren y Dyfodol sy'n gweithio ochr yn ochr â'r Gadair Ymchwil fel rhan o grŵp ymchwil hynod lwyddiannus Sêr Sam ym Mhrifysgol Abertawe. Ariannodd y Wobr Adeiladu Capasiti ymchwil i ddatblygiad ffotofoltäig (PV) ynni isel newydd a chreu optoelectroneg pŵer isel. Fe wnaeth y grant alluogi'r Prif Ymchwilydd i recriwtio cymdeithion ymchwil ôl-ddoethurol newydd ac ehangu galluoedd labordy Abertawe. Mae hyn wedi arwain at bum cyhoeddiad mewn cyfnodolion uchel eu parch, prosiect cydweithredol newydd ag un o brif ddatblygwyr a chynhyrchwyr celloedd solar organig printiedig (Epishine yn Sweden) ac wedi helpu i sefydlu Prifysgol Abertawe fel un o'r prif grwpiau ymchwil ar gyfer ffotofoltäig dan do; dyma'r unig grŵp yn y wlad sy'n gallu profi dyfeisiau ffotofoltäig dan do yn unol â phrotocolau'r Labordy Ffiseg Cenedlaethol. Cyflwynodd y Prif Ymchwilydd gais am Gymrodoriaeth Agored pum mlynedd yr EPSRC a fyddai wedi caniatáu i'r brifysgol adeiladu ar yr ymchwil, ond bu'n aflwyddiannus.

Nid oedd yn bosibl cyfweld â derbynyddion eraill y Gwobrau Adeiladu Capasiti, ond dengys yr adroddiadau cynnydd fod nifer o’r gwobrau eraill hefyd wedi bod yn llwyddiannus o ran eu prif nod o wella capasiti SAU Cymru i wneud cais am grantiau ymchwil gan gyrff cyllido’r DU:

- Ceisiodd prosiect ym Mhrifysgol Caerdydd sefydlu canolfan ragoriaeth newydd ar gyfer ymchwil micsoplancton[troednodyn48]. Adeg ysgrifennu'r adroddiad cynnydd, roedd y Prif Ymchwilydd wedi llwyddo i sicrhau

Troednodiadau
[48] Organebau sy'n gallu gwneud eu bwyd eu hunain o olau'r haul drwy ffotosynthesis neu drwy fwyta organebau bach eraill yw'r rhain. Felly mae ganddynt rinweddau 'tebyg i blanhigyn' a 'thebyg i anifeiliaid'. Mae potensial i ddefnyddio'r gwaith ymchwil hwn mewn biodanwydd a chadwraeth ecosystemau.

£213,000 mewn incwm ymchwil ychwanegol, gan gynnwys grantiau gan UKRI a Chyngor Ymchwil yr Amgylchedd Naturiol (NERC). Roedd yn disgwyl i hyn gefnogi gwaith ymchwil parhaus ar micsoplancton am y ddwy flynedd nesaf ar ôl i gyllid Sêr Cymru II ddod i ben.

- Dyfarnwyd ail Wobr Adeiladu Capasiti i Sefydliad Ymchwil Trosedd a Diogelwch Prifysgol Caerdydd. Ariannodd hyn raglen o'r enw OSCAR (Ymchwil Dadansoddeg Cyfathrebu Ffynonellau Agored) sy'n cynnal ymchwil i'r heriau diogelwch a chymwysiadau posibl sy'n gysylltiedig â data cyfathrebu ffynonellau agored cyhoeddus. Yn dilyn y rhyfel yn Wcrain, addaswyd y rhaglen OSCAR gyfan i ganolbwyntio ar sut y gallai gefnogi ymateb llywodraeth y DU. Mae cyllid Sêr Cymru II yn cael y clod am "chwarae rhan hanfodol o ran darparu capasiti staff i ni ymateb yn gyflym i'r sefyllfa sy'n datblygu". Mae OSCAR hefyd wedi llwyddo i sicrhau £2.5 miliwn o gyllid ymchwil ychwanegol a fydd yn ymestyn ei waith tan fis Mawrth 2025, er na ddatgelir ffynhonnell y cyllid hwn oherwydd natur sensitif y gwaith mewn perthynas â diogelwch cenedlaethol. Serch hynny mae'r adroddiad cynnydd yn nodi bod y cynnydd mewn capasiti a gallu yn sgil cyllid Sêr Cymru wedi rhoi'r prosiect OSCAR mewn sefyllfa gref i gefnogi ei hyfywedd yn y tymor hwy. Oherwydd yn ogystal â'r cyllid uchod, mae cronfa iach o gynigion newydd gwerth tua £5 miliwn a fydd yn ymestyn hyd at tua 2029 os cânt eu dyfarnu.

9.4.1. Casgliadau

Mae Gwobrau Adeiladau Capasiti Cyflymu wedi bod yn llwyddiannus o ran eu prif nod o sicrhau bod SAU Cymru mewn sefyllfa well i gystadlu am gyllid ymchwil gan gyrff cyllido'r DU. Mae'r gwobrau wedi sicrhau o leiaf £7.3 miliwn hyd yma, gyda chyfran sylweddol ohono gan UKRI neu Gynghorau Ymchwil. Gallai hyn godi ymhellach os bydd cynigion ymchwil yn y dyfodol yn seiliedig ar yr ymchwil a ariennir gan Sêr Cymru II yn llwyddiannus.

Mae canlyniadau llwyddiannus eraill a gyflawnwyd gan y Gwobrau Adeiladu Capasiti yn cynnwys cynnydd ym maint ac ansawdd yr ymchwil a wneir yn SAU Cymru, yn hyrwyddo ymchwil mewn meysydd o bwysigrwydd strategol i Gymru, yn datblygu partneriaethau newydd gyda diwydiant a'r byd academaidd ac yn codi proffil timau ymchwil.

Dywedodd yr ymgyngoreion yn unfrydol na ellid bod wedi sicrhau'r canlyniadau hyn heb gyllid Sêr Cymru II, sy'n golygu bod mwyafrif helaeth y canlyniadau i'w priodoli i Sêr Cymru II.

Ffigur 9.4: Crynodeb o'r canlyniadau tymor byr a gyflawnwyd gan Wobrau Adeiladu Capasiti Cyflymu

Recriwtio ymchwilwyr medrus i'r tîm ymchwil	13 o ymchwilwyr wedi'u recriwtio hyd yma yn ôl gwybodaeth reoli ac adroddiadau cynnydd
Cynyddu ansawdd a swm yr ymchwil mewn meysydd allweddol	21 o bapurau ymchwil wedi'u cyflwyno neu eu cyhoeddi gan gynnwys nifer mewn cyfnodion o'r safon uchaf
Cynyddu nifer y ceisiadau am grant i UKRI a Chadeiriau Ymchwil	O leiaf 33 o geisiadau wedi'u cyflwyno hyd yma, a mwy yn yr arfaeth
Cynyddu gwerth yr incwm ymchwil a geir gan UKRI a Chadeiriau Ymchwil	£7.4 miliwn wedi'i ddyfarnu hyd yma – o leiaf £4 miliwn gan UKRI neu Gadeiriau Ymchwil
Datblygu partneriaethau gyda diwydiant a'r byd academaidd	Cyfanswm o 79 o brosiectau cydweithredol wedi'u hadrodd gan dderbynyddion grantiau

9.5. Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol

Cynhaliwyd cyfweliadau gyda dau o'r tri Rhwydwaith Ymchwil Cenedlaethol.

Ffocws allweddol pob un o'r Rhwydweithiau Ymchwil fu cynnal y rhwydweithiau a'r perthnasoedd a ffurfiwyd yn ystod cam un. Gwnaed hynny drwy nifer o ddigwyddiadau rhwydweithio, cylchlythyrau a gwefannau. Roedd un digwyddiad traws-rwydwaith yn canolbwyntio ar Amaethyddiaeth Gynaliadwy. Cynhaliwyd hwn ar-lein yn ystod cyfnod clo Covid ond roedd yn cynnwys siaradwyr o bob un o'r Rhwydweithiau Ymchwil. Mae pob un o'r Rhwydweithiau Ymchwil hefyd wedi trefnu ei ddigwyddiadau rhwydweithio ei hun, yn aml yn cynnwys siaradwr gwadd, er bod y rhain wedi'u cwtogi'n sylweddol o ganlyniad i'r pandemig Covid. Cynhaliwyd llawer o'r digwyddiadau ar-lein a dywedwyd bod y presenoldeb yn fach iawn mewn rhai achosion.

Er i'r ymgyngoreion adrodd bod y gweithgareddau hyn wedi cael croeso brwd, fe wnaethant nodi ei bod yn anodd iddynt fonitro pa effaith y mae hyn yn ei chael. Maent yn dibynnu ar fynychwyr i adrodd ar unrhyw brosiectau cydweithredol neu gysylltiadau dilynol, ond yn aml roedd cael yr adborth hwn yn anodd. Rhoddodd un ymgynghorai o'r Rhwydwaith Gwyddorau Bywyd enghraifft anecdotaidd o gwmni a oedd wedi cysylltu â'r rhwydwaith yn edrych am gydweithredwr posibl. Hysbysebwyd hyn yn y cylchlythyr ac o ganlyniad cafodd y cwmni nifer fawr o ymholiadau. Awgrymwyd y gallai fod llawer o enghreifftiau o hyn yn dilyn eu digwyddiadau neu ymgyrchoedd cyfathrebu, ond nid yw rheolwyr y Rhwydweithiau Ymchwil yn clywed amdanynt.

Roedd yr ymgyngoreion hefyd yn hyderus bod gwaith parhaus y Rhwydweithiau Ymchwil wedi helpu i wella dealltwriaeth ymchwilwyr o'r hyn y mae ymchwilwyr eraill yng Nghymru

yn ei wneud, a allai baratoi'r ffordd ar gyfer cydweithredu yn y dyfodol. Nodwyd bod hyn yn bwysig iawn i rai Rhwydweithiau Ymchwil, megis y Rhwydwaith Ymchwil ar Ynni Carbon Isel a'r Amgylchedd, gan nad oes un sefydliad unigol â màs critigol mewn ardal, sy'n golygu bod yr angen i gydweithio ar draws sefydliadau yn hollbwysig. Dywedwyd bod y Rhwydwaith Ymchwil ar Ynni Carbon Isel a'r Amgylchedd yn cefnogi hyn drwy hwyluso trafodaethau a rhwydweithio rhwng ymchwilwyr.

Ffocws allweddol arall fu arddangos gwaith aelodau'r Rhwydwaith Ymchwil a chodi eu proffil ymhlith rhanddeiliaid allweddol, gan gynnwys Llywodraeth Cymru, partneriaid yn y diwydiant a chyrff cyllido. Cyfrannodd pob un o'r Rhwydweithiau Ymchwil at ddogfen friffio a oedd yn mapio gwaith ymchwilwyr y Rhwydwaith i'r blaenoriaethau yn Rhaglen Lywodraethu'r Senedd. Buont hefyd yn cydweithio ar ddogfen cyflwyno achos a oedd yn amlygu llwyddiannau'r Rhwydweithiau Ymchwil ac yn dadlau pam eu bod yn gyfrwng effeithiol ac effeithlon ar gyfer cefnogi twf ymchwil yng Nghymru. Rhannwyd y ddogfen fapio â'r Prif Weinidog a dywedwyd ei bod wedi ennyn llawer o ddiddordeb.

Mae gweithgareddau eraill sy'n arddangos gwaith ymchwilwyr yn cynnwys y canlynol:

- Mae'r Rhwydwaith Ymchwil ar Ynni Carbon Isel a'r Amgylchedd wedi creu cyfres fideo o'r enw "Cenedl Fechan, Syniadau Mawr" sy'n hyrwyddo ac yn dathlu gwaith ymchwilwyr.
- Hefyd, fe wnaeth y rhwydwaith hwn hwyluso digwyddiad yn y COP i hyrwyddo ac arddangos gwaith ymchwilwyr Cymru ym meysydd gwyddor yr amgylchedd a newid hinsawdd. Ategwyd hyn gan ddeunyddiau cyfathrebu helaeth gan gynnwys ffilmiau o ymchwilwyr ac ymgyrch ar y cyfryngau cymdeithasol. Dywedwyd bod yr adborth yn ardderchog a llwyddodd i hyrwyddo'r hyn yr oedd Cymru yn ei wneud ar lefel y DU ac yn rhyngwladol.
- Cynhaliodd y Rhwydwaith Gwyddorau Bywyd Arddangosfa Ymchwil ar y Cyd â MediWales a amlygodd waith rhagorol ymchwilwyr. Mynychodd 50 o bobl, gan gynnwys nifer o bartneriaid yn y diwydiant a swyddogion Llywodraeth Cymru. Unwaith eto, adroddwyd bod yr adborth wedi bod yn gadarnhaol iawn.

Unwaith eto, roedd hi'n anodd iawn i ymgyngoreion ddangos tystiolaeth o effaith y gweithgareddau hyn. Fodd bynnag, roedd hyder y dylai'r gwaith sy'n cael ei wneud i arddangos gwaith ymchwil yng Nghymru helpu i wella gwybodaeth a gwerthfawrogiad o'r

hyn sy’n digwydd yng Nghymru, gan gynnwys ymhlith cyrff cyllido posibl fel cynghorau ymchwil.

I grynhoi, nid oes digon o dystiolaeth i ddangos effaith y Rhwydweithiau Ymchwil Cenedlaethol ar ganlyniadau megis recriwtio ymchwilwyr, prosiectau cydweithredol newydd, neu incwm ymchwil. Mae’r prif ganlyniadau'n llai diriaethol ac yn anos eu dangos, ond maent yn debygol o gynnwys:

- Gwell dealltwriaeth ymhlith ymchwilwyr Cymru o'r dirwedd ymchwil ledled y wlad
- Gwell gwybodaeth gan randdeiliaid allanol am y rhwydweithiau a’r gwaith sy’n cael ei wneud gan ymchwilwyr.

10. Themâu Trawsbynciol

Mae'r bennod hon yn asesu cyfraniadau Sêr Cymru II at y Themâu Trawsbynciol. Egwyddorion cyffredinol yw'r rhain sy'n gofyn am gamau gweithredu mewn sawl maes ar draws rhaglenni a gweithrediadau. Y tair thema drawsbynciol yw:

- Cyfle cyfartal a phrif ffrydio rhywedd (gan gynnwys y Gymraeg), a
- Datblygu cynaliadwy
- Trechu tlodi ac allgáu cymdeithasol.

Ar gyfer pob un o'r rhain, yn gyntaf mae'r gwerthusiad yn crynhoi'r prif amcanion, dyheadau a dangosyddion cynnydd a nodwyd ar gyfer pob thema yn y cynllun busnes. Yna mae'n asesu i ba raddau y cyflawnwyd hyn yn ymarferol, a'r ffactorau a oedd yn cyfyngu neu'n gwella ar hynny.

Daw’r bennod i ben drwy asesu cyfraniadau’r rhaglen at Ddeddf Llesiant Cenedlaethau’r Dyfodol.

10.1. Cyfle cyfartal a phrif ffrydio rhywedd

10.1.1. Y dyheadau a'r amcanion yn y cynllun busnes

Nododd y cynllun busnes ar gyfer Sêr Cymru II ei bod yn debygol y byddai prif gyfraniad y rhaglen at y Themâu Trawsbynciol yn y meysydd cyfle cyfartal a phrif ffrydio rhywedd. Cynlluniwyd y cymrodoriaethau Adfeddiannu Doniau yn benodol i gefnogi ymchwilwyr sy'n dychwelyd o seibiant gyrfa, er enghraifft oherwydd cyfrifoldebau gofalu, salwch neu absenoldeb mamolaeth. Rhagwelwyd felly y byddai'r gwobrau hyn yn cefnogi menywod i ailddechrau eu gyrfaoedd yn y byd academaidd. Rhagwelwyd yn wreiddiol y byddai 12 o'r cymrodoriaethau hyn yn cael eu dyfarnu.

Roedd y cynllun busnes yn nodi nifer o fesurau eraill ar gyfer hyrwyddo cyfle cyfartal a sicrhau na fyddai unrhyw ymgeiswyr yn cael eu trin yn llai ffafriol ar sail eu nodweddion gwarchodedig. Roedd hyn yn cynnwys:

- monitro nodweddion demograffig ymgeiswyr a'u cynnydd i sicrhau nad oedd prosesau recriwtio ac asesu yn rhoi rhai grwpiau dan anfantais.
- sicrhau bod gan sefydliadau lletya fesurau ar waith i hyrwyddo cyfle cyfartal a chaniatáu cydbwysedd priodol rhwng bywyd a gwaith.
- darparu hyfforddiant ar duedd anymwybodol i'r Panel Gwerthuso.

Nododd y cynllun busnes nifer o fesurau y gellid eu defnyddio i asesu cynnydd:

- Y rhaniad rhwng y rhywiau ar gyfer ymgeiswyr a nifer yr ymchwilwyr a ariannwyd drwy Sêr Cymru II. Dywedodd y byddai'n anelu at raniad o 50:50 ond gosododd darged i leiafswm o 40% o ymgeiswyr ac ymchwilwyr fod yn fenywaidd.
- Monitro cynnydd y cymrodyr Adfeddiannu Doniau (e.e. nifer y papurau ymchwil a gyhoeddwyd, ceisiadau am grant) a sut y mae hyn yn cymharu â Chymrodyr Ymchwil. Gellid defnyddio'r arolwg o gyrchfannau hefyd i ddeall eu profiadau ac a gawsant gefnogaeth ddigonol.

Mewn perthynas â’r Gymraeg, nododd y cynllun busnes, gan fod y cynllun wedi’i anelu at y farchnad lafur academaidd ryngwladol, fod Sêr Cymru II yn debygol o gael effaith gyfyngedig ar agenda’r Gymraeg. Serch hynny, byddai'r tîm cyflawni yn sicrhau bod yr holl ddeunyddiau a chymorth ar gael yn Gymraeg pe bai cymrodyr eu hangen. Byddent hefyd yn ymchwilio i ffyrdd o hybu’r Gymraeg, megis nodi cymrodyr sy’n gallu siarad Cymraeg a gofyn iddynt wneud cyflwyniadau gwyddonol drwy gyfrwng y Gymraeg.

10.1.2. Cyflawniadau a chyfraniadau Sêr Cymru II

Dyfarnwyd 28 o blith yr 81 o wobrau Sêr Cymru II i brosiectau lle yr oedd y prif ymgeisydd yn fenyw (mae hyn yn cynnwys gwobrau SCII+ lle yr oedd y cais yn aml yn gais ar ran grŵp ymchwil a oedd yn cynnwys dynion a menywod). Mae hyn yn golygu bod 35% o'r gwobrau wedi'u rhoi i ymchwilwyr benywaidd, sy'n is na tharged y cynllun busnes (40%). O blith y gwobrau gwreiddiol, y rhai â'r gynrychiolaeth isaf o fenywod oedd Cadeiriau Ymchwil (0%), Sêr y Dyfodol (30%) a Chymrodoriaethau Ymchwil (32%). Roedd pob un o'r tri chymrawd Adfeddiannu Doniau a thri o'r pedwar cymrawd Meddygaeth Fanwl yn fenywod.

Mae Tabl 10.1 yn dangos y rhaniad rhwng y rhywiau ar gyfer ymchwilwyr newydd sydd wedi’u hawlio fel allbynnau ar gyfer Sêr Cymru II yn y data monitro (mae hyn yn cynnwys yr ymchwilwyr hynny sydd wedi’u recriwtio gan dimau ymchwil yn ogystal â derbynyddion y grantiau). Dengys fod 74.8 o’r ymchwilwyr cyfwerth ag amser llawn yn fenywod, sef 42% o’r holl swyddi ymchwil newydd a grëwyd gan y rhaglen. Mae hyn yn rhagori ar y targed sylfaenol a bennwyd yn y cynllun busnes (40%).

Dengys y tabl mai’r SAU â’r ganran uchaf o ymchwilwyr benywaidd oedd prifysgolion Aberystwyth a Chaerdydd (73% a 44% yn y drefn honno). Priodolwyd hyn i’r ffactorau canlynol:

- Y mathau o brosiectau ymchwil a ariannwyd, sydd wedi bod mewn meysydd pwnc sy'n tueddu i fod â chynrychiolaeth uwch o ymchwilwyr benywaidd fel biowyddoniaeth a meddygaeth glinigol.
- Y ffaith bod y Panel Gwerthuso wedi cael hyfforddiant ar ragfarn anymwybodol, a bod hyn hefyd wedi'i ymgorffori yn arferion recriwtio'r brifysgol. Er enghraifft, nid yw rhywedd ymgeiswyr yn cael ei ddatgelu i baneli recriwtio wrth lunio rhestr fer ym Mhrifysgol Caerdydd.
- Mae'r ddau sefydliad yn credu eu bod yn cynnig amgylchedd i fenywod ffynnu. Er enghraifft, dywedodd ymgyngoreion o Brifysgol Aberystwyth eu bod yn cynnig trefniadau gweithio rhan-amser, trefniadau rhannu swydd a threfniadau gweithio yn ystod y tymor yn unig sy'n apelio at lawer o ymgeiswyr benywaidd. Nododd ymgyngoreion o Gaerdydd fod y Dirprwy Is-ganghellor wedi bod yn hyrwyddwr brwd ar ran ymchwilwyr benywaidd ac wedi gwneud ymdrech fawr i sicrhau bod y brifysgol yn cynnig amgylchedd gwaith cefnogol a hyblyg iddynt.

Dylid nodi hefyd fod y gyfradd gadw gyffredinol yn uwch ar gyfer cymrodyr benywaidd na chymrodyr gwrywaidd. Mae 61% o'r ymchwilwyr benywaidd a gafodd un o wobrau gwreiddiol Sêr Cymru II yn dal i gael eu cyflogi yn y sefydliad a oedd yn lletya o gymharu â 55% o ymchwilwyr gwrywaidd[troednodyn49].

Tabl 10.1: Canran yr ymchwilwyr newydd* sy'n fenywod

	Ymchwilwyr gwrywaidd	Ymchwilwyr benywaidd	% yr ymchwilwyr benywaidd
Aberystwyth	4.0	10.6	73%
Bangor	16.0	6.0	27%
Caerdydd	55.4	43.2	44%
Abertawe	25.5	14.0	35%
PDC	4.5	1.0	18%
Cyfanswm ar gyfer Sêr Cymru II	105.4	74.8	42%

Ffynhonnell: Data monitro Llywodraeth Cymru

Roedd y rhaglen yn llai llwyddiannus mewn perthynas â'r cymrodoriaethau Adfeddiannu Doniau. Dim ond tair o'r cymrodoriaethau hyn a ddyfarnwyd, sydd gryn dipyn yn is na'r targed gwreiddiol o 12. Roedd hyn oherwydd mai ychydig iawn o geisiadau a gafodd y

Troednodiadau
[49] Dim ond i gymrodyr Sêr Cymru II y mae hyn yn berthnasol. Nid yw'n cynnwys yr ymchwilwyr a recriwtiwyd gan Gadeiriau Ymchwil a Sêr y Dyfodol. Nid yw'n hysbys faint o'r rhain sydd wedi'u cadw gan nad yw hyn wedi'i gofnodi'n gywir yn y data monitro

rhaglen ar gyfer y cymrodoriaethau hyn. Canfu'r gwerthusiad canol tymor y bu diffyg diddordeb yn y cymrodoriaethau hyn, a dywedodd y rhanddeiliaid fod y meini prawf mynediad yn rhy llym. Noda'r adroddiad diwedd rhaglen ar y Themâu Trawsbynciol a baratowyd ar gyfer WEFO y gallai o leiaf naw cymrawd a gefnogir drwy feysydd eraill Sêr Cymru II fod wedi bod yn gymwys ar gyfer gwobr adfeddiannu doniau ond eu bod wedi gwneud cais drwy lwybrau eraill, a phe baent wedi cael eu hystyried, byddai'r targed ar gyfer nifer y cymrodyr wedi'i gyrraedd. Efallai fod hynny'n wir, fodd bynnag, prin fyddai'r gwahaniaeth y byddai hynny wedi'i wneud i'r rhaniad rhwng y rhywiau ar gyfer y rhaglen gyfan pe baent wedi cael gwobr wahanol.

Dengys y data monitro fod y tri chymrawd Adfeddiannu Doniau a ariannwyd wedi perfformio'n gymharol dda. Cyflawnodd y rhain 13 o gyhoeddiadau ymchwil (4.3 fesul cymrawd) sydd ychydig yn is na'r cyfartaledd ar gyfer y Cymrodoriaethau Ymchwil (5.9). Sicrhaodd dau o'r cymrodyr Adfeddiannu Doniau incwm ymchwil ychwanegol, ond dim ond symiau cymharol fach, yn unol â'r Cymrodoriaethau Ymchwil. Mae dau o'r tri chymrawd yn dal i gael eu cyflogi mewn SAU yng Nghymru (un yn y sefydliad a oedd yn ei letya, un arall sydd wedi symud i sefydliad arall yng Nghymru ac mae'r trydydd wedi ymddeol).

Mae’r ffurflenni cyrchfan yn awgrymu bod cymrodyr Adfeddiannu Doniau yn fodlon ar eu profiad o Sêr Cymru II (nododd adroddiadau dan gymrawd eu bod yn fodlon ac un ei fod yn fodlon iawn). Maent yn cyfeirio at ystod o fanteision gan gynnwys ailddechrau eu gyrfa yn y byd academaidd, adeiladu eu rhwydwaith a gwell hyder. Fodd bynnag, dywedodd dau o'r cymrodyr y byddent wedi croesawu cael mwy o gymorth a mentora, yn enwedig o ystyried eu bod wedi treulio cyfnod hir y tu allan i'r byd academaidd.

Gellir defnyddio'r adroddiadau monitro chwarterol hefyd i ddeall y cyfraniadau at y Themâu Trawsbynciol. Nid yw pob un o'r adroddiadau monitro yn cynnwys adran ar y Themâu Trawsbynciol. Cyflwynwyd hwn hanner ffordd drwy'r rhaglen[troednodyn50]. Fodd bynnag, o blith y rhai a ddarparodd wybodaeth am y Themâu Trawsbynciol, dywedodd 13 eu bod wedi cyfrannu at gyfle cyfartal drwy gynyddu cyfranogiad menywod mewn STEMM neu gael ymchwilwyr benywaidd yn eu tîm (gweler Ffigur 10.1).

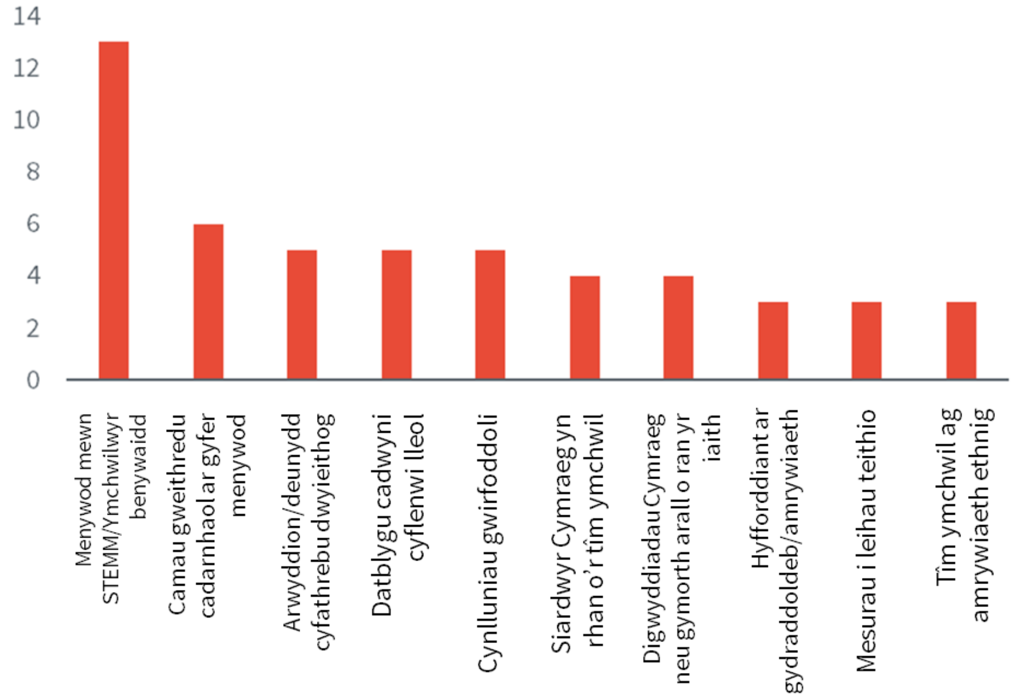
Nododd chwe adroddiad arall fesurau gweithredu cadarnhaol y maent wedi’u cymryd i annog cyfranogiad menywod mewn STEMM. Dyma rai enghreifftiau:

Troednodiadau

[50] Yn wreiddiol roedd ffurflen Themâu Trawsbynciol ar wahân i'w chwblhau a chafwyd cyfradd ymateb isel. Felly, yn ddiweddarach ymgorfforodd Llywodraeth Cymru y Themâu Trawsbynciol yn yr adroddiad cynnydd.

- Presenoldeb neu, mewn rhai achosion, siaradwyr mewn digwyddiadau sy’n hyrwyddo gwyddonwyr benywaidd a’u hymchwil (e.e. Soapbox Science) neu sy’n annog mwy o fenywod i astudio pynciau STEMM.
- Gweithgareddau allgymorth eraill mewn ysgolion gan ymchwilwyr benywaidd, gan gynnwys y rhai a ddisgrifir isod ym mharagraff 0.
- Trefnu encil ysgrifennu mewn ymateb i'r heriau o gyfuno gofal plant ac ymchwil yn ystod y pandemig Covid. Er nad oedd wedi'i gyfyngu i fenywod, roedd 89% o'r rhai a fynychodd yn fenywod a chanfu'r holl fynychwyr a lenwodd ffurflen werthuso fod y digwyddiad yn fuddiol.
- Creu cymdeithasau neu bwyllgorau 'menywod mewn STEMM' ym mhrifysgolion Abertawe a Bangor. Mae'r rhain wedi cynnal seminarau a digwyddiadau sy'n arddangos gwaith ymchwilwyr benywaidd neu'n trafod y rhwystrau y maent yn eu hwynebu. Nod y rhain yw creu amgylchedd mwy cefnogol i fenywod sy'n gweithio ym maes STEMM.

Ffigur 10.1: Natur y cyfraniadau at y Themâu Trawsbynciol a ddisgrifir mewn adroddiadau cynnydd



Ffynhonnell: Adroddiadau monitro Sêr Cymru II

Dengys Ffigur 10.1 hefyd fod tri adroddiad cynnydd yn nodi bod ganddynt dimau ymchwil ag amrywiaeth ethnig. Mae'r gwir ffigur yn debygol o fod yn sylweddol uwch na hyn o ystyried bod nifer fawr o ymchwilwyr wedi'u recriwtio o bob rhan o'r byd, fodd bynnag ni chofnodwyd ethnigrwydd ymchwilwyr yn y data monitro.

Noda pedwar adroddiad monitro fod ganddynt siaradwyr Cymraeg ar eu tîm ymchwil. Mae'r adroddiadau hyn hefyd yn amlinellu nifer o fesurau cadarnhaol y mae rhai prosiectau wedi'u cymryd i hyrwyddo'r Gymraeg. Mae'r rhain yn cynnwys y canlynol:

- Mae nifer o brosiectau wedi cynnal gweithgareddau allgymorth gydag ysgolion lleol, yn ddwyieithog neu drwy gyfrwng y Gymraeg.
- Adroddwyd bod un o ddeiliaid Cadeiriau Ymchwil Prifysgol Caerdydd yn eiriolwr cryf dros y Gymraeg. Mae wedi gwneud cyflwyniadau yn yr Eisteddfod Genedlaethol ac yn gwneud cyflwyniadau Cymraeg yn y brifysgol hefyd. Mae deiliad y Gadair Ymchwil hon hefyd yn goruchwylio Doethuriaeth sy'n cael ei chwblhau yn y Gymraeg ac yn sicrhau bod yr holl staff yn dilyn cwrs ymwybyddiaeth o'r Gymraeg yn ystod eu cyfnod sefydlu ac yn flynyddol ar sail barhaus.
- Mae'r Sefydliad Dyfodol Niwclear yn cynnwys siaradwyr Cymraeg sydd wedi hyrwyddo gwaith y sefydliad mewn cyfweliadau ar BBC Radio Cymru.

- Cynrychiolwyd y Rhwydwaith Ymchwil ar Ynni Carbon Isel a’r Amgylchedd ym Mhafiliwn Gwyddoniaeth yr Eisteddfod Genedlaethol a gynhaliwyd yn Ynys Môn a chrëwyd arddangosfa o’r enw Golau Byw. Mynychwyd yr arddangosfa hon gan dros 20,000 o bobl dros gyfnod o wythnos.
- Noda nifer o adroddiadau fod yr holl ddeunyddiau cyfathrebu sy’n ymwneud â gweithgareddau a ariannwyd gan Sêr Cymru II wedi bod ar gael yn y Gymraeg a’r Saesneg, a bod yr holl arwyddion yn ddwyieithog.

Er bod yr adroddiad diwedd rhaglen ar y Themâu Trawsbynciol yn nodi bod deunyddiau cyfathrebu sy’n cael eu hanfon at gymrodyr yn eu gwneud yn ymwybodol o gyfleoedd cymorth o ran y Gymraeg, dim ond un rhan o bump o’r ymatebwyr i’r arolwg ar-lein a allai gofio cael eu hannog i ddysgu Cymraeg. Dywedodd rhanddeiliaid o SAU hefyd nad oeddent yn ymwybodol o unrhyw gymorth a oedd ar gael gan Lywodraeth Cymru a ph'un a oedd hynny wedi cael ei hyrwyddo i gymrodyr.

10.2. Datblygu cynaliadwy

10.2.1. Y dyheadau a'r amcanion yn y cynllun busnes

Disgwyliwyd mai prif gyfraniad Sêr Cymru II at ddatblygu cynaliadwy fyddai'r cymrodoriaethau a ddyfarnwyd yn y maes Her Fawr carbon isel a'r amgylchedd. Roedd y cynllun busnes yn nodi y byddai’r tîm cyflawni’n annog yn arbennig brosiectau ymchwil sydd â’r potensial i ddatblygu a hyrwyddo technolegau effeithiol/arloesol i leihau achosion ac effeithiau newid hinsawdd. Dywedodd hefyd y byddai'r tîm cyflawni yn hyrwyddo ymddygiad cynaliadwy lle bynnag y bo modd, gan gynnwys defnyddio cadwyni cyflenwi lleol, teithio cynaliadwy, lleihau gwastraff ac effeithlonrwydd dŵr ac ynni.

Nid oedd y cynllun busnes yn nodi unrhyw ddangosyddion ar gyfer monitro cynnydd na chyfraniadau at y Thema Drawsbynciol hon.

10.2.2. Cyflawniadau a chyfraniadau Sêr Cymru II

Fel y dangosir yn Ffigur 10.1, y cyfraniad at gynaliadwyedd a nodwyd amlaf mewn adroddiadau cynnydd oedd y ffaith bod yr ymchwil a ariannwyd drwy Sêr Cymru II yn ymwneud â chynaliadwyedd (cyfeiriwyd at hyn mewn 6 adroddiad cynnydd[troednodyn51]). Yn wir, amcangyfrifodd y gwerthusiad canol tymor fod ychydig llai na hanner cymrodoriaethau gwreiddiol Sêr Cymru II yn ymwneud â'r maes Her Fawr carbon isel, ynni ac amgylchedd.

Troednodiadau
[51] Unwaith eto dylid nodi mai dim ond tua hanner yr adroddiadau cynnydd a ofynnodd am wybodaeth am Themâu Trawsbynciol felly amcangyfrif lleiaf yw hwn o nifer y prosiectau sy'n berthnasol i gynaliadwyedd.

Nid oes dadansoddiad tebyg ar gael ar gyfer gwobrau SCII+, fodd bynnag, amcangyfrifir bod o leiaf 13 o blith y 27 o wobrau SCII+ (48%) yn gysylltiedig â'r maes Her Fawr hwn yn seiliedig ar y disgrifiadau yn yr adroddiadau cynnydd.

Roedd cyfran fawr o'r gwobrau felly'n cynnig y potensial i arwain at ddatblygiadau arloesol neu newidiadau polisi a allai helpu i frwydro yn erbyn newid hinsawdd neu sicrhau manteision amgylcheddol eraill yn y tymor hir, er bod oedi'n golygu mai ychydig iawn sydd ar y cam lle mae'r ymchwil eisoes yn cyflawni'r manteision hyn. Dyma rai enghreifftiau:

- Mae cymrodoriaeth ddiwydiannol ym Mhrifysgol Abertawe wedi datblygu proses newydd ar gyfer syntheseiddio amonia sy'n fwy ynni-effeithlon na'r dull traddodiadol. Os bydd yn llwyddiannus, gallai hyn arwain at arbedion carbon sylweddol.
- Mae pob un o'r tair Gwobr Adeiladu Capasiti Cyflymu ym Mhrifysgol De Cymru yn ymwneud â'r 'amgylchedd cynaliadwy'. Mae un o'r rhain, sy'n canolbwyntio ar ymchwil biopolymerau, wedi bod yn hynod lwyddiannus hyd yn hyn ac mae'n cynnig y potensial i leihau'r defnydd o blastig ac allyriadau carbon.
- Mae'r Sefydliad Dyfodol Niwclear yn chwarae rhan sylweddol yn y broses o gefnogi cynlluniau ar gyfer dau safle niwclear trwyddedig newydd yn Wylfa a Thrawsfynydd a fydd yn cynhyrchu ynni carbon isel. Drwy Fargen Twf Gogledd Cymru mae hefyd yn datblygu Egni (Canolfan Ragoriaeth Ynni Carbon Isel).

Nododd pedwar adroddiad cynnydd hefyd eu bod yn defnyddio cadwyni cyflenwi lleol a dywed tri eu bod wedi rhoi mesurau lleihau teithio ar waith, y gallai'r ddau ohonynt gyfrannu at y thema cynaliadwyedd. Mae'r adroddiad diwedd rhaglen ar y Themâu Trawsbynciol hefyd yn darparu nifer o enghreifftiau o'r mathau hyn o fentrau.

10.3. Trechu tlodi ac allgáu cymdeithasol

10.3.1. Y dyheadau a'r amcanion yn y cynllun busnes

Disgwyliwyd mai'r prif gyfraniad at drechu tlodi ac allgáu cymdeithasol fyddai'r manteision economaidd hirdymor posibl a allai ddeillio o rywfaint o'r ymchwil a ariannwyd, yn enwedig pe bai'n arwain at arloesi, masnacheiddio ymchwil a chreu swyddi sy'n gofyn am lefel uchel o sgiliau yng Nghymru.

Rhagwelwyd hefyd y gallai'r ymgyrch gyfrannu at gyflogaeth leol drwy hysbysebu'r cymrodoriaethau drwy rwydweithiau lleol. Roedd hyn yn arbennig o berthnasol i'r

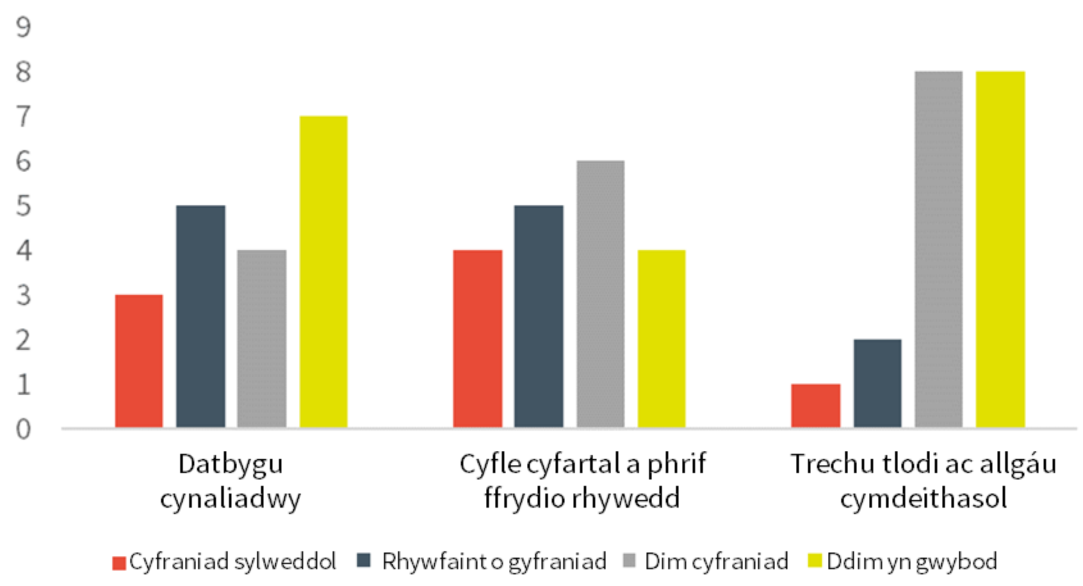
cymrodoriaethau Adfeddiannu Doniau a allai gynnig cyfleoedd i bobl leol ailymuno â'r gweithlu ac ailadeiladu eu gyrfa yn y byd academaidd.

Nid oedd y cynllun busnes yn nodi unrhyw ddangosyddion ar gyfer monitro cynnydd na chyfraniadau at y Thema Drawsbynciol hon.

10.3.2. Cyflawniadau a chyfraniadau Sêr Cymru II

Mae amrywiaeth o ffynonellau gwybodaeth yn awgrymu bod y cyfraniadau at drechu tlodi ac allgáu cymdeithasol wedi bod yn fwy cyfyngedig na'r cyfraniadau at y ddwy thema arall. Ffigur 10.2 fod cyfran uchel o'r ymatebwyr i'r arolwg ar-lein wedi dweud eu bod naill ai'n ansicr pa gyfraniad yr oedd eu prosiect wedi'i wneud neu nad oedd wedi gwneud unrhyw gyfraniad o gwbl.

Ffigur 10.2: I ba raddau y byddech yn dweud bod eich prosiect wedi cyfrannu at amcanion polisi trawsbynciol Llywodraeth Cymru?



Yn yr un modd, ychydig o enghreifftiau a nodwyd yn yr adolygiad o'r adroddiadau cynnydd o gyfraniadau at y Thema Drawsbynciol hon. Y cyfraniad mwyaf cyffredin oedd y defnydd o gadwyni cyflenwi lleol i brynu cyfarpar neu ddeunyddiau sy'n cefnogi busnesau lleol ac a allai gyfrannu at leihau tlodi, a chynlluniau gwirfoddoli. Roedd nifer o'r rhain yn ymwneud â gweithgareddau allgymorth mewn ysgolion, ac ymhlith yr enghreifftiau roedd y canlynol:

- Cymerodd cymrawd diwydiannol ym Mhrifysgol Caerdydd ran mewn digwyddiadau allgymorth ar-lein, gan gynnwys 'sesiwn fysgio ar wyddoniaeth' a gwneud fideo byr 'gofynnwch i wyddonydd'.

- Cynhaliodd Ysgol Fferylliaeth a Gwyddorau Fferyllol Caerdydd ddau ddiwrnod agored i grwpiau o ysgolion cynradd Cymru am y broses o ddarganfod meddyginiaethau.
- Gwirfoddolodd ymchwilydd yn y Sefydliad Dyfodol Niwclear i fod yn diwtor 'Clwb Gwych', a oedd yn cynnwys creu cwrs yn seiliedig ar wyddor deunyddiau i blant ysgol a thiwtora myfyrwyr yn ystod y cwrs a gynhaliwyd yn ystod y pandemig Covid.

Prin yw’r enghreifftiau o wobrau a nodwyd gan y gwerthusiad ble mae’r ymchwil a ariannwyd drwy Sêr Cymru II eisoes wedi arwain at fanteision economaidd neu leihad mewn tlodi yng Nghymru. Mae'r oedi o ran masnacheiddio ymchwil yn golygu ei bod yn dal yn rhy gynnar i asesu'r mathau hyn o effeithiau. Fodd bynnag, mae nifer o brosiectau lle y gallai hyn ddigwydd yn y dyfodol. Dyma rai enghreifftiau:

- Mae deiliad y Gadair Ymchwil TB Buchol ym Mhrifysgol Aberystwyth yn ymgymryd â gwaith ymchwil blaengar a allai, os bydd yn llwyddiannus, arwain at leihad sylweddol yn nifer yr achosion. Dyma un o’r heriau mawr sy’n wynebu llawer o ffermwyr ac mae costau economaidd sylweddol yn gysylltiedig ag ef. Byddai gostyngiad yn nifer yr achosion yn gwneud cyfraniad pwysig at gefnogi cymunedau gwledig yng Nghymru a ledled y DU.
- Byddai prosiect ARTHUR, sy’n cael ei arwain gan Swyddfa Wyddoniaeth Llywodraeth Cymru, gyda mewnbwn gan y Sefydliad Dyfodol Niwclear, yn creu labordy cenedlaethol yn y sector cyhoeddus ar gyfer cyflenwi isotopau meddygol, sydd eu hangen ar gyfer gwneud diagnosis o glefydau fel canser a'u trin. Byddai'r sefydliad hwn wedi'i leoli yng Ngogledd Cymru a byddai'n dod â manteision economaidd sylweddol i'r rhanbarth, gan gynnwys creu llawer o swyddi â lefel uchel o sgiliau.

10.4. Ffactorau sy'n cyfyngu ar gyfraniadau at y Themâu Trawsbynciol

Nododd y rhanddeiliaid ddau brif ffactor sydd wedi cyfyngu ar allu Sêr Cymru II i gynyddu'r cyfraniadau at y Themâu Trawsbynciol i'r eithaf neu i ddangos tystiolaeth briodol o’r rhain.

Yn gyntaf, nododd nifer o randdeiliaid a derbynyddion grantiau nad oedd y disgwyliadau o ran y Themâu Trawsbynciol erioed wedi cael eu gwneud yn glir. Ni allai'r rhan fwyaf o dderbynyddion grantiau gofio cael eu holi am Themâu Trawsbynciol ar eu ffurflen gais na

chael gwybodaeth ac arweiniad ynghylch sut y disgwyliwyd iddynt gyfrannu at y themâu pan wnaethant gofrestru.

Nododd derbynyddion y grantiau hefyd nad oedd yr adroddiadau monitro chwarterol cynnar yn cynnwys adran ar Themâu Trawsbynciol. Ychwanegwyd hyn hanner ffordd drwy'r rhaglen, gydag arweiniad cyfyngedig ar sut y dylid cwblhau'r adrannau hyn. Eglurodd ymgyngoreion Llywodraeth Cymru fod ffurflen a chanllawiau ar wahân wedi'u cyhoeddi'n wreiddiol a oedd yn ymwneud yn benodol â data Themâu Trawsbynciol. Fodd bynnag, dim ond nifer fach o'r rhain a ddychwelwyd, sy'n golygu bod y Themâu Trawsbynciol wedi cael eu hymgorffori yn yr adroddiad monitro chwarterol.

Tynnodd derbynyddion y grantiau sylw hefyd at y diffyg cyswllt dilynol o ran un o'r adroddiadau chwarterol a olygai nad oeddent yn glir a oedd eu hymatebion yn ddigonol neu a oedd disgwyl iddynt ddarparu gwybodaeth neu dystiolaeth ychwanegol. Arweiniodd hyn at un derbynnydd Gwobr Adeiladu Capasiti yn nodi: "Roedd yn teimlo fel tipyn o ôl-ystyriaeth. Rwy'n siŵr y gallai'r rhan fwyaf o gymrodyr feddwl am y ffordd yr oedd eu hymchwil yn ticio un o'r bocys o ran y Themâu Trawsbynciol, ond nid wyf yn siŵr pa werth y mae hynny'n ei ychwanegu". Felly efallai y byddai cyngor ac adborth cliriach wedi helpu i gynyddu cyfraniadau at y Themâu Trawsbynciol.

Yn ail, roedd y cyfyngiadau ar gapasiti yn nhîm cyflawni Llywodraeth Cymru yn llesteirio ei allu i fonitro'r cyfraniadau at y Themâu Trawsbynciol. Yn wreiddiol, roedd gan y rhaglen Hyrwyddwr penodedig ar gyfer Themâu Trawsbynciol a oedd yn gyfrifol am fonitro'r cyfraniadau at y themâu hyn. Fodd bynnag, mae'r rôl hon wedi newid dwylo sawl gwaith oherwydd newidiadau staff a heriau'n ymwneud ag adnoddau a wynebwyd gan y tîm cyflawni, a bu'r swydd yn wag am gyfnod maith yn ystod y pandemig. Fel y disgrifir yn yr adroddiad Diwedd Rhaglen: mae'r heriau hyn o ran adnoddau wedi golygu rhwystrau cyfatebol i ymgorffori dull strwythuredig a chyson ar gyfer casglu gwybodaeth gan brosiectau am y Themâu Trawsbynciol.

Mae'r ddau ffactor hyn yn golygu nad oedd unrhyw ddull cyson wedi'i fabwysiadu ar gyfer cynyddu a monitro'r cyfraniadau at y Themâu Trawsbynciol. Er bod yr adroddiadau cynnydd yn rhoi rhai enghreifftiau, nid yw'r rhain yn debygol o grynhoi'r holl gyfraniadau.

10.5. Cyfraniadau at Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol

Cyfraith Gymreig yw Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol sy'n ei gwneud yn ofynnol i gyrff cyhoeddus wneud pethau er mwyn sicrhau llesiant economaidd, cymdeithasol, amgylcheddol a diwylliannol Cymru mewn ffordd sy'n cyd-fynd â'r egwyddor datblygu

cynaliadwy. Mae’r adran hon yn asesu sut y mae Sêr Cymru II wedi cyfrannu at bob un o’r saith nod llesiant cysylltiedig sydd wedi’u cynnwys yn y Ddeddf.

10.5.1. Cymru Lewyrchus

Bwriad y nod hwn yw creu economi arloesol, gynhyrchiol a charbon isel sy'n cynhyrchu cyfoeth ac yn darparu cyfleoedd cyflogaeth.

Mae Sêr Cymru II wedi cyfrannu'n uniongyrchol at y nod hwn drwy gynyddu nifer y swyddi ymchwil newydd yn SAU Cymru, sy'n swyddi o ansawdd uchel sy'n cynnig cyflogau uwch na'r cyfartaledd. Yn y tymor hwy, mae’n cynnig y potensial i arwain at ragor o fanteision economaidd wrth i’r ymchwil wyddonol a ariennir gan Sêr Cymru II arwain at ddarganfyddiadau, dyfeisiadau a datblygiadau technolegol newydd, a all ysgogi twf economaidd a chreu swyddi.

Fel y nodir uchod, mae’n dal yn rhy gynnar i asesu’r manteision hyn yn sgil Sêr Cymru II oherwydd yr oedi. Serch hynny, mae’r gwerthusiad wedi nodi nifer bach o enghreifftiau lle mae’r ymchwil a ariannwyd eisoes yn arwain at fanteision masnachol, megis y gymrodoriaeth ddiwydiannol ym Mhrifysgol Aberystwyth. Mae prosiectau eraill wedi cyflwyno ceisiadau am batent (e.e. y Sefydliad Darganfod Meddyginiaethau ym Mhrifysgol Caerdydd) neu wedi creu cwmnïau deillio, gan ddangos bod y prosiectau hyn wedi symud yn nes at wireddu manteision economaidd.

Dros y tymor hwy, mae potensial clir ar gyfer arloesi a manteision economaidd. Mae'r cynnydd mawr ym maint ac ansawdd yr ymchwil a wneir ym meysydd her Fawr Cymru a'r nifer fawr o brosiectau cydweithredol gyda diwydiant, sy'n dangos potensial clir ar gyfer defnyddio'r ymchwil yn fasnachol, yn dystiolaeth o hynny.

10.5.2. Cymru Gydnerth

Bwriad y nod hwn yw creu cenedl sy’n cynnal ac yn gwella amgylchedd naturiol bioamrywiol gydag ecosystemau iach gweithredol sy’n cynnal cydnerthedd cymdeithasol, economaidd ac ecolegol ynghyd â’r gallu i addasu i newid (er enghraifft, newid yn yr hinsawdd).

Mae tua hanner y gwobrau a ariannwyd drwy Sêr Cymru II yn ymwneud â'r maes Her Fawr carbon isel, ynni a’r amgylchedd ac felly maent yn cyfrannu at y nod hwn. Mae’r rhaglen wedi ariannu ymchwil a allai gyfrannu at ddatblygu ffynonellau ynni carbon isel (e.e. y Sefydliad Dyfodol Niwclear ym Mangor a'r prosiect ffotofoltäig ym Mhrifysgol Abertawe), arwain at system gynhyrchu fwy cynaliadwy (ymchwil biopolymerau ym Mhrifysgol De

Cymru, synthesis amonia yn Abertawe) a dod o hyd i ffyrdd newydd o addasu i ganlyniadau anffafriol newid hinsawdd (tagfeydd coed bwriadol ym Mhrifysgol Caerdydd).

Unwaith eto, mae'n rhy gynnar i ddarparu enghreifftiau pendant o sut y mae'r gwaith ymchwil hwn wedi arwain at ddatblygiadau arloesol a allai frwydro yn erbyn newid hinsawdd neu gyfrannu at nodau amgylcheddol eraill. Fodd bynnag, o ystyried maint ac ansawdd yr ymchwil a ariennir, mae potensial clir i'r manteision hyn gael eu gwireddu yn y dyfodol.

10.5.3. Cymru Iachach

Y nod yw creu cymdeithas lle mae llesiant corfforol a meddyliol pobl cystal â phosibl a lle y deellir dewisiadau ac ymddygiadau sydd o fudd i iechyd yn y dyfodol.

Yr enghreifftiau cliriaf o sut y mae Sêr Cymru II wedi cyfrannu at y nod hwn yw drwy ymchwil a ariennir gan Sêr Cymru II sy’n cyd-fynd â'r maes Her Fawr gwyddorau bywyd ac iechyd. Mae 44% o'r gwobrau gwreiddiol a 25% o wobrau SCII+ yn berthnasol i'r maes hwn. Ymhlith y llwyddiannau nodedig mae’r Sefydliad Darganfod Meddyginiaethau yng Nghaerdydd sydd wedi sefydlu grŵp o 40 o ymchwilwyr newydd, sy’n canolbwyntio ar drosi ymchwil biofeddygol yn feddyginiaethau newydd, gan ganolbwyntio’n benodol ar niwrowyddoniaeth ac iechyd meddwl, ac sydd eisoes wedi sicrhau dau batent ar gyfer triniaethau newydd. Mae'r Sefydliad Ymchwil Dementia ym Mhrifysgol Caerdydd hefyd wedi recriwtio dau gymrawd Sêr Cymru II sydd wedi cydweithio â diwydiant i ddarganfod triniaethau newydd.

10.5.4. Cymru sy'n Fwy Cyfartal

Nod hyn yw meithrin cymdeithas sy'n galluogi pobl i gyflawni eu potensial ni waeth beth fo’u cefndir neu eu hamgylchiadau (gan gynnwys eu cefndir economaidd-gymdeithasol).

Ystyriwyd hyn o'r cychwyn cyntaf wrth ddylunio Sêr Cymru II. Cynlluniwyd y cymrodoriaethau Adfeddiannu Doniau yn benodol i helpu menywod i ailgychwyn eu gyrfaoedd yn y byd academaidd ar ôl cyfnod o beidio â bod yn rhan o'r gweithlu. Hefyd, cymerodd y rhaglen nifer o gamau i sicrhau nad oedd ymgeiswyr dan anfantais oherwydd eu nodweddion gan gynnwys rhyw, cefndir ethnig, cyfeiriadedd rhywiol neu gefndir economaidd-gymdeithasol. Mae hyn yn cynnwys monitro nodweddion ymgeiswyr ac ymgorffori egwyddorion tuedd anymwybodol yn y broses ddethol.

Er na chyrhaeddodd y rhaglen ei tharged ar gyfer cymrodoriaethau Adfeddiannu Doniau, fe gyrhaeddodd ei tharged ar gyfer sicrhau bod o leiaf 40% o'r ymchwilwyr yn fenywaidd. Mae

ymchwilwyr Sêr Cymru II hefyd yn cynnwys amrywiaeth eang o ethnigrwydd, er nad oes data ar gael ar nodweddion demograffig yr ymchwilwyr hyn.

10.5.5. Cymru o Gymunedau Cydlynus

Y nod yw creu cymunedau atyniadol, hyfyw a diogel sydd â chysylltiadau da.

Mae'n llai amlwg sut y mae Sêr Cymru II wedi cyfrannu at y nod penodol hwn. Bu'r rhaglen yn canolbwyntio ar bynciau STEMM sy'n cyd-fynd â meysydd yr Her Fawr. Nid yw wedi cyllido ymchwil yn y gwyddorau cymdeithasol, pensaernïaeth na phynciau cynllunio a allai fod â chysylltiad cryfach a mwy uniongyrchol â'r nod hwn. Serch hynny, mae nifer bach o enghreifftiau lle y gallai arwain at fanteision cymunedol anuniongyrchol:

- Gallai'r Gadair TB Buchol gyfrannu at hyfywedd a bywiogrwydd cymunedau gwledig pe bai'n arwain at leihad amlwg yn y baich sy'n gysylltiedig â'r clefyd hwn.
- Gallai'r prosiect OSCAR ym Mhrifysgol Caerdydd gyfrannu at gymunedau mwy diogel drwy ddarparu tystiolaeth, mewnwelediad ac offer y gellir eu defnyddio gan heddluoedd yng Nghymru i wella diogelwch cymunedol.

10.5.6. Cymru â Diwylliant Bywiog lle mae'r Gymraeg yn Ffynnu

Y nod yw creu cymdeithas sy'n hyrwyddo ac yn gwarchod diwylliant, treftadaeth a'r Gymraeg ac sy'n annog pobl i gyfranogi yn y celfyddydau, a chwaraeon a gweithgareddau hamdden.

Mae Sêr Cymru II wedi gwneud cyfraniad bach at y nod hwn. Er na ragwelwyd erioed y byddai'r ymgyrch yn cyfrannu'n sylweddol at hyrwyddo'r Gymraeg, mae nifer bach o gymrodyr wedi bod yn eiriolwyr cryf dros hyn ac wedi arwain ystod o weithgareddau. Mae hyn yn cynnwys gweithgareddau allgymorth, traddodi yn yr Eisteddfod Genedlaethol, cyhoeddi papurau ymchwil a chynnal gweithgareddau cyfryngau yn Gymraeg, ac annog pob ymchwilydd newydd i ymgymryd â hyfforddiant ymwybyddiaeth o'r Gymraeg.

10.5.7. Cymru sy'n Gyfrifol ar Lefel Fyd-eang

Y nod yw i Gymru ddod yn genedl sydd, wrth iddi wneud unrhyw beth i wella llesiant economaidd, cymdeithasol, amgylcheddol a diwylliannol Cymru, yn ystyried a allai gwneud peth o'r fath gyfrannu'n gadarnhaol at lesiant byd-eang.

Fel y nodwyd uchod, mae'r ymchwil a ariannwyd drwy Sêr Cymru II yn canolbwyntio'n sylweddol ar ddau faes Her Fawr, sef gwyddorau bywyd a meddygaeth, a charbon isel, ynni a'r amgylchedd. Mae'r ddau yn heriau byd-eang, a byddai unrhyw ddatblygiadau sy'n

ymwneud â chynhyrchu ynni carbon isel, lliniaru newid yn yr hinsawdd, darganfod meddyginiaethau neu drin TB buchol yn arwain at fanteision cymdeithasol, economaidd ac amgylcheddol a fyddai'n ymestyn i lawer o wledydd y tu hwnt i Gymru.

11. Casgliadau ac Argymhellion

Mae'r adran hon yn cyflwyno casgliadau'r gwerthusiad, sy'n seiliedig ar yr amcanion gwerthuso a grynhoir ym Mhennod 1.

11.1. Yr angen am y rhaglen Sêr Cymru

Cynlluniwyd Sêr Cymru II i helpu i gau'r bwlch rhwng Cymru a gweddill y DU o ran capasiti ymchwil ac incwm ymchwil, a chyfrannu at sicrhau bod SAU Cymru yn cyflawni cyfran o 5% o'r ddau fesur hyn. Er bod y bwlch wedi cau rhywfaint ers i'r rhaglen gael ei chynllunio gyntaf, mae Cymru ond yn cyfrif am 3.6% o incwm ymchwil STEMM a 3.9% o staff ymchwil STEMM. Felly mae'r her wreiddiol y cynlluniwyd Sêr Cymru II i fynd i'r afael â hi yn parhau.

Mae hyn wedyn yn codi'r cwestiwn ai rhaglen Sêr Cymru yw'r ymateb mwyaf priodol i'r heriau hyn, o ystyried bod y bwlch rhwng Cymru a gweddill y DU yn parhau er gwaethaf y ffaith bod y rhaglen wedi bod ar waith ers 2016.

Wrth ateb y cwestiwn hwn, yn gyntaf mae angen gosod disgwyliadau realistig ynghylch yr hyn y gallai Sêr Cymru II fod wedi'i gyflawni. Er mwyn cau'r bwlch rhwng Cymru a gweddill y DU, byddai angen i SAU Cymru sicrhau £90 miliwn y flwyddyn o incwm ymchwil ychwanegol ar gyfer STEMM a chynyddu o 900 o weithwyr cyfwerth ag amser llawn yn ei gweithlu ymchwil STEMM. Nid oedd hyn erioed yn realistig (nac yn ddisgwyliedig) o ystyried maint y cyllid (£51.1 miliwn a fuddsoddwyd dros saith mlynedd, neu £7.3 miliwn y flwyddyn).

Pan fydd y gwaith dadansoddi'n canolbwyntio mwy ar lefel fwy priodol h.y. ar y SAU a'r meysydd pwnc sydd wedi elwa o gyllid Sêr Cymru II, ceir tystiolaeth bod hyn wedi eu helpu i gynyddu eu hincwm ymchwil yn gyflymach na sefydliadau cymaradwy a chynyddu eu cyfran o incwm ymchwil y DU. Awgryma hyn fod Sêr Cymru II yn fodel priodol ar gyfer mynd i'r afael â'r heriau uchod, ond bod angen i'r nodau a'r amcanion fod yn fwy penodol ynghylch yr hyn y gellir ei gyflawni'n realistig.

Yn ail, mae'r gwerthusiad wedi dangos bod cryn amrywiaeth mewn perfformiad ar draws y rhaglen, gyda rhai gwobrau yn fwy llwyddiannus nag eraill (e.e. dwy wobr Cadair Ymchwil, dwy wobr Sêr y Dyfodol a nifer o'r Gwobrau Cyflymu). O ystyried bod llai o gyllid yn debygol o fod ar gael, awgryma y bydd angen i rowndiau'r rhaglen yn y dyfodol fod yn fwy dethol nag ar gyfer Sêr Cymru II.

Bydd hyn yn golygu nodi'r prosiectau hynny sy'n cynnig y potensial mwyaf i gynyddu incwm ymchwil ac i sicrhau manteision strategol ac economaidd i Gymru. Roedd cefnogaeth eang

i'r dull hwn ymhlith y rhanddeiliaid, a rhybuddiodd llawer ohonynt yn erbyn gwasgaru adnoddau'n rhy denau. Amlygwyd hyn hefyd gan randdeiliaid yn yr ymgynghoriad ar ddyfodol rhaglen Sêr Cymru[troednodyn52].

11.2. Cydweddiad strategol Sêr Cymru II a rhaglen Sêr Cymru

Mae'r cyd-destun polisi yng Nghymru a'r DU yn parhau i fod yn gefnogol iawn i nodau Sêr Cymru II. Mae Cymru'n Arloesi, y strategaeth arloesi a gyhoeddwyd yn ddiweddar gan Lywodraeth Cymru, yn datgan yn glir ei chefnogaeth barhaus i raglen Sêr Cymru, ac mae polisi Llywodraeth y DU wedi gosod targed ar gyfer cynyddu ei buddsoddiad mewn ymchwil, datblygu ac arloesi y tu allan i Lundain a De-ddwyrain Lloegr.

Fodd bynnag, mae polisïau'r ddwy lywodraeth hefyd yn awgrymu y bydd angen i rowndiau Sêr Cymru yn y dyfodol fod yn fwy dethol a chael eu targedu'n fwy penodol na Sêr Cymru II. Mae'r rhain yn pwysleisio pa mor bwysig yw hi i fuddsoddiad cyhoeddus mewn ymchwil, datblygu ac arloesi fod yn fwy strategol, meddu ar fwy o ffocws masnachol a chanolbwyntio mwy ar genhadaeth. Bydd hyn yn golygu dim ond ariannu buddsoddiad mewn meysydd lle mae Cymru'n gystadleuol yn rhyngwladol, lle y gall gyfrannu at flaenoriaethau cenedlaethol, a lle mae potensial amlwg i sicrhau manteision economaidd a chymdeithasol. Bydd hyn yn cynyddu'r siawns o sicrhau cyllid ychwanegol gan UKRI a chynghorau ymchwil.

Mae'r gwerthusiad wedi dangos bod y ffactorau hyn wedi'u hystyried yn y broses ddyfarnu ar gyfer Sêr Cymru II. Fodd bynnag, credai llawer o randdeiliaid fod hyn yn canolbwyntio'n ormodol ar ansawdd y cynnig ymchwil, ac nad oedd digon o bwys yn cael ei roi ar adeiladu ar gryfderau presennol a chyfrannu at dwf economaidd drwy arloesi a masnacheiddio ymchwil. Arweiniodd hyn at Sêr Cymru II yn ariannu ystod eang o fuddsoddiadau, nad oedd cyfatebiaeth glir rhwng llawer ohonynt a â grwpiau ymchwil presennol ac nad oeddent yn adeiladu ar gryfderau cydnabyddedig.

11.3. Perfformiad mewn perthynas â nodau, amcanion a thargedau'r cynllun busnes

Dengys y gwerthusiad hwn fod Sêr Cymru II wedi llwyddo i gyrraedd bron pob un o'r targedau yn y cynllun busnes, ac wedi rhagori'n sylweddol arnynt mewn sawl achos. Mae hyn yn cynnwys y targed ar gyfer incwm ymchwil (£78.8 miliwn[troednodyn53] o gymharu â

Troednodiadau
[52] gweler tudalen 12 y ddogfen hon: Crynodeb o'r ymatebion (llyw.cymru)
[53] Heb gynnwys yr incwm ymchwil a hawliwyd ond y canfuwyd ei fod yn anghymwys neu heb ei ategu gan dystiolaeth

tharged o £45 miliwn) a nifer yr ymchwilwyr newydd (180 o gymharu â tharged o 102), sy'n ymwneud â phrif amcanion y rhaglen. Efallai fod hyn yn tanddatgan cyfanswm y cyflawniadau gan nad yw'n cynnwys yr allbynnau hynny nad oedd tystiolaeth i'w cefnogi. Nodir hefyd bod rhai prifysgolion wedi rhoi’r gorau i adrodd am allbynnau ychwanegol ar ôl iddynt gyrraedd eu targed oherwydd eu hanfodlonrwydd â’r broses hawliadau.[troednodyn 54]

Mae Cadeiriau Ymchwil wedi perfformio'n arbennig o dda ac wedi cyfrif am y mwyafrif o'r allbynnau a gyflawnwyd ar gyfer nifer o'r dangosyddion, gan gynnwys incwm ymchwil a phrosiectau cydweithredol gyda mentrau. Fodd bynnag, mae'r cymrodoriaethau eraill, sy'n canolbwyntio mwy ar ymchwilwyr gyrfa gynnar, hefyd wedi perfformio'n gryf yn erbyn y disgwyliadau yn y cynllun busnes. Ceir tystiolaeth glir bod Sêr Cymru II wedi rhoi profiad gwerthfawr iddynt o arwain prosiect ymchwil ac, mewn llawer o achosion, o arwain ceisiadau am grant ymchwil. Mae’r cymrodoriaethau hyn wedi arwain at nifer fawr iawn o gyhoeddiadau ymchwil sy’n rhagori’n sylweddol ar ddisgwyliadau’r cynllun busnes (er y gellir dadlau bod diffyg uchelgais yn y disgwyliadau hyn). Mae 29 o'r cymrodyr hyn yn dal i gael eu cyflogi gan y sefydliad a oedd yn eu lletya, ac mae hynny hefyd wedi rhagori ar y targed yn y cynllun busnes (26).

Awgryma'r data monitro fod gwobrau SCII+ hefyd wedi perfformio'n dda er gwaethaf yr heriau a gododd yn sgil y pandemig Covid. Er bod rhywfaint o ansicrwydd ynghylch cyfanswm gwerth yr incwm ymchwil a sicrhawyd a phartneriaid yn cydweithredu ar brosiectau ymchwil, mae rhesymau credadwy i ddod i’r casgliad bod yr allbynnau a gafodd eu hawlio drwy WEFO yn tanddatgan cyflawniadau’r gwobrau hyn a bod y targedau yn y cynllun busnes wedi eu cyrraedd.

11.4. Effeithiau Sêr Cymru II

11.4.1. Incwm Ymchwil

Mae'r gwerthusiad wedi canfod tystiolaeth bod Sêr Cymru II wedi cael effaith gadarnhaol ar yr incwm ymchwil a sicrhawyd gan sefydliadau a gefnogwyd gan y rhaglen. Mae’r meysydd pwnc hynny a gafodd gymorth, gan gynnwys y biowyddorau ym Mhrifysgol Caerdydd, ffiseg ym Mhrifysgol Abertawe a pheirianneg ym Mhrifysgol Bangor, oll wedi gweld cynnydd mewn incwm ymchwil sy’n uwch na sefydliadau tebyg. Maent hefyd wedi cynyddu eu cyfran o incwm ymchwil y DU yn y maes pwnc hwnnw.

Troednodiadau

[54] Heb gynnwys y prosiectau cydweithredol a oedd yn anghymwys neu heb eu cefnogi'n ddigonol gan dystiolaeth

Er bod rhai cyfyngiadau i’r dadansoddiad hwn, awgryma fod Sêr Cymru II wedi cael effaith ychwanegol ar incwm ymchwil na fyddai wedi digwydd yn absenoldeb y rhaglen. Ategir hyn gan dystiolaeth o'r ymgynghoriad, yn enwedig o ran Cadeiriau Ymchwil a rhanddeiliaid o’r sefydliadau a wnaeth eu lletya, y dywedodd pob un ohonynt na fyddai’r cynnydd mewn incwm ymchwil wedi bod yn bosibl heb gyllid Sêr Cymru II. Mae pob un o ddeiliaid y Cadeiriau Ymchwil wedi cael cynnig swyddi parhaol yn y sefydliadau sy'n eu lletya, ac mae nifer wedi goruchwylio’r gwaith o ddatblygu seilwaith newydd a ddylai arwain at fanteision etifeddol parhaol yn y dyfodol.

11.4.2. Staff ymchwil

Mae'r gwerthusiad wedi canfod bod y rhaglen, ar y gorau, wedi cael effaith gymharol fach ar gapasiti ymchwil, er bod hyn yn ansicr. Mae'r data monitro yn dangos bod y rhaglen wedi recriwtio 180 o ymchwilwyr newydd. O blith y rhain mae 74 yn dal i gael eu cyflogi gan y sefydliad a oedd yn eu lletya (41%). Fodd bynnag, prin yw'r dystiolaeth bod hyn wedi cynyddu capasiti ymchwil yn y meysydd pwnc sydd wedi cael y cymorth mwyaf, a gwelwyd gostyngiad yn nifer y staff ymchwil mewn rhai meysydd pwnc. Fodd bynnag, gallai'r colledion hyn fod wedi bod yn uwch yn absenoldeb Sêr Cymru II.

Er bod y grwpiau ymchwil a gafodd eu cynnull gan y Cadeiriau Ymchwil yn dal i fodoli at ei gilydd, disgrifiodd sawl ymgynghorai yr anhawster o gadw ymchwilwyr o ansawdd uchel ar ôl i’r cyfnod cyllido ddod i ben, gan nodi’r pwysau parhaus ar gyllid prifysgolion ar ôl y pandemig a’r ansicrwydd ynghylch dyfodol Sêr Cymru. Arweiniodd hyn at nifer o ymchwilwyr yn gadael a chyfyngiadau ar recriwtio yn y dyfodol.

Nodwyd hefyd bod nifer o'r rhai sydd wedi aros yn y sefydliadau a oedd yn eu lletya wedi gwneud hynny mewn rolau darlithio neu rolau darlithio ac ymchwil cyfunol. Mae'r rhain wedi wynebu pwysau i dreulio mwy o amser yn darlithio ers y pandemig wrth i brifysgolion geisio cynyddu nifer y myfyrwyr fel ffordd o gynyddu incwm. Mewn gwrthgyferbyniad â hynny, nodwyd nad yw rhai Is-gangellorion a phenaethiaid adran yn gweld bod ymchwil yn “talu ei ffordd”, ac felly maent yn ei ystyried yn llai o flaenoriaeth pan fo cyllid yn brin. Mae hyn wedi golygu bod cymrodyr Sêr Cymru II wedi cael llai o amser ar gyfer ymchwil ac mae rhai wedi dadrithio ac yn ystyried gadael eu rolau.

11.4.3. Maint, ansawdd ac ehangder yr ymchwil

Aseswyd yr effeithiau hyn gan ddefnyddio dadansoddiad gwrthffeithiol (paru wedi'i gyfuno â dadansoddiad DiD). Roedd y canfyddiadau allweddol fel a ganlyn:

- Cafodd Sêr Cymru II effaith ychwanegol sylweddol a chadarnhaol ar nifer y cyhoeddiadau ymchwil gan gymrodyr ymchwil a gefnogwyd. Gwelwyd cynnydd o 1.27 yn nifer cyfartalog y cyhoeddiadau y flwyddyn gan gymrodyr Sêr Cymru II rhwng y cyfnodau cyn ac ar ôl y driniaeth. O'r ffigur hwn, amcangyfrifir bod 1.19 i'w briodoli i raglen Sêr Cymru II.
- Ceir rhywfaint o dystiolaeth bod y rhaglen wedi cynyddu ehangder y meysydd pwnc a gwmpesir gan waith ymchwil cymrodyr. Gwelwyd cynnydd o 2.55 yn nifer blynyddol cyfartalog y meysydd pwnc yr ymddangosodd cyhoeddiadau cymrodyr ynddynt rhwng y cyfnodau cyn ac ar ôl y driniaeth, ond gostyngodd ychydig yn y grŵp rheoli. Amcangyfrifwyd bod y ffigur DiD yn +2.76. Fodd bynnag, mae angen bod yn ofalus gyda'r canfyddiad hwn gan fod nifer y meysydd pwnc a gwmpesir gan ymchwilwyr Sêr Cymru II eisoes yn cynyddu'n gyflymach na'r grŵp rheoli cyn i'r rhaglen ddechrau, ac felly gellid ei esbonio gan ffactorau eraill.
- Ceir tystiolaeth gymysg am effaith y rhaglen ar ansawdd ymchwil gan gymrodyr. Cafodd y rhaglen effaith sylweddol a chadarnhaol ar nifer y cyhoeddiadau mewn cyfnodolion sydd yn y 10% uchaf yn ôl CiteScore. Er bod y cynnydd yn nifer yr erthyglau a oedd yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau hefyd yn fwy na'r grŵp rheoli, nid oedd y gwahaniaeth yn ystadegol arwyddocaol. Yn yr un modd, nid oedd unrhyw wahaniaeth arwyddocaol yn y newid yng nghyfran yr allbynnau o ran cyfeiriadau yn y cyfnodolion gorau a'r cyfeiriadau yn y chwartel uchaf.
- Roedd yr effeithiau ar faint ac ansawdd yr ymchwil yn fwy i gymrodyr na Chadeiriau Ymchwil. Mae'r ffigur DiD yn is ar gyfer nifer o'r newidynnau canlyniad pan fydd Cadeiriau Ymchwil yn cael eu cynnwys yn y grŵp triniaeth (gan gynnwys nifer y cyhoeddiadau, nifer y meysydd pwnc a nifer y cyhoeddiadau yn y cyfnodolion gorau). Mae hyn oherwydd bod nifer cyfartalog yr allbynnau ymchwil gan Gadeiriau Ymchwil wedi gostwng rhwng y cyfnodau cyn ac ar ôl y driniaeth a gynhwyswyd yn y dadansoddiad. Fodd bynnag, dylid nodi bod y Cadeiriau Ymchwil eisoes yn cynhyrchu nifer fawr o allbynnau cyn dechrau'r rhaglen, ac mae'r cyfrifoldebau ychwanegol sy'n gysylltiedig ag ymgymryd â rôl Cadair Ymchwil yn golygu y gallai gostyngiad bach yn eu cyfradd gyhoeddi fod wedi'i ddisgwyl. Hefyd, dim ond y cyhoeddiadau ble mae Cadeiriau Ymchwil wedi'u henwi fel awduron y mae'r

dadansoddiad hwn yn ei gynnwys ac nid yw'n cynnwys cyhoeddiadau eu timau ymchwil.

11.5. Effeithiolrwydd prosesau rheoli, cyflawni a monitro'r rhaglen

Cydnabuwyd yn eang bod tîm cyflawni Llywodraeth Cymru wedi gwneud ymdrechion sylweddol a'u bod yn hyblyg ac yn ymatebol i anghenion derbynyddion y grantiau yn ystod y pandemig Covid. Fodd bynnag, mae'r gwerthusiad wedi nodi nifer o feysydd lle y gellid bod wedi gwella'r modd y cafodd y rhaglen Sêr Cymru II ei rheoli a'i chyflawni.

Thema a gododd dro ar ôl tro oedd na fu i'r arweinyddiaeth a'r rheolaeth gadarn ac effeithiol a oedd ar waith ar ddechrau'r rhaglen barhau ar ôl i'r cyllid gael ei ddyfarnu. Dylanwadwyd yn fawr ar hyn gan ymadawiad y Prif Gynghorydd Gwyddonol a rheolwr gwreiddiol y prosiect, sef dau o'r bobl a oedd wedi chwarae rhan allweddol yn nyluniad a momentwm cynnar y rhaglen.

Ffactor pwysig arall oedd y bwlch cynyddol rhwng gofynion gweinyddol y rhaglen a'r adnoddau sydd ar gael o fewn y tîm cyflawni, gan olygu bod adnoddau wedi'u targedu'n bennaf tuag at weinyddu'r rhaglen. Roedd hyn ar draul cynyddu effaith strategol Sêr Cymru i'r eithaf ac ymgysylltu â'r ymchwil wyddonol a ariannwyd. Prin oedd y cyswllt dilynol mewn perthynas ag adroddiadau cynnydd a chafwyd llai o gyfarfodydd gyda Sêr y Dyfodol a Chadeiriau Ymchwil ar ôl cyfnodau cynnar y rhaglen. Roedd hyn yn golygu nad oedd gan Lywodraeth Cymru drosolwg strategol o ba wobrau a oedd yn perfformio'n gryf a pha rai nad oedd oeddent yn gwneud cystal, pa gymorth pellach yr oedd ei angen a sut y gellid cynyddu'r manteision i'r eithaf.

Mae hyn hefyd yn golygu ei bod yn debygol bod cyfleoedd wedi'u colli i ddathlu llwyddiannau a chyflawniadau Sêr Cymru II a chodi proffil gwyddoniaeth Cymru. Mae hyn yn arbennig o bwysig o ystyried hanes gwael Cymru o sicrhau incwm ymchwil gan UKRI a chynghorau ymchwil, ac ymrwymiad llywodraeth y DU i gynyddu gwariant ar ymchwil a datblygu ac arloesi y tu allan i'r De-ddwyrain.

Yn olaf, nodwyd na chafodd nifer o ymchwilwyr gyrfa gynnar gefnogaeth ddigonol gan y prifysgolion a oedd yn eu lletya yn ystod eu cymrodoriaeth Sêr Cymru ac roedd hyn yn golygu bod llawer yn teimlo'n ynysig. Yn gyffredinol, mae'n ymddangos bod y cymrodyr hynny a oedd wedi'u hintegreiddio i grwpiau ymchwil presennol wedi cael gwell cefnogaeth na'r rhai nad oeddent yn y sefyllfa honno. Awgryma hyn fod gwersi i Lywodraeth Cymru eu dysgu, yn ogystal â phrifysgolion sy'n lletya ymchwilwyr, ac y bydd angen i rowndiau Sêr Cymru yn y dyfodol roi mwy o ystyriaeth i sut y caiff ymchwilwyr gyrfa gynnar eu hintegreiddio a'u cefnogi.

11.6. Cyfraniadau at y Themâu Trawsbynciol

Y Thema Drawsbynciol y cyfrannodd Sêr Cymru II fwyaf ati oedd y thema 'cyfle cyfartal a phrif ffrydio rhywedd'. Cynlluniwyd y cymrodoriaethau Adfeddiannu Doniau yn benodol i helpu menywod i ailgychwyn eu gyrfaoedd yn y byd academaidd ar ôl cyfnod o beidio â bod yn rhan o'r gweithlu. Hefyd, cymerodd y rhaglen nifer o gamau i sicrhau nad oedd ymgeiswyr dan anfantais oherwydd eu nodweddion gan gynnwys rhyw, cefndir ethnig, cyfeiriadedd rhywiol neu gefndir economaidd-gymdeithasol. Er na chyrhaeddodd y rhaglen ei tharged ar gyfer cymrodoriaethau Adfeddiannu Doniau, fe gyrhaeddodd ei tharged ar gyfer sicrhau bod o leiaf 40% o'r ymchwilwyr yn fenywaidd.

Ceir nifer bach o enghreifftiau lle mae prosiectau wedi cyfrannu at hyrwyddo'r Gymraeg. Mae hyn yn cynnwys gweithgareddau allgymorth mewn ysgolion, areithiau mewn digwyddiadau a sesiynau ymwybyddiaeth o’r Gymraeg. Fodd bynnag, dim ond mewn achosion lle roedd y cymrawd neu aelod o'r tîm ymchwil yn gallu siarad Cymraeg ac yn eiriolwr cryf dros hyrwyddo'r iaith y digwyddodd hyn yn gyffredinol.

Gwnaed y prif gyfraniadau at gynaliadwyedd drwy’r ymchwil a ariannwyd gan Sêr Cymru II. Mae tua hanner y gwobrau a ariannwyd drwy Sêr Cymru II wedi ymwneud â'r maes her fawr carbon isel, ynni a’r amgylchedd ac felly maent yn cyfrannu at y nod hwn.

Dim ond cyfraniad cyfyngedig a wnaeth y rhaglen at drechu tlodi ac allgáu cymdeithasol. Fodd bynnag, gallai hyn fod yn ganlyniad tymor hwy os caiff rhywfaint o'r ymchwil a ariennir gan Sêr Cymru II ei fasnacheiddio a'i fod yn arwain at greu swyddi yng Nghymru. Mae yna hefyd nifer o enghreifftiau lle mae ymchwilwyr a ariannwyd gan Sêr Cymru II wedi ymgymryd â gweithgareddau gwirfoddoli ac allgymorth sy'n berthnasol i'r thema hon.

Roedd dau ffactor a gyfyngodd ar y potensial i gynyddu a monitro'r cyfraniadau at y Themâu Trawsbynciol:

- Capasiti cyfyngedig a throsiant staff uchel yn nhîm cyflawni Llywodraeth Cymru, a oedd yn golygu bod y rôl Hyrwyddwr Themâu Trawsbynciol wedi newid dwylo sawl gwaith ac wedi bod yn wag am gyfnod hir.
- Ni chafodd y disgwyliadau ynghylch y Themâu Trawsbynciol eu gwneud yn glir i dderbynyddion grantiau o'r cychwyn cyntaf ac ni wnaethant ddarparu unrhyw adborth ar y wybodaeth honno yn yr adroddiadau cynnydd chwarterol.

Canfu'r gwerthusiad fod Sêr Cymru II yn cyfrannu at y rhan fwyaf o saith nod Deddf Llesiant Cenedlaethau’r Dyfodol, a’r unig eithriad yw ‘Cymru o Gymunedau Cydlynus’ gan

fod hyn yn llai perthnasol i’r rhaglen hon. Mewn llawer o achosion, mae'r gyfatebiaeth hon i'w phriodoli i natur yr ymchwil a ariannwyd sy'n cynnwys ymchwil ym meysydd meddyginiaethau newydd, lleihau carbon ac addasu i'r newid yn yr hinsawdd, ac mewn meysydd sy'n cyd-fynd â marchnadoedd sy'n tyfu a ysgogwyr economaidd megis lled-ddargludyddion. Mae'r rhain yn cynnig y potensial i gyfrannu at 'Gymru gydnerth', 'Cymru iachach' a 'Chymru lewyrchus', er y gall gymryd peth amser i'r manteision hyn ddod i'r amlwg.

11.7. Argymhellion

11.7.1. Sail resymegol a dyluniad rowndiau Sêr Cymru yn y dyfodol

1. Dylai Llywodraeth Cymru barhau i gefnogi a chyflawni'r rhaglen Sêr Cymru. Fel y nodir uchod, mae tystiolaeth glir o hyd o'r angen am Sêr Cymru er mwyn adeiladu capasiti ymchwil a rhagoriaeth ymchwil o'r radd flaenaf yn SAU Cymru. Fodd bynnag, o ystyried ei bod yn debygol y bydd llawer llai o arian ar gael ar gyfer rowndiau yn y dyfodol, bydd angen i hyn fod yn fwy strategol a dethol na Sêr Cymru II. Hefyd, dylid gosod targedau penodol sy'n adlewyrchu'n well y canlyniadau a'r effeithiau y mae modd eu cyflawni.
2. Dylai dyfodol Sêr Cymru gael ei lywio gan weledigaeth a strategaeth glir, hirdymor. Mae natur stopio-a-chychwyn Sêr Cymru wedi creu ansicrwydd mawr i SAU Cymru. Mae hyn wedi'i gwneud yn anodd i'r Cadeiriau Ymchwil a'u grwpiau gynllunio ar gyfer y dyfodol ac adeiladu ar eu llwyddiannau. Blaenoriaeth frys felly yw i Lywodraeth Cymru weithio gyda’r prifysgolion i gytuno ar weledigaeth ar gyfer Sêr Cymru a’i blaenoriaethau hirdymor ar gyfer y deng mlynedd nesaf.
3. Wrth fuddsoddi, canolbwyntio ar ymchwil o safon ryngwladol sy'n adeiladu ar gryfderau Cymru ac yn mynd i'r afael â blaenoriaethau cenedlaethol. Bydd angen i rowndiau Sêr Cymru yn y dyfodol osgoi lledaenu adnoddau yn rhy denau. Er mwyn cael yr effaith fwyaf, dylid canolbwyntio ar nifer bach o fuddsoddiadau lle mae cyfle strategol ac economaidd cymhellol, yn gysylltiedig â blaenoriaethau cenedlaethol Cymru, cryfderau presennol prifysgolion ac asedau, cryfderau a chyfleoedd unigryw Cymru fel gwlad. (e.e. ei hasedau naturiol sy'na ddas ar gyfer buddsoddi mewn ynni adnewyddadwy neu ei chlystyrau diwydiannol sy'n perfformio orau megis lled-ddargludyddion).

4. Sicrhau bod diwydiant yn rhan o'r broses o bennu blaenoriaethau. Yn gysylltiedig â'r uchod, mae'n hanfodol bod Llywodraeth Cymru yn ymgysylltu â diwydiant ac yn cynnig cyfle i randdeiliaid mewn diwydiant ddylanwadu ar y blaenoriaethau ar gyfer buddsoddi. Roedd hwn ar goll o Sêr Cymru II a oedd yn canolbwyntio'n bennaf ar ragoriaeth wyddonol ac a ariannodd rywfaint o ymchwil a oedd yn llai perthnasol i anghenion diwydiant.
5. Darparu mwy o hyblygrwydd a strwythuro cyllid mewn ffordd sy'n galluogi prifysgolion i ddenu cyllid o ffynonellau eraill. Roedd Sêr Cymru II yn cynnig llawer o hyblygrwydd o ran sut y gallai prifysgolion ddefnyddio cyllid i adeiladu capasiti. Dylai hyn barhau mewn cylchoedd yn y dyfodol, boed hynny drwy recriwtio ymchwilwyr rhagorol neu fuddsoddiadau mewn seilwaith. Fodd bynnag, mae cyfle hefyd i gynnig mwy o hyblygrwydd, gan gynnwys cyllid ar gyfer ysgoloriaethau ymchwil ar lefel Doethuriaeth nag a ganiatáwyd ar gyfer buddsoddiadau a ariannwyd gan ERDF. Mae hefyd yn bwysig bod cyllid yn y dyfodol yn cael ei strwythuro yn y fath fodd fel ei fod yn galluogi prifysgolion i fanteisio ar gyfleoedd cyllido eraill. Er enghraifft, gellid defnyddio cyllid Sêr Cymru i ddenu cyllid ar gyfer rhaglenni newydd fel Canolfannau Hyfforddiant Doethurol sy'n cynnig llwybr arall i recriwtio mwy o fyfyrwyr Doethuriaeth i Gymru. Byddai strwythuro'r cyllid yn y fath fodd yn caniatáu i SAU Cymru gael mantais gystadleuol er mwyn sefydlu'r rhaglenni hyn.
6. Dylid craffu'n drylwyr ar ganlyniadau a chynnydd. O ystyried y cyfyngiadau cyllido a'r angen i ganolbwyntio ar nifer bach o fuddsoddiadau mawr eu heffaith mae'n hanfodol bod y cynnydd a'r canlyniadau yn cael eu monitro'n fanwl. Gallai Llywodraeth Cymru a phrifysgolion gytuno ar nifer o gerrig milltir a dangosyddion canlyniadau ar gyfer pob buddsoddiad a monitro cynnydd yn erbyn y rhain. Os canfyddir nad yw prosiectau'n cyflawni eu hamcanion, ni ddylai Llywodraeth Cymru ofni eu dirwyn i ben yn gynnar.
7. Bydd angen i Lywodraeth Cymru weithio gyda phrifysgolion a phenaethiaid adrannau i sicrhau bod grwpiau ymchwil yn cael eu diogelu. Mae pryderon y bydd rhai o'r enillion a wnaed gan y grwpiau ymchwil a gefnogwyd drwy Sêr Cymru II yn cael eu colli. Mae'n amlwg bod cyfyngiadau ariannol eisoes wedi arwain at golli nifer o ymchwilwyr a recriwtiwyd drwy'r rhaglen, hyd yn oed yn y grwpiau hynny sydd wedi sicrhau swm mawr o incwm ymchwil

newydd, oherwydd cyfyngiadau ariannol ehangach yn y sefydliadau hyn a'r pwysau i ganolbwyntio ar addysgu.

Tynnodd ymgyngoreion sylw at bwysigrwydd Dirprwy Is-gangellorion a phenaethiaid adrannau sydd â rheolaeth dros y timau ymchwil hyn. Nid yw eu blaenoriaethau bob amser yn cyd-fynd â rhai Llywodraeth Cymru sy'n golygu nad oes unrhyw sicrwydd y byddant yn amddiffyn grwpiau ymchwil nac yn adeiladu ar eu llwyddiannau. Mae'n bwysig felly bod polisïau a blaenoriaethau Llywodraeth Cymru a phrifysgolion yn cael eu cysoni cyn belled ag y bo modd (gan gydnabod y pwysau ariannol sy'n wynebu prifysgolion a'r effaith a gaiff hyn ar ymchwil), a gweithio gyda Dirprwy Is-gangellorion a phenaethiaid adrannau i sicrhau eu bod darparu amgylchedd i'r grwpiau ymchwil hyn ffynnu.

11.7.2. Arwain, rheoli a chyflawni'r rhaglen

1. Mae angen i Lywodraeth Cymru feithrin perthynas agos â phrifysgolion a bod yn llais pwerus dros wyddoniaeth Cymru. Mae angen i'r weledigaeth a'r strategaeth hirdymor y cyfeirir atynt uchod ennyn cefnogaeth SAU Cymru i gael cymaint o ddylanwad â phosibl ac i nodi meysydd lle y gall prifysgolion gydweithio ar flaenoriaethau cenedlaethol cyffredin. O ystyried ymrwymiad llywodraeth y DU i gynyddu buddsoddiad mewn ymchwil, datblygu ac arloesi y tu allan i Dde-ddwyrain Lloegr, mae'n hanfodol bod Llywodraeth Cymru yn barod i eirioli'n rymus o fewn cylchoedd y llywodraeth ar ran y maes gwyddoniaeth yng Nghymru ac i lunio naratif cymhellol am ei gyflawniadau a'r hyn y gall y prifysgolion ei gynnig. Dylai dathlu llwyddiannau Sêr Cymru II a chodi proffil ei 'sêr' fod yn rhan allweddol o hyn.
2. Sicrhau bod digon o gapasiti ac arbenigedd gwyddonol i oruchwylio'r ddarpariaeth. Mae'n amlwg na pharhawyd â'r prosesau rheoli a chyflawni effeithiol a oedd ar waith ar ddechrau'r rhaglen ar ôl y cyfnod cyn dyfarnu'r gwobrau, a bod diffyg arbenigedd a chapasiti gwyddonol i reoli a monitro'r rhaglen yn effeithiol. Mae'n hanfodol mynd i'r afael â hyn yn rowndiau Sêr Cymru yn y dyfodol a bod trylwyredd gwyddonol yn cael ei gymhwyso yn y cyfnod ar ôl dyfarnu'r cyllid yn ogystal â'r cyfnod cyn dyfarnu. Dylai Llywodraeth Cymru ystyried defnyddio panel o arbenigwyr gwyddonol i fonitro cynnydd prosiectau ar ôl iddynt gael eu cyflawni yn ogystal ag yn y cyfnod cyn dyfarnu. Fel arall, gellid is-gontractio'r broses ddyfarnu a monitro

i sefydliad allanol y gellir ymddiried ynddo sydd â phrosesau cadarn, sefydledig ar gyfer dyfarnu cyllid ymchwil a monitro cynnydd.

3. Sicrhau bod ymchwilwyr gyrfa gynnar yn cael eu cefnogi a'u hintegreiddio i dimau ymchwil presennol. Os bydd buddsoddiadau yn y dyfodol yn cynnwys recriwtio ymchwilwyr newydd, dylai'r broses ddethol roi llawer mwy o ystyriaeth i sut y cânt eu cefnogi a'u hintegreiddio i dimau ymchwil presennol neu newydd, a sicrhau eu bod yn cael eu cefnogi'n barhaus gan y sefydliadau sy'n eu lletya.
4. Symleiddio prosesau adrodd a hawlio. Dylid symleiddio'r adroddiadau yn unol â normau cynghorau ymchwil a dylid symleiddio'r broses hawlio er mwyn lleihau'r baich gweinyddol a'r gofynion o ran adnoddau i brifysgolion, derbynyddion grantiau a Llywodraeth Cymru.
5. Datblygu systemau mwy cadarn ar gyfer monitro nifer y staff a gedwir. Mae'r data monitro ar nifer yr ymchwilwyr a gedwir yn ymddangos yn anghywir a bu'n anodd canfod faint o'r staff ymchwil a recriwtiwyd gan Gadeiriau Ymchwil sydd wedi cael eu cadw mewn rolau ymchwil. Os yw cynyddu nifer y staff ymchwil yn un o amcanion rhaglenni'r dyfodol, dylid mynd i'r afael â hyn.

12. Atodiad A - Dadansoddiad Gwrthffeithiol o Effaith

Mae'r atodiad hwn yn cyflwyno canfyddiadau'r dadansoddiad gwrthffeithiol o effaith a gynhaliwyd fel rhan o werthusiad o Sêr Cymru II. Mae hyn yn canolbwyntio ar effaith y rhaglen ar faint ac ansawdd yr ymchwil a wnaed gan gyfranogwyr Sêr Cymru II o gymharu â grŵp rheoli o ymchwilwyr tebyg na chymerodd ran yn y rhaglen.

Dim ond ar gyfer gwobrau gwreiddiol Sêr Cymru II y cynhaliwyd y dadansoddiad (a oedd yn cynnwys Cadeiriau Ymchwil, Sêr y Dyfodol, Adfeddiannu Doniau, Cymrodoriaethau Meddygaeth Fanwl a Chymrodoriaethau Ymchwil). Ni chafodd ei ddefnyddio i asesu effaith gwobrau SCII+. Mae hyn am nifer o resymau, ond yn bennaf oherwydd bod y rhain wedi dechrau a gorffen yn hwyrach na'r gwobrau gwreiddiol. Felly, bu llai o amser i'r gwobrau hyn gynhyrchu canlyniadau.

12.1. Methodoleg

Mae gwerthusiad gwrthffeithiol o effaith yn ddull a ddefnyddir i asesu effaith ymyriad neu raglen drwy gymharu'r canlyniadau a arsylwyd â'r hyn a fyddai wedi digwydd yn absenoldeb yr ymyriad. Mae'n ymwneud ag amcangyfrif y gwahaniaeth rhwng canlyniadau gwirioneddol y rhai a gymerodd ran yn yr ymyriad a grŵp gwrthffeithiol (y rhai na chymerodd ran ond sy'n debyg ym mhob ffordd arall). Mae'r dull hwn yn helpu i bennu effaith achosol yr ymyriad drwy roi cyfrif am newidynnau drysu posibl.

Roedd y gwerthusiad cychwynnol ar gyfer Sêr Cymru II yn ystyried sut y gellid cymhwyso gwerthusiad gwrthffeithiol o effaith i amcangyfrif effaith y rhaglen ar ansawdd a maint yr ymchwil. Mae'r dull a ddefnyddir yma yn cyd-fynd yn fras â'r dull a argymhellwyd gan y gwerthusiad cychwynnol.   Mae hyn yn cyfuno dwy dechneg ystadegol; paru a dadansoddiad o wahaniaeth-mewn-gwahaniaeth (DiD):

- Mae paru yn dechneg a ddefnyddir i greu grŵp rheoli cymaradwy ar gyfer grŵp sydd wedi cael rhyw fath o gymorth neu ymyriad (y grŵp triniaeth) gan ddefnyddio data ar eu nodweddion gweladwy. Ei nod yw cydbwyso'r nodweddion hyn fel eu bod mor debyg â phosibl i'r grŵp triniaeth.
- Dull a ddefnyddir i amcangyfrif effaith achosol triniaeth, polisi neu ymyriad drwy gymharu newidiadau mewn newidyn canlyniad dros amser rhwng grŵp triniaeth a grŵp rheoli yw dadansoddiad DiD. Y rhagdybiaeth allweddol yw, yn absenoldeb y driniaeth, y byddai'r ddau grŵp yn dilyn tueddiadau tebyg dros amser.

Gall cyfuno'r technegau hyn wella cadernid dadansoddiad o grŵp rheoli. Mae cyflwyno elfen o amser drwy ddadansoddiad DiD yn darparu ffordd o ystyried gwahaniaethau anweladwy rhwng grwpiau triniaeth a grwpiau rheoli nad oes modd ei wneud drwy dechneg baru yn unig. Mae cyflwyno amser yn ddefnyddiol oherwydd os oes rhai ffactorau anweladwy sy'n amrywio o ran amser, yna ni ellir priodoli unrhyw newid mewn perfformiad dros amser i'r rhain os nad ydynt yn newid gydag amser.

12.1.1. Methodoleg ar gyfer paru

Cynhaliwyd y broses baru gan ddadansoddwyr yn Elsevier. Defnyddiwyd algorithm paru a ddyluniwyd ar gyfer gwerthusiad o Gadeiriau Ymchwil Rhagoriaeth Canada, a gafodd ei ailwampio ar gyfer yr astudiaeth hon. Ar gyfer pob Cymrawd neu Gadair Ymchwil, fe wnaeth yr algorithm nodi a graddio ymchwilwyr cyfatebol posibl yng nghronfa ddata Elsevier drwy gymhwyso'r meini prawf canlynol yn olynol, ac yna cadw'r rhai a oedd yn cyfateb orau i bob Cymrawd neu Gadair:

- Rhywedd union debyg (gyda rhagfynegiadau rhywedd yn seiliedig ar yr enw cyntaf ac olaf a ddarparwyd gan feddalwedd NamSor)
- Tebygrwydd o ran cam gyrfa, wedi'i ddiffinio fel:
    - mae blwyddyn gyhoeddi gyntaf yr ymchwilydd cyfatebol o fewn ¬±2 flynedd i gyhoeddiad cyntaf Cymrawd neu Gadair
    - mae blwyddyn gyhoeddi olaf yr ymchwilydd cyfatebol o fewn ¬±2 flynedd i gyhoeddiad olaf Cymrawd neu Gadair
- Tebygrwydd o ran sefydliad/cyd-destun y cysylltiad: yn ddelfrydol mewn sefydliad Cymreig; neu, os nad hynn, mewn sefydliad gweddol debyg (o'r un maint a chyda'r un faint o adnoddau, megis nifer y myfyrwyr, nifer yr ymchwilwyr cyfwerth ag amser llawn, maint y grant) yn y DU (ac eithrio sefydliadau yn Llundain, yn ogystal â Phrifysgol Rhydychen a Phrifysgol Caergrawnt, o ystyried gwahaniaethau pwysig yn y cyd-destun economaidd-gymdeithasol rhanbarthol neu mewn adnoddau o gymharu â phrifysgolion Cymru).
- Cyfatebiaeth union debyg o ran y prif faes ymchwil (meysydd fel y'u diffinnir yn y dosbarthiad Science-Metrix)
- Fectorau tebyg (cosin) o ran dosbarthiad cyhoeddiadau blaenorol mewn cyfnodolion ar draws y 174 o is-feysydd dosbarthu Science-Metrix

- Swm tebyg o allbwn blaenorol dros y cyfnod 2011-2016
- Effaith debyg o ran cyfeiriadau blaenorol at gyhoeddiadau ymchwil dros y cyfnod 2011-2016
- Nid Cadeiriau Ymchwil na Chymrodyr a'r ymchwilwyr cyfatebol posibl wedi cyhoeddi'n helaeth gyda'i gilydd fel cyd-awduron

O gronfa o 46 o Gymrodyr (nad ydynt yn ddeiliaid Cadeiriau Ymchwil), gellid nodi a pharu 37 yn llwyddiannus. Gallai’r saith Cadair Ymchwil a gwmpesir gan yr astudiaeth i gyd gael eu cysylltu â dynodwyr awduron Scopus. Fodd bynnag, bu'n rhaid addasu'r algorithm, gyda rhai meini prawf yn cael eu llacio er mwyn paru.

Gellir ystyried yr algorithm paru yn strategaeth prosesu data bibliometrig, sy'n destun yr un cyfyngiadau â chronfa ddata Scopus[55] y mae yn tarddu. Yn nodedig, nid yw cwmpas Scopus yn gwbl gynhwysfawr, a hynny'n fwriadol, ac mae'n hepgor cyfnodolion nad ydynt yn bodloni'r meini prawf a nodir ac a gymhwysir gan Fwrdd Dewis Cynnwys a Chynghori annibynnol Scopus. Yn nodedig, mae'n hysbys bod cwmpas Scopus a chronfeydd data llyfryddol eraill yn gogwyddo tuag at gynnwys Saesneg a gyhoeddir yng Ngogledd America, yr Iseldiroedd, neu'r DU.

At hynny, mae ffiniau cyfeiliorniad bach yn gysylltiedig â'r gweithrediadau prosesu data a gyflawnir gan Scopus, megis cysylltu cyhoeddiadau â sefydliadau neu ddynodwyr awduron. O ystyried y nifer fach iawn o ymchwilwyr sydd wedi'u cynnwys yn y dadansoddiad hwn (n = 43 neu 44), mae defnyddio dynodydd awduron Scopus i nodi cyhoeddiadau perthnasol yn debygol o fod yn gysylltiedig â ffiniau cyfeiliorniad nad ydynt yn rhai dibwys. Mae ffin cyfeiliorniad hefyd yn gysylltiedig â defnyddio meddalwedd NamSor i ragfynegi rhyw awduron. Mae NamSor, yn arbennig, yn dueddol o gam-ragfynegi yn seiliedig ar enwau a chyfenwau sy'n tarddu o Tsieina, Korea, Gwlad Thai neu Fietnam.

12.1.2. Methodoleg ar gyfer dadansoddiad DiD

Echdynnwyd yr holl ddata ar gyfer y dadansoddiad DiD o Scival. Offeryn ar-lein yw hwn a ddatblygwyd gan Elsevier ar gyfer cynnal dadansoddiad bibliometrig, sy'n cynnwys ystod eang o newidynnau canlyniad. Roedd y dadansoddiad yn yr achos hwn yn canolbwyntio ar y newidynnau canlyniad a ganlyn ar gyfer ymchwilwyr sy’n cwmpasu'r dangosydd maint yn ogystal â'r dangosydd ansawdd ymchwil:

Troednodiadau

[55] Dyma yw prif gronfa ddata Elsevier sy'n cynnwys gwybodaeth lyfryddol fanwl am ymchwilwyr, cyhoeddiadau a chyfeiriadau.

- Nifer yr erthyglau ymchwil a gyhoeddwyd fesul ymchwilydd y flwyddyn
- Nifer y meysydd pwnc y mae cyhoeddiadau ymchwilydd wedi ymddangos ynddynt[56]
- Nifer y cyhoeddiadau mewn cyfnodolion sydd yn y 10% uchaf o gyfnodolion yn ôl CiteScore
- Canran y cyhoeddiadau mewn cyfnodolion sydd yn y 10% uchaf yn ôl CiteScore
- Nifer y cyhoeddiadau sydd yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau mewn blwyddyn benodol.
- Canran y cyhoeddiadau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau.

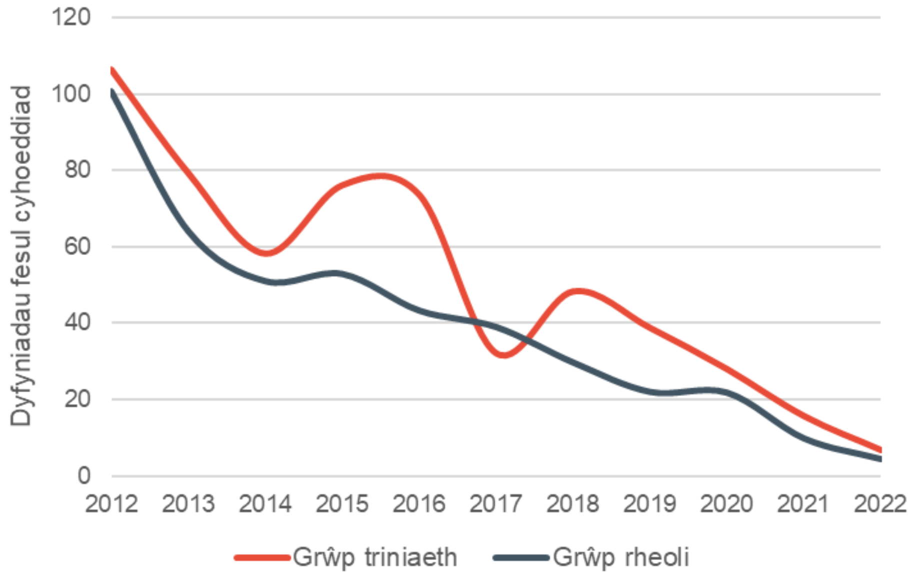
Mae'r newidyn canlyniad cyntaf yn fesur o swm yr ymchwil, mae'r ail yn fesur o ehangder y pynciau a gwmpesir, ac mae'r pedwar newidyn olaf i gyd yn fesurau o ansawdd yr ymchwil. Roedd y gwerthusiad hefyd yn ystyried nifer y cyfeiriadau fesul cyhoeddiad fel mesur o ansawdd, fodd bynnag, ystyriwyd bod hyn yn llai addas ar gyfer dadansoddiad DiD ar y pwynt hwn yn y gwerthusiad oherwydd yr oedi cyn i gyhoeddiadau gronni unrhyw gyfeiriadau. Mae hyn yn golygu bod nifer y cyfeiriadau ar gyfer ymchwilwyr yn tueddu i leihau dros amser (gan fod cyhoeddiadau cynharach wedi cael mwy o amser i gronni cyfeiriadau) fel y dangosir yn

Troednodiadau

[56] Mae Elsevier yn dyrannu pob erthygl i un o 27 prif gategori a 334 o is-gategorïau. Mae'r dadansoddiad hwn yn canolbwyntio ar is-gategorïau. Gellir dyrannu cyhoeddiadau i fwy nag un categori os yw testun erthygl yn cwmpasu categorïau lluosog.

Ffigur 12.1.

Ffigur 12.1: Cyfeiriadau fesul cyhoeddiad ar gyfer Ymchwilwyr Sêr Cymru a'r Grŵp Rheoli, 2012 i 2022 (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil)



Ffynhonnell: Data Elsevier wedi'u prosesu gan Hatch

Mae'r dadansoddiad DiD yn cymharu newid yn y newidynnau hyn dros ddau gyfnod amser sy'n ymwneud â dechrau Rhaglen Sêr Cymru yn 2016:

- Cyn y driniaeth: y cyfartaledd dros y cyfnod 2012 i 2015[57]
- Ar ôl y driniaeth: y cyfartaledd dros y cyfnod 2016 i 2022.

Amcangyfrifir y DiD drwy gyfrifo yn gyntaf y gwahaniaeth rhwng y cyfartaledd blynyddol cyn y driniaeth a'r cyfartaledd ar ôl y driniaeth ar gyfer pob grŵp (y grŵp rheoli a'r grŵp triniaeth). Dyma'r gwahaniaeth cyntaf. Yna cyfrifo'r gwahaniaeth rhwng y ddau ffigur hyn (yr ail wahaniaeth):

DiD = (cyfartaledd y grŵp triniaeth ar ôl y driniaeth – cyfartaledd y grŵp triniaeth cyn y driniaeth) – (cyfartaledd y grŵp rheoli ar ôl y driniaeth – cyfartaledd y grŵp rheoli cyn y driniaeth)

Os yw'r dadansoddiad DiD yn bositif mae'n dangos bod y driniaeth wedi cael effaith gadarnhaol ar y canlyniad o gymharu â'r grŵp rheoli. Os yw'r gwahaniaeth hwn yn ystadegol arwyddocaol (e.e. 1%, 5% neu 10%), mae hyn yn golygu ei fod yn annhebygol o fod wedi digwydd ar hap yn unig. Mae hyn yn cynyddu'r hyder ystadegol bod y driniaeth

Troednodiadau

[57] Dylid nodi bod y dadansoddiad DiD wedi defnyddio'r cyfnod cyn y driniaeth ychydig yn wahanol i'r algorithm paru (2011 i 2016). Fodd bynnag, mae hyn yn annhebygol o wneud gwahaniaeth i'r canfyddiadau.

wedi cael effaith gadarnhaol ychwanegol (h.y. bod effaith ychwanegol y gellir ei phriodoli i Sêr Cymru II) na fyddai wedi cael ei chyflawni yn absenoldeb y rhaglen.

12.1.3. Cadeiriau Ymchwil o gymharu ag Ymchwilwyr Gyrfa Gynnar ac Ymchwilwyr Canol Gyrfa

Cyflwynir canlyniadau'r dadansoddiad isod ar gyfer dau grŵp triniaeth; un sy'n hepgor Cadeiriau Ymchwil ac un sy'n eu cynnwys. Mae'r rhesymau am hyn fel a ganlyn:

- Mae deiliaid Cadeiriau Ymchwil i gyd yn athrawon profiadol iawn, ac felly mae ganddynt nodweddion gwahanol i gymrodyr eraill Sêr Cymru II, y mae'r mwyafrif ohonynt ar gamau cynharach eu gyrfa. Mae hyn yn golygu bod ganddynt gyfradd gyhoeddi wahanol yn naturiol a allai ystumio'r canfyddiadau.
- Er bod nifer y cyhoeddiadau a’r cyfeiriadau at waith ymchwil yn fesur pwysig o lwyddiant ar gyfer holl gyfranogwyr Sêr Cymru II, gellir dadlau bod hyn yn cyd-fynd yn well â’r amcanion ar gyfer cymrodoriaethau nad ydynt yn ymwneud â chadeiriau ymchwil a oedd yn canolbwyntio ar ddenu ymchwilwyr disglair a’u cefnogi i ddatblygu eu galluoedd ymchwil. Prif nod Cadeiriau Ymchwil oedd datblygu timau ymchwil newydd a denu cyllid ymchwil newydd ar gyfer y prifysgolion a oedd yn eu lletya a allai leihau cyfradd y cyhoeddiadau yn y tymor byr i'r tymor canolig. Roedd nifer y cyhoeddiadau a chyfeiriadau felly yn fesur eilradd o lwyddiant.

Roedd y dull paru hefyd yn wahanol ar gyfer Cadeiriau Ymchwil o gymharu â chymrodoriaethau eraill. Oherwydd y sampl bach o Gadeiriau Ymchwil (saith), cafodd y rhain eu paru ar sail un-i-lawer yn hytrach nag un-i-un, sef y dull a ffafriwyd ar gyfer y cymrodyr ymchwil. Darparodd hyn fwy o arsylwadau ar gyfer y grŵp rheoli, sy'n lleihau'r risg o amrywiad ar hap a all ddigwydd gyda meintiau sampl bach.

Parwyd Cadeiriau Ymchwil gan ddefnyddio'r un meini prawf â chymrodyr Sêr Cymru II. Fodd bynnag, roedd yn anoddach dod o hyd i ymchwilwyr cyfatebol yn achos Cadeiriau Ymchwil oherwydd eu proffiliau nodedig. Felly defnyddiwyd cyfres o gamau yn y broses baru lle y cafodd rhai o'r meini prawf eu llacio, gan arwain at gronfa fwy o ymchwilwyr cyfatebol posibl. Roedd y camau hyn fel a ganlyn[58]:

Troednodiadau

[58] Ym mhob achos cyfyngwyd y gronfa baru i ymchwilwyr mewn sefydliadau yn y DU. Fe wnaeth y dadansoddiad hefyd nodi ymchwilwyr cyfatebol mewn gwledydd eraill, ond teimlwyd bod ymchwilwyr y DU yn cyfateb yn well gan eu bod wedi bod yn destun yr un amgylchedd polisi a chyllido.

- Cam 1: cymhwyso'r holl feini prawf a ddisgrifir ym mharagraff 1.6
- Cam 2: llacio'r cyfyngiad statws i +/- pum mlynedd, a chymhwyso'r holl feini prawf eraill.
- Cam 3: llacio'r meini prawf statws a'r fector disgyblaeth, a chymhwyso'r holl feini prawf eraill.

Dangosir canlyniadau'r dadansoddiad hwn o'r broses baru yn Tabl 12.1. Mae'n dangos bod dau o'r Cadeiriau Ymchwil wedi esgor ar nifer fawr o ymchwilwyr cyfatebol ond roedd yn arbennig o anodd dod o hyd i fwy nag un ymchwilydd cyfatebol ar gyfer tri arall gan ddefnyddio camau 1 a 2 oherwydd eu proffiliau unigryw (neu hyd yn oed un ymchwilydd cyfatebol yn achos un Gadair Ymchwil). Er ei bod yn bosibl dod o hyd i ymchwilwyr cyfatebol ychwanegol yng ngham 3, efallai y byddai'r cynnydd mewn cadernid yn sgil cynyddu maint y grŵp rheoli yn cael ei wrthbwyso gan lai o debygrwydd rhwng yr ymchwilwyr cyfatebol hyn a'r Cadeiriau Ymchwil. Am y rheswm hwn, cyflwynir y canlyniadau isod ar gyfer dau grŵp rheoli ar gyfer Cadeiriau Ymchwil:

- Grŵp rheoli 1: mae hwn yn defnyddio'r ymchwilwyr cyfatebol a nodwyd yng nghamau 1 a 2. Mae'r un Gadair Ymchwil sydd heb unrhyw ymchwilwyr cyfatebol yn cael ei thynnu o'r grŵp triniaeth ar gyfer y dadansoddiad sy'n cynnwys y grŵp ymchwil hwn.
- Grŵp rheoli 2: defnyddio'r ymchwilwyr cyfatebol o gamau 1-3. Mae'r dadansoddiad yn cynnwys yr holl Gadeiriau Ymchwil.

Lle y nodwyd ymchwilwyr cyfatebol lluosog, defnyddiodd y dull modelu'r canlyniadau cyfartalog ar gyfer ymchwilwyr cyfatebol pob Cadair Ymchwil i sicrhau nad oedd y dadansoddiad wedi'i ystumio gan y rhai â nifer fawr o ymchwilwyr cyfatebol.

Tabl 12.1: Nifer yr ymchwilwyr cyfatebol ar gyfer pob Cadair Ymchwil pan ddefnyddir meini prawf gwahanol

	Ymchwilwyr cyfatebol Cam 1	Ymchwilwyr cyfatebol Cam 2	Ymchwilwyr cyfatebol Cam 3
Cadair Ymchwil 1	5	13	91
Cadair Ymchwil 2			4
Cadair Ymchwil 3	3	6	103
Cadair Ymchwil 4	1	2	5
Cadair Ymchwil 5	1		13
Cadair Ymchwil 6	3	1	11

Cadair Ymchwil 7	1	13

Ffynhonnell: Elsevier. Noder: mae'r ffigurau yn y tabl yn nodi nifer yr ymchwilwyr cyfatebol 'newydd' ar gyfer pob cam felly nid ydynt yn gronnol. Mae'r tabl yn cynnwys saith Cadair Ymchwil er mai dim ond chwe gwobr oedd oherwydd bod un o'r gwobrau ym Mhrifysgol Caerdydd yn wobr ar gyfer dwy Gadair Ymchwil.

12.1.4. Ffactorau eraill sy'n effeithio ar ychwanegedd

Yma, mae'r dadansoddiad yn canolbwyntio ar berfformiad unigolion a gymerodd ran yn Sêr Cymru II. Fodd bynnag, nod y rhaglen oedd cynyddu capasiti ymchwil SAU Cymru. Gallai nifer o ffactorau effeithio ar ychwanegedd Sêr Cymru II ar newidynnau canlyniad ar lefel sefydliad:

- Effeithiau amnewid. Gallai'r rhain godi pe bai prifysgolion yn newid y defnydd o'r cyllid i gefnogi Cadair Ymchwil yn hytrach na grwpiau ymchwil eraill, a allai arwain at ostyngiad mewn cyhoeddiadau gan ymchwilwyr eraill.
- Dadleoli. Gallai hyn ddigwydd os na chyhoeddir gwaith ymchwil ymchwilwyr eraill oherwydd capasiti cyfyngedig y cyhoeddiadau hyn.
- Effeithiau ehangach. Gallai ymchwilwyr eraill nad ydynt yn rhan o grwpiau ymchwil a ariennir gan Sêr Cymru II elwa o hyd o amgylchedd ymchwil mwy gweithgar ac ysgogol sy'n canolbwyntio ar bynciau penodol.

Nid oes gan y gwerthusiad ddigon o wybodaeth i wneud addasiadau meintiol ar gyfer yr effeithiau hyn. Felly nid yw'r rhain wedi'u cynnwys yn y canlyniadau isod. Fodd bynnag, roedd yr ymgyngoriadau â rhanddeiliaid o'r prifysgolion yn cynnwys cwestiynau am effeithiau amnewid ac nid adroddwyd ar unrhyw un gan ymgyngoreion, sy'n awgrymu y byddai'r effeithiau hyn yn gyfyngedig.

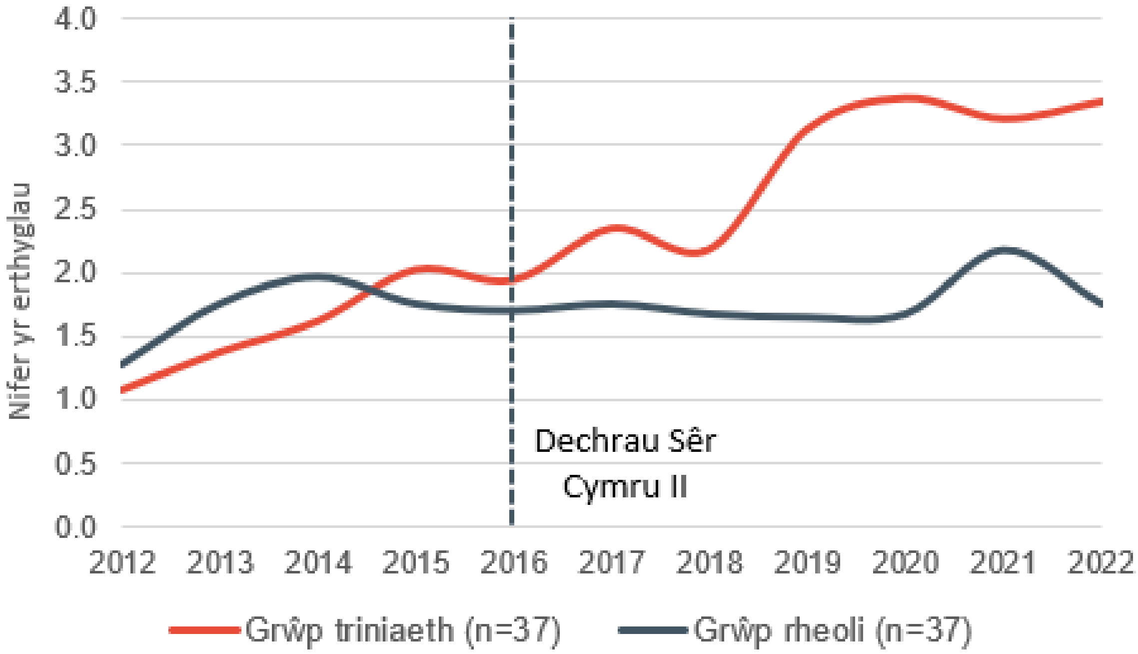
12.2. Canlyniadau

12.2.1. Nifer cyfartalog y cyhoeddiadau

Dengys Ffigur 12.2 y newid yn nifer blynyddol cyfartalog y cyhoeddiadau ar gyfer cymrodyr Sêr Cymru II (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil) a'r grŵp rheoli. Mae'n dangos bod y cymrodyr hyn a chymrodyr cyfatebol, ar gyfartaledd, ar drywydd tebyg yn y cyfnod 2012-2015. Mae hyn yn cynyddu ein hyder bod gan y grŵp rheoli nodweddion tebyg i'r cymrodyr ac y byddai wedi dilyn tuedd debyg yn absenoldeb Sêr Cymru II.

Dengys y siart fod nifer cyfartalog y cyhoeddiadau wedi cynyddu ar gyfer cymrodyr Sêr Cymru II ar ôl dechrau’r rhaglen, a hynny ar gyfradd uwch na’r grŵp rheoli ac mae wedi aros ar lefel gyson uwch ers 2016.

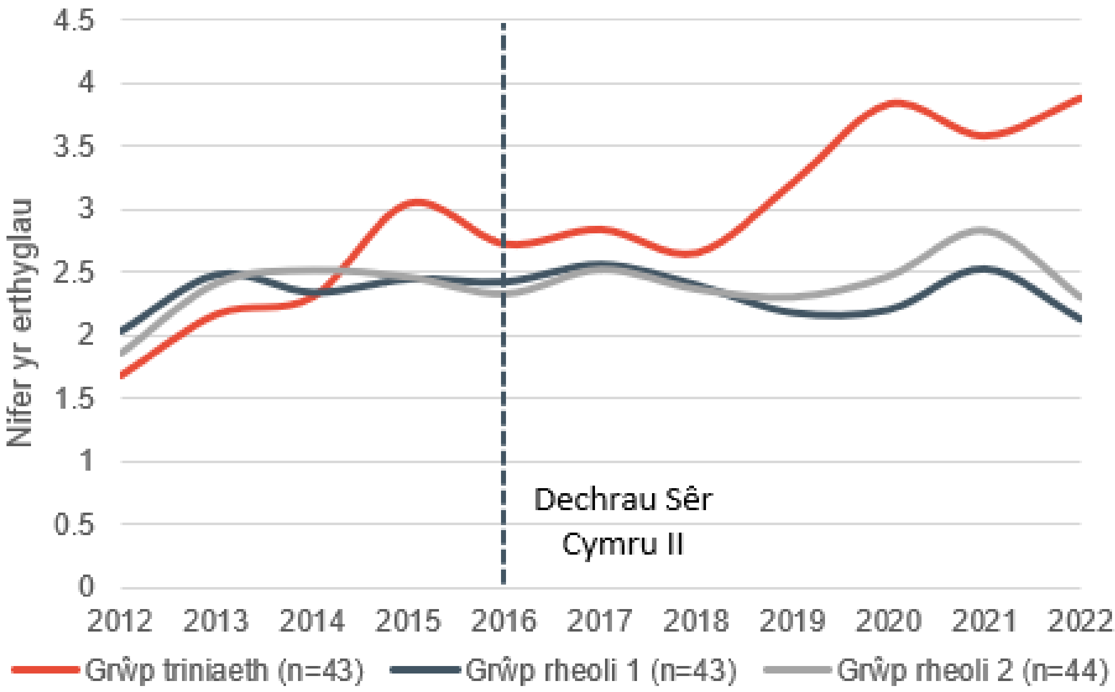
Ffigur 12.2: Nifer cyfartalog y cyhoeddiadau fesul ymchwilydd, 2012-2022 (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil)



Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier

Mae Ffigur 12.3 yn ailadrodd y dadansoddiad ond gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil yn y grŵp triniaeth a'r ddau grŵp rheoli. Mae hyn yn dangos bod cynnwys Cadeiriau Ymchwil yn cael effaith fawr ar y nifer blynyddol cyfartalog o erthyglau, gan adlewyrchu'r ffaith bod nifer o'r Cadeiriau eisoes yn eithaf toreithiog o ran allbynnau ymchwil. Mae hyn hefyd yn dangos bod y duedd cyn y driniaeth ar gyfer y grŵp triniaeth yn dra gwahanol i'r grwpiau rheoli, gan nodi bod gan Gadeiriau Ymchwil nodweddion nad ydynt yn cael eu hadlewyrchu'n llawn yn y grŵp rheoli. Mae hyn yn dangos yr anhawster o ddod o hyd i ymchwilwyr cyfatebol ar gyfer Cadeiriau Ymchwil, yn enwedig o ystyried maint bach y sampl.

Ffigur 12.3: Nifer cyfartalog y cyhoeddiadau fesul ymchwilydd, 2012-2022 (gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil)



Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier. Noder: Mae Grŵp rheoli 1 yn cynnwys yr ymchwilwyr cyfatebol o gamau 1-2. Mae Grŵp rheoli 2 yn cynnwys yr ymchwilwyr cyfatebol o gamau 1-3. Dim ond un grŵp triniaeth a ddangosir yn y siart (yr un sy'n hepgor y Gadair Ymchwil heb unrhyw ymchwilwyr cyfatebol yng nghamau 1-2). Dim ond gwahaniaeth bach y mae ychwanegu'r Gadair Ymchwil hon yn ei wneud. Nid yw hyn wedi'i ddangos er mwyn osgoi gor-gymhlethu'r siart.

Yn Tabl 12.2 ceir amcangyfrifon meintiol o ychwanegedd Sêr Cymru II o ran nifer y cyhoeddiadau ymchwil fesul ymchwilydd sy'n defnyddio dadansoddiad DiD. Mae hyn yn dangos:

- Pan na chaiff Cadeiriau Ymchwil eu cynnwys yn y dadansoddiad, mae nifer cyfartalog y cyhoeddiadau ymchwil y flwyddyn gan gymrodyr Sêr Cymru II yn cynyddu 1.27 rhwng y cyfnod cyn y driniaeth ac ar ôl y driniaeth o gymharu â dim ond 0.08 ar gyfer y grŵp rheoli. Amcangyfrifir felly mai effaith ychwanegol y rhaglen (yn ôl y dadansoddiad DiD) yw 1.19 o gyhoeddiadau y flwyddyn (1.27-0.08). Mae'r gwahaniaeth rhwng y grŵp triniaeth a'r grŵp rheoli yn ystadegol arwyddocaol ar 1%.
- Pan fydd Cadeiriau Ymchwil yn cael eu cynnwys a'u cymharu â grŵp rheoli 1 (a nodir gan ddefnyddio camau 1-2), mae'r DiD yn cael ei leihau i 0.93 o gyhoeddiadau'r flwyddyn. Mae'r gwahaniaeth yn arwyddocaol ar 5%.

- Pan gaiff Cadeiriau Ymchwil eu cynnwys a'u cymharu â grŵp rheoli 2 (a nodir gan ddefnyddio camau 1-2), mae'r DiD yn cael ei leihau i 0.69 o gyhoeddiadau'r flwyddyn. Er bod hyn yn awgrymu bod Sêr Cymru II wedi cael effaith gadarnhaol, nid yw'r gwahaniaeth rhwng y grŵp triniaeth a'r grŵp rheoli yn ystadegol arwyddocaol.

Tabl 12.2: Dadansoddiad gwahaniaeth mewn gwahaniaeth ar gyfer nifer blynyddol cyfartalog y cyhoeddiadau ymchwil fesul ymchwilydd

	Ac eithrio cadeiriau ymchwil (n=37)	Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 1 (n=43)	Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 2 (n=44)
Newid yn y grŵp triniaeth	1.27	0.95	0.82
Newid yn y grŵp rheoli	0.08	0.02	0.13
DiD	1.19***	0.93**	0.69

Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier. Y lefelau arwyddocâd yw 1% (***), 5% (**) a 10% (*).

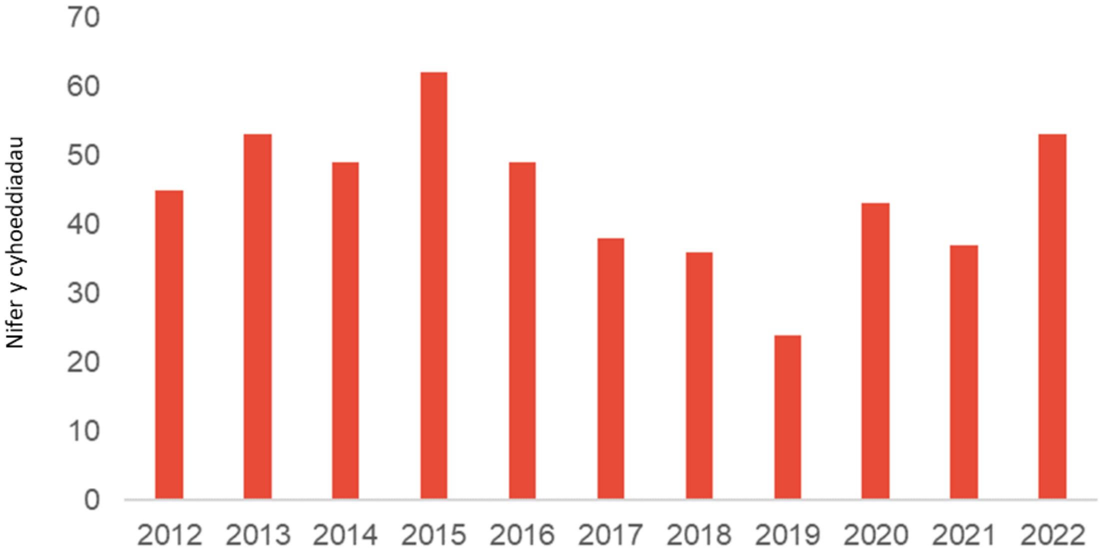
Mae hyn yn awgrymu bod Sêr Cymru II wedi cael effaith gadarnhaol sylweddol ar nifer y cyhoeddiadau ymchwil gan gyfranogwyr, ond roedd yr effaith yn fwy ar gyfer ymchwilwyr ar ddechrau a chanol eu gyrfa o gymharu â'r deiliaid Cadeiriau Ymchwil mwy profiadol. Mae dadansoddiad manylach yn dangos bod nifer cyfartalog y cyhoeddiadau gan ddeiliaid Cadeiriau Ymchwil wedi gostwng mewn gwirionedd ar ôl i Sêr Cymru II ddechrau (gweler Ffigur 12.4). Gall fod nifer o resymau am hyn:

- Roedd Cadeiriau Ymchwil eisoes yn cynhyrchu nifer fawr o gyhoeddiadau ymchwil cyn i Sêr Cymru II ddechrau (rhwng 7 a 9 erthygl y flwyddyn rhwng 2012 a 2015 o gymharu â dim ond 1 i 2 erthygl ar gyfer cymrodyr eraill). Roeddent felly'n dechrau o sylfaen uwch ac mae'n debygol y gallai fod cyfyngiad ar faint o gyhoeddiadau ychwanegol y gallent gyfrannu atynt, o ystyried y cyfyngiadau ar eu hadnoddau.
- Gallai ymgymryd â rôl Cadair Ymchwil Sêr Cymru II fod wedi arwain at ostyngiad yn eu hallbynnau ymchwil am gyfnod oherwydd cyfnod sefydlu cychwynnol pan allai cynhyrchiant ymchwil leihau a’r cyfrifoldeb a’r gwaith cynyddol sydd ynghlwm wrth ddatblygu grŵp ymchwil newydd.

Mae'n bwysig nodi hefyd mai dim ond yr allbynnau ble y cafodd y Cadeiriau Ymchwil eu henwi'n awduron y mae'r dadansoddiad hwn yn eu cynnwys. Mae’n debygol bod papurau eraill wedi cael eu cyhoeddi gan aelodau o’u grŵp ymchwil lle nad ydynt wedi’u henwi’n awduron ond na fyddai wedi digwydd o bosibl pe na bai'r Gadair Ymchwil wedi sefydlu'r

grŵp ymchwil. Er enghraifft, mae grŵp ymchwil Sêr Sam yn rhestru nifer fawr o gyhoeddiadau ar ei wefan, ond nid yw deiliad y Gadair Ymchwil wedi'i enwi fel awdur mewn tua 40% o'r rhain.

Ffigur 12.4: Nifer y cyhoeddiadau gan Gadeiriau Ymchwil, 2012-2022



Ffynhonnell: Data Elsevier, wedi'u prosesu gan Hatch

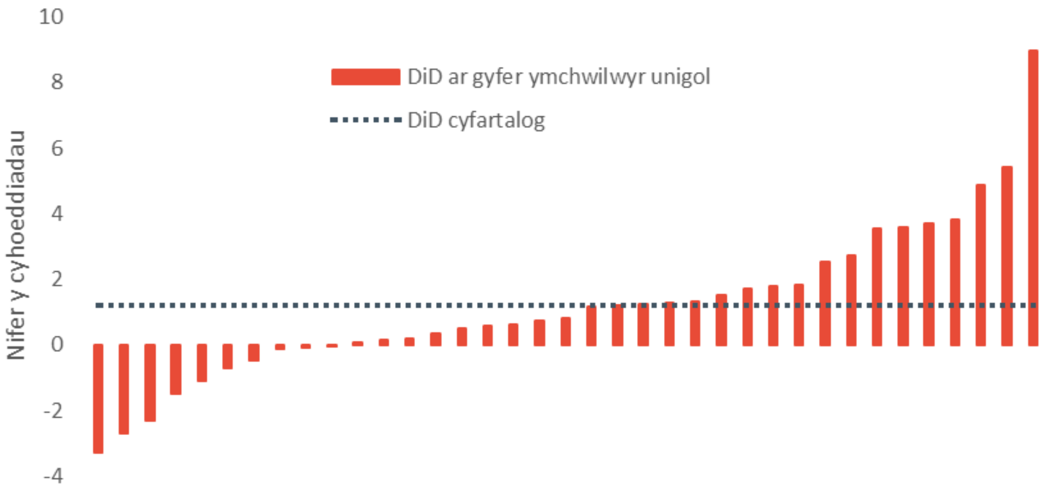
Dengys

Ffigur 12.5 fod amrywiad sylweddol yn y dadansoddiad DiD ar gyfer y newidyn canlyniad hwn. Mae'n dangos bod y dadansoddiad DiD cadarnhaol ar gyfer cyhoeddiadau ymchwil yn cael ei ddylanwadu gan nifer bach o ymchwilwyr sy'n perfformio'n dda ac un yn benodol yr oedd y cynnydd yn ei allbynnau ymchwil cyfartalog blynyddol naw yn fwy na'i ymchwilydd cyfatebol yn y grŵp rheoli. Mae dileu'r allanolyn hwn yn lleihau'r ffigur DiD cyfartalog o 1.19 i 0.96 ond yn dal i arwain at wahaniaeth cadarnhaol, ystadegol arwyddocaol gyda'r grŵp rheoli[59].

Troednodiadau

[59] Ar lefel o 5%.

Ffigur 12.5: Dosbarthiad DiD ar gyfer cyhoeddiadau blynyddol cyfartalog fesul ymchwilydd (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil)



Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier

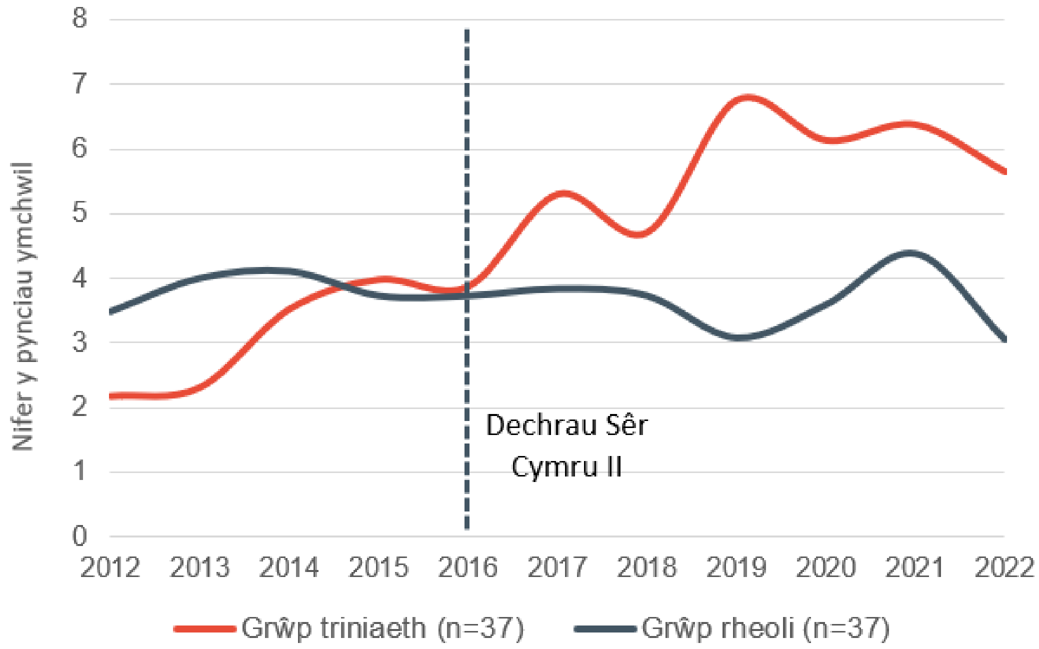
12.2.2. Nifer y meysydd pwnc y mae cyhoeddiadau ymchwilwyr wedi ymddangos ynddynt

Dengys

Ffigur 12.6 fod ehangder y meysydd pwnc a gwmpesir gan gyhoeddiadau ymchwil cymrodyr Sêr Cymru II yn debyg cyn dechrau'r rhaglen, er bod y duedd cyn y driniaeth yn wahanol. Gall hyn ddangos y gall fod ffactorau eraill sy'n effeithio ar berfformiad ymchwilwyr nad ydynt wedi'u cynnwys yn y dadansoddiad hwn.

Ar ôl i Sêr Cymru II ddechrau, mae’r bwlch rhwng cymrodyr a’r grŵp rheoli wedi ehangu, sy’n awgrymu bod y rhaglen wedi cael effaith gadarnhaol ar yr amrywiaeth o bynciau a gwmpesir gan waith ymchwil cymrodyr. Gall hyn awgrymu y bu mwy o waith rhyngddisgyblaethol rhwng cymrodyr. Gallai hefyd adlewyrchu'r ffaith bod yr holl gymrodyr wedi symud i sefydliad newydd a allai fod wedi'u hannog i ddatblygu perthnasoedd newydd â chydweithwyr sydd â gwahanol arbenigeddau.

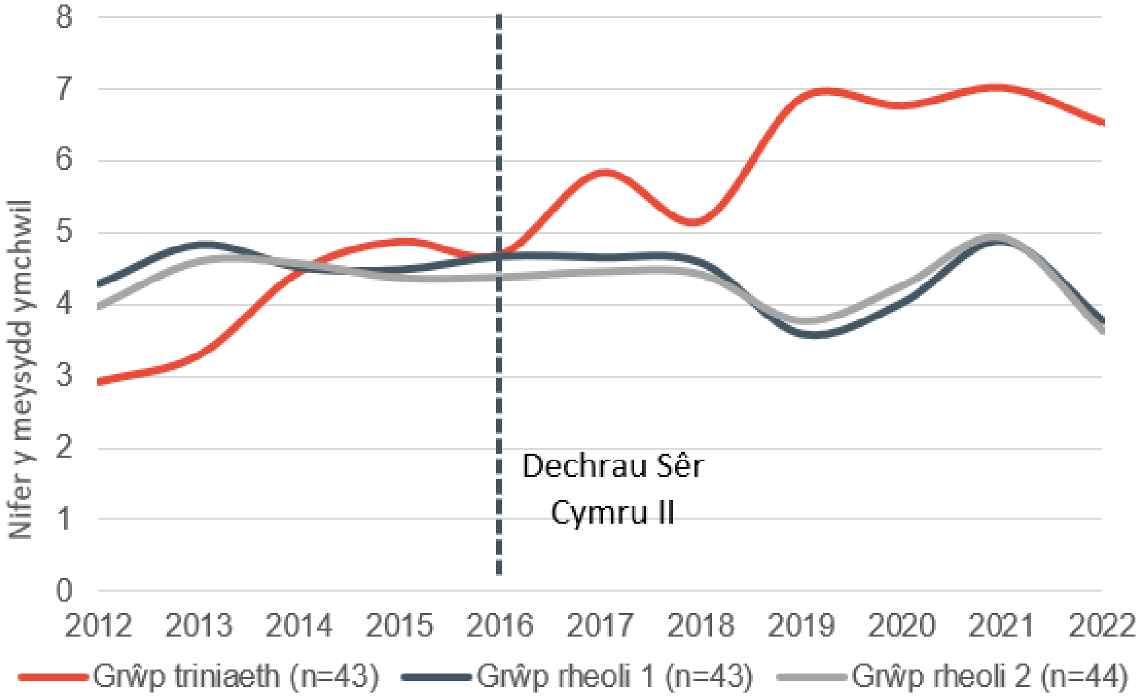
Ffigur 12.6: Nifer cyfartalog y meysydd pwnc y mae erthyglau wedi ymddangos ynddynt, 2012-2022 (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil)



Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier

Mae ychwanegu Cadeiriau Ymchwil at y dadansoddiad yn dangos tuedd weddol debyg. Roedd ehangder y meysydd pwnc a gwmpaswyd gan gyfranogwyr Sêr Cymru II yn debyg i grwpiau rheoli ar ddechrau cyfnod y rhaglen ond ehangodd y bwlch dros amser. Fodd bynnag, mae'r gwahaniaeth yn y duedd cyn y driniaeth yn awgrymu y gallai fod ffactorau eraill heblaw Sêr Cymru II sy'n esbonio'r perfformiad cymharol.

Ffigur 12.7: Nifer cyfartalog y meysydd pwnc y mae erthyglau wedi ymddangos ynddynt, 2012-2022 (gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil)



Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier. Noder: Mae grŵp rheoli 1 yn cynnwys yr ymchwilwyr cyfatebol a nodwyd yng nghamau 1-2. Mae grŵp rheoli 2 yn cynnwys yr ymchwilwyr cyfatebol a nodwyd yng nghamau 1-3.

Dengys Tabl 12.3 fod nifer cyfartalog y meysydd pwnc y mae cyhoeddiadau ymchwil Sêr Cymru II wedi ymddangos ynddynt wedi cynyddu'n fwy na'r grwpiau rheoli ym mhob un o'r modelau. Ym mhob achos roedd y gwahaniaeth yn ystadegol arwyddocaol ar 1%. Awgryma hyn fod Sêr Cymru II wedi cael effaith arwyddocaol ar ehangder yr ymchwil.

Fodd bynnag, mae angen bod yn ofalus gyda'r canfyddiad hwn gan fod nifer y meysydd pwnc a gwmpesir gan ymchwilwyr Sêr Cymru II eisoes yn cynyddu'n gyflymach na'r grŵp rheoli cyn i'r rhaglen ddechrau, ac felly gellid ei esbonio gan ffactorau eraill.

Tabl 12.3: Dadansoddiad o wahaniaeth-mewn-gwahaniaeth ar gyfer nifer cyfartalog y meysydd pwnc a gwmpesir gan waith ymchwil

	Ac eithrio cadeiriau ymchwil (n=37)	Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 1 (n=43)	Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 2 (n=44)
Newid yn y grŵp triniaeth	2.55	2.23	1.91
Newid yn y grŵp rheoli	-0.20	-0.22	-0.12
DiD	2.76***	2.45***	2.03***

Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier. Y lefelau arwyddocâd yw 1% (***), 5% (**) a 10% (*).

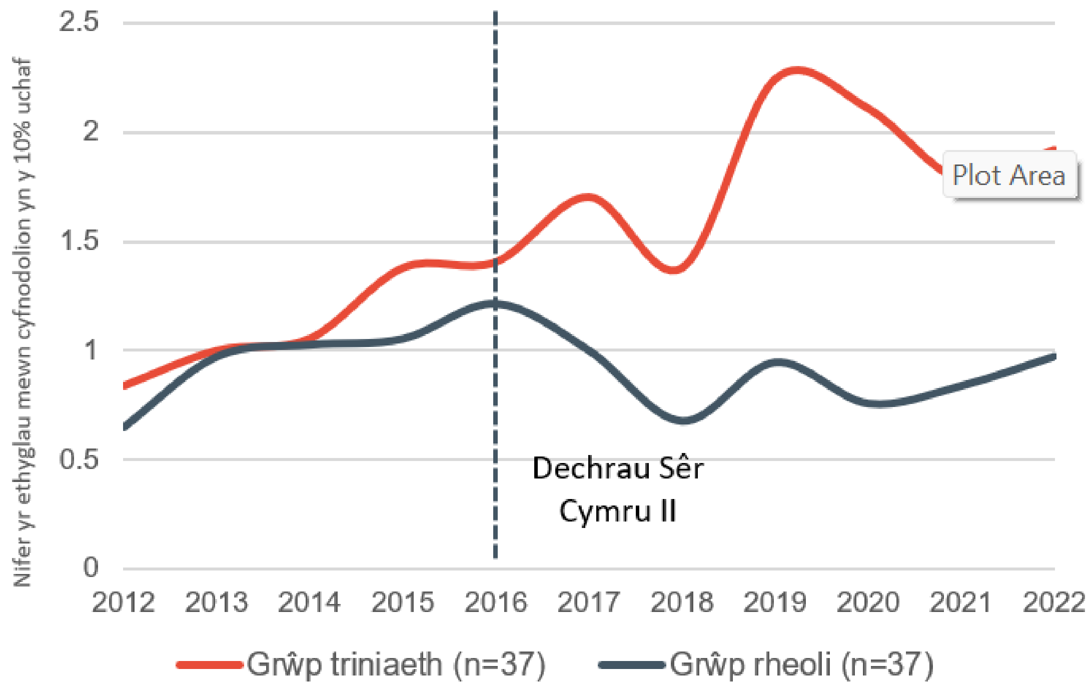
12.2.3. Nifer yr erthyglau ymchwil a gyhoeddwyd mewn cyfnodolion sydd yn y 10% uchaf yn ôl CiteScore

Dengys Ffigur 12.8 fod cymrodyr Sêr Cymru II (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil) yn cynhyrchu nifer tebyg o erthyglau sy'n cael ey cyhoeddi yn y cyfnodolion gorau ag a gynhyrchwyd gan y grŵp rheoli cyn dechrau'r rhaglen, a bod y duedd cyn y driniaeth yn y ddau grŵp yn weddol debyg. Ar ôl i'r rhaglen ddechrau, mae cymrodyr wedi perfformio'n gyson well na'r grŵp rheoli. Mae hyn hefyd yn wir pan fydd Cadeiriau Ymchwil yn cael eu cynnwys (gweler

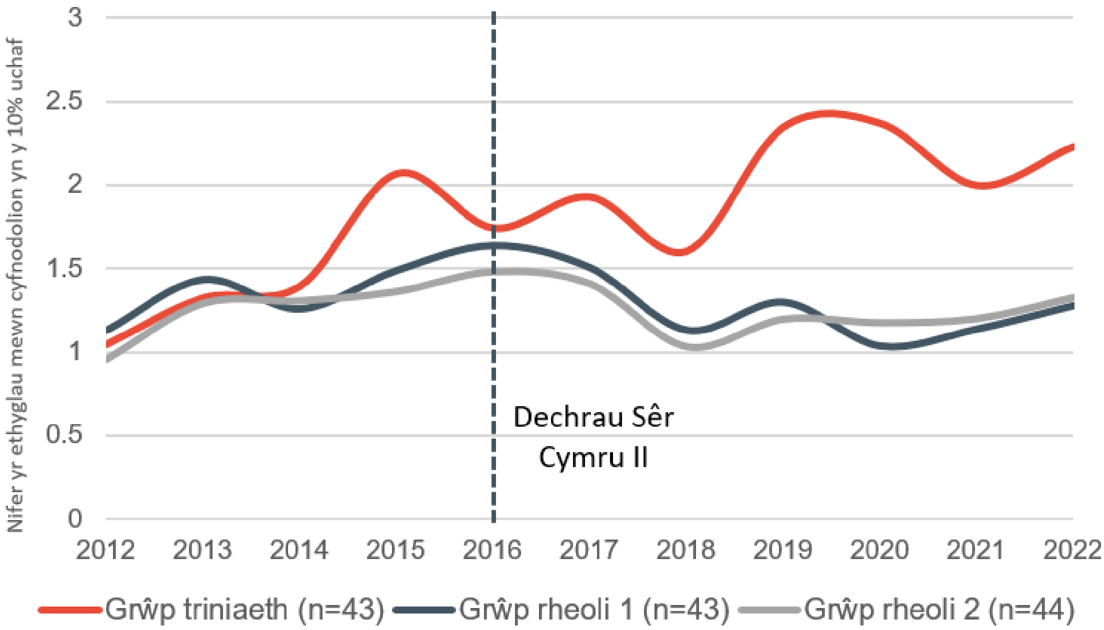
Ffigur 12.9).

Ffigur 12.8: Nifer cyfartalog yr erthyglau a gyhoeddwyd yn y 10% uchaf o gyfnodolion, 2012-2022 (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil)

Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier



Ffigur 12.9: Nifer cyfartalog yr erthyglau a gyhoeddwyd yn y 10% uchaf o gyfnodolion, 2012-2022 (gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil)



Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier. Noder: Mae grŵp rheoli 1 yn cynnwys yr ymchwilwyr cyfatebol a nodwyd yng nghamau 1-2. Mae grŵp rheoli 2 yn cynnwys yr ymchwilwyr cyfatebol a nodwyd yng nghamau 1-3.

Mae dadansoddiad DiD yn dangos effaith gadarnhaol ym mhob un o'r modelau, yn amrywio o 0.48 i 0.73 (gweler Tabl 12.4). Unwaith eto, mae'r canlyniadau'n awgrymu bod y gwahaniaeth rhwng y grwpiau rheoli a thriniaeth yn fwy, ac yn fwy arwyddocaol pan fydd Cadeiriau Ymchwil yn cael eu heithrio o'r dadansoddiad, gan nodi prif fanteision *ychwanegol* y rhaglen i ymchwilwyr ar ddechrau a chanol eu gyrfa.

Tabl 12.4: Dadansoddiad o'r gwahaniaeth-mewn-gwahaniaeth ar gyfer nifer cyfartalog yr erthyglau yn y 10% uchaf o gyfnodolion

	Ac eithrio cadeiriau ymchwil (n=37)	**Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 1 (n=43)**	**Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 2 (n=44)**
Newid yn y grŵp triniaeth	0.72	0.57	0.51
Newid yn y grŵp rheoli	-0.01	-0.02	0.03
DiD	0.73***	0.59**	0.48*

Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier. Y lefelau arwyddocâd yw 1% (***), 5% (**) a 10% (*).

12.2.4. Canran yr erthyglau ymchwil a gyhoeddwyd mewn cyfnodolion sydd yn y 10% uchaf yn ôl CiteScore

Mae Tabl 12.5 yn canolbwyntio ar y newid yng *nghanran* yr erthyglau ymchwil yn y cyfnodolion o'r safon uchaf. Mae hyn yn dangos canlyniadau tebyg iawn ar gyfer pob un o'r modelau p'un a yw Cadeiriau Ymchwil wedi'u cynnwys neu eu heithrio o'r dadansoddiad. Er bod pob un o'r modelau'n awgrymu bod y ganran o erthyglau a gyhoeddwyd yn y cyfnodolion gorau wedi cynyddu'n fwy ar gyfer cyfranogwyr Sêr Cymru II nag ymchwilwyr yn y grŵp rheoli, ni chanfyddir bod y gwahaniaeth yn ystadegol arwyddocaol.

Mae hyn yn awgrymu bod effeithiau ychwanegol Sêr Cymru ar nifer yr erthyglau yn y cyfnodolion gorau (a ddangosir uchod) i'w briodoli i'r ffaith bod cymrodyr yn cynhyrchu nifer fwy o erthyglau yn gyffredinol. Fodd bynnag, nid oes tystiolaeth ystadegol glir bod hyn wedi effeithio ar gyfran yr erthyglau a gyhoeddwyd yn y cyfnodolion gorau.

Tabl 12.5: Dadansoddiad o'r gwahaniaeth mewn gwahaniaeth ar gyfer canran yr erthyglau yn y 10% o gyfnodolion o'r safon uchaf

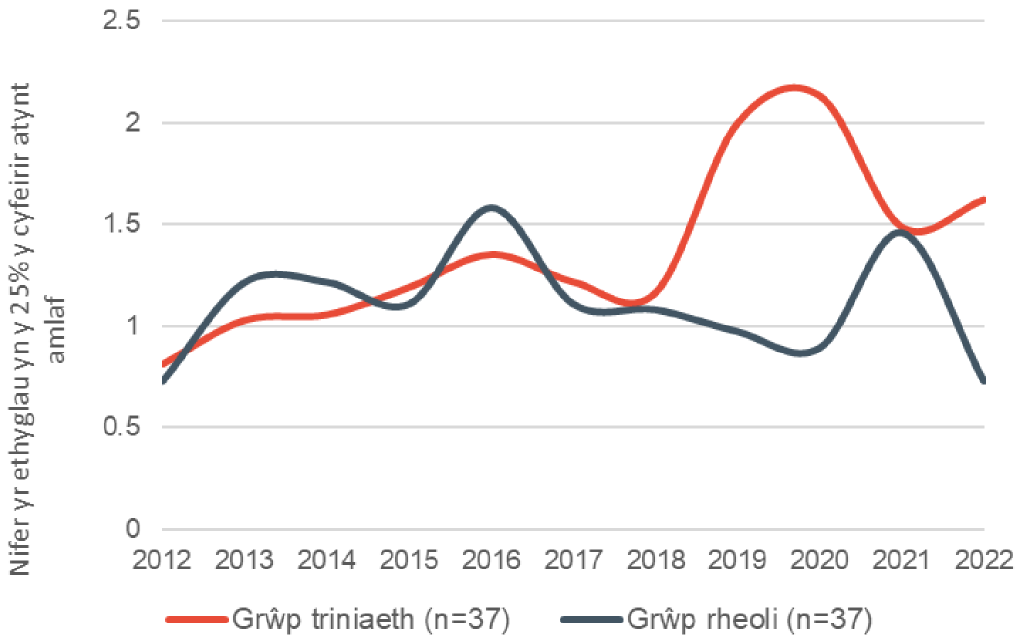
	Ac eithrio cadeiriau ymchwil (n=37)	Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 1 (n=43)	Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 2 (n=44)
Newid yn y grŵp triniaeth	0.02	0.02	0.02
Newid yn y grŵp rheoli	-0.03	-0.04	-0.03
DiD	0.05	0.06	0.05

Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier. Y lefelau arwyddocâd yw 1% (***), 5% (**) a 10% (*).

Nifer yr erthyglau ymchwil yn y 25% uchaf o ran cyfeiriadau

Dengys Ffigur 12.10 fod gan y grwpiau triniaeth a rheoli duedd debyg cyn y rhaglen o ran nifer yr erthyglau ymchwil yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau, sy'n dangos cyfatebiaeth dda. Mae perfformiad ar ôl y driniaeth wedi bod yn amrywiol iawn o flwyddyn i flwyddyn, ond at ei gilydd mae'r siart yn dangos bod y grŵp triniaeth wedi perfformio'n well na'r grŵp rheoli.

Ffigur 12.10: Nifer cyfartalog yr erthyglau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau, 2012-2022 (ac eithrio Cadeiriau Ymchwil)

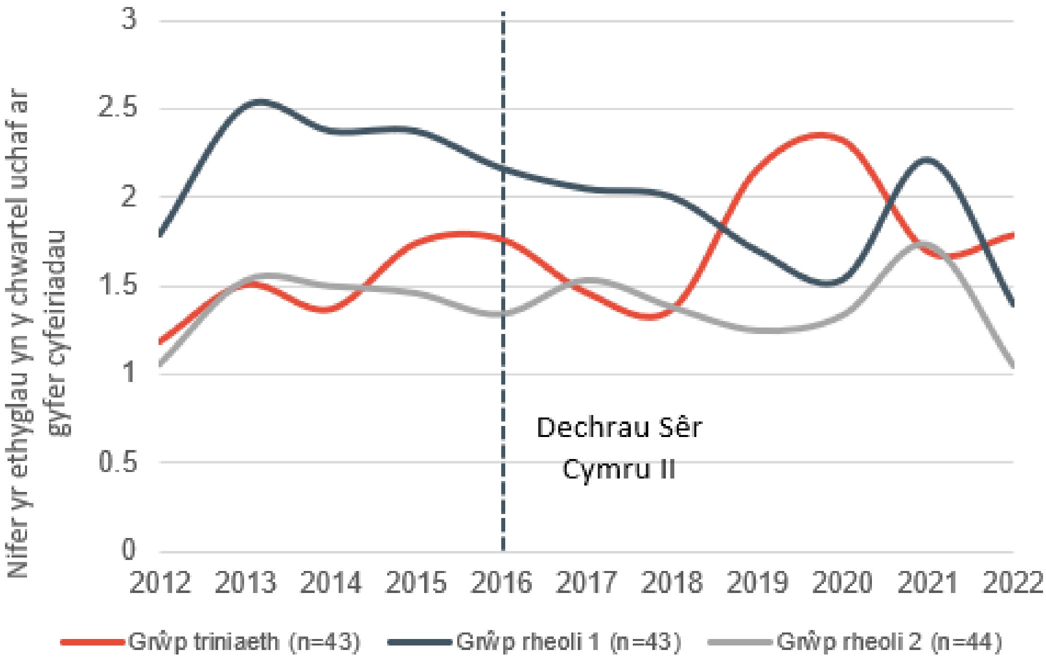


Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier

Mae cynnwys Cadeiriau Ymchwil yn y dadansoddiad yn cynhyrchu canlyniadau amrywiol iawn, fel y dangosir yn

Ffigur 12.11. Mae'r duedd cyn y driniaeth ar gyfer y ddau grŵp rheoli yn wahanol i'r grŵp triniaeth, yn enwedig grŵp rheoli 1 sydd hefyd yn dechrau o sylfaen lawer uwch. Awgryma hyn fod ffactorau eraill wedi dylanwadu ar berfformiad nad ydynt wedi'u cynnwys yn y dadansoddiad hwn.

Ffigur 12.11: Nifer cyfartalog yr erthyglau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau, 2012-2022 (gan gynnwys Cadeiriau Ymchwil)



Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier. Noder: Mae grŵp rheoli 1 yn cynnwys yr ymchwilwyr cyfatebol a nodwyd yng nghamau 1-2. Mae grŵp rheoli 2 yn cynnwys yr ymchwilwyr cyfatebol a nodwyd yng nghamau 1-3.

Mae'r dadansoddiad DiD yn Tabl 12.6 yn dangos bod nifer cyfartalog yr erthyglau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau wedi cynyddu'n fwy ar gyfer y grŵp triniaeth na'r grŵp rheoli ar gyfer pob model. Fodd bynnag, dim ond ar gyfer un o'r modelau yr oedd y gwahaniaeth yn ystadegol arwyddocaol; yr un sy'n cynnwys Cadeiriau Ymchwil ac sy'n cymharu perfformiad yn erbyn grŵp rheoli 1. Fel y dangosir uchod, dyma'r grŵp rheoli a oedd â thuedd wahanol iawn i'r grŵp triniaeth cyn y rhaglen ac a ddechreuodd o sylfaen uwch hefyd. Mae'n annhebygol felly o ddarparu effaith gwrthffeithiol gadarn ar gyfer y grŵp triniaeth.

Felly, ar sail y dystiolaeth hon, nid yw'n bosibl dod i'r casgliad bod Sêr Cymru II wedi cael effaith ychwanegol arwyddocaol ar nifer y cyhoeddiadau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau.

Tabl 12.6: Dadansoddiad o wahaniaeth mewn gwahaniaeth ar gyfer erthyglau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau, 2012-2022

	Ac eithrio cadeiriau ymchwil (n=37)	Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 1 (n=43)	Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 2 (n=44)
Newid yn y grŵp triniaeth	0.55	0.35	0.30
Newid yn y grŵp rheoli	-0.02	-0.37	-0.01
DiD	0.57	0.72**	0.31

Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier. Y lefelau arwyddocâd yw 1% (***), 5% (**) a 10% (*).

12.2.5. Canran yr erthyglau ymchwil yn y 25% uchaf o ran cyfeiriadau

Mae Tabl 12.7 yn canolbwyntio ar y newid yng nghanran yr erthyglau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau. Dengys hyn mai'r newid yn y newidyn canlyniad hwn rhwng y cyfnodau cyn ac ar ôl y driniaeth yw -7 pwynt canran ar gyfer pob grŵp triniaeth a grŵp rheoli, sy'n golygu bod y ffigur DiD yn sero ym mhob achos.

Felly nid oes tystiolaeth bod Sêr Cymru II wedi cael effaith gadarnhaol arwyddocaol ar y gyfran o erthyglau y cyfeirir atynt yn aml.

Tabl 12.7: Dadansoddiad o wahaniaeth mewn gwahaniaeth ar gyfer canran yr erthyglau yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau, 2012-2022

	Ac eithrio cadeiriau ymchwil (n=37)	Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 1 (n=43)	Yn cynnwys cadeiriau ymchwil, Grŵp Rheoli 2 (n=44)
Newid yn y grŵp triniaeth	-0.07	-0.07	-0.07
Newid yn y grŵp rheoli	-0.07	-0.07	-0.07
DiD	0.00	0.00	0.00

Ffynhonnell: Dadansoddiad Hatch o ddata Elsevier. Y lefelau arwyddocâd yw 1% (***), 5% (**) a 10% (*).

12.2.5.1. Crynodeb

Mae canfyddiadau allweddol y dadansoddiad hwn fel a ganlyn:

- Cafodd Sêr Cymru II effaith ychwanegol sylweddol a chadarnhaol ar nifer y cyhoeddiadau ymchwil gan gymrodyr ymchwil a gefnogwyd. Gwelwyd cynnydd o 1.27 yn nifer cyfartalog y cyhoeddiadau y flwyddyn gan gymrodyr Sêr Cymru II rhwng y cyfnodau cyn ac ar ôl y driniaeth. O'r ffigur hwn, amcangyfrifir bod 1.19 i'w briodoli i raglen Sêr Cymru II.

- Ceir rhywfaint o dystiolaeth bod y rhaglen wedi cynyddu ehangder y meysydd pwnc a gwmpesir gan waith ymchwil cymrodyr. Gwelwyd cynnydd o 2.55 yn nifer blynyddol cyfartalog y meysydd pwnc yr ymddangosodd cyhoeddiadau cymrodyr ynddynt rhwng y cyfnodau cyn ac ar ôl y driniaeth, ond gostyngodd ychydig yn y grŵp rheoli. Amcangyfrifwyd bod y ffigur DiD yn +2.76. Fodd bynnag, mae angen bod yn ofalus gyda'r canfyddiad hwn gan fod nifer y meysydd pwnc a gwmpesir gan ymchwilwyr Sêr Cymru II eisoes yn cynyddu'n gyflymach na'r grŵp rheoli cyn i'r rhaglen ddechrau, ac felly gellid ei esbonio gan ffactorau eraill.
- Ceir tystiolaeth gymysg am effaith y rhaglen ar ansawdd ymchwil gan gymrodyr. Cafodd y rhaglen effaith sylweddol a chadarnhaol ar nifer y cyhoeddiadau mewn cyfnodolion sydd yn y 10% uchaf yn ôl CiteScore. Er bod y cynnydd yn nifer yr erthyglau a oedd yn y chwartel uchaf ar gyfer cyfeiriadau hefyd yn fwy na'r grŵp rheoli, nid oedd y gwahaniaeth yn ystadegol arwyddocaol. Yn yr un modd, nid oedd unrhyw wahaniaeth arwyddocaol yn y newid yng nghyfran yr allbynnau o ran cyfeiriadau yn y cyfnodolion gorau a'r cyfeiriadau yn y chwartel uchaf.
- Roedd yr effeithiau ar faint ac ansawdd yr ymchwil yn fwy i gymrodyr na Chadeiriau Ymchwil. Mae'r ffigur DiD yn is ar gyfer nifer o'r newidynnau canlyniad pan fydd Cadeiriau Ymchwil yn cael eu cynnwys yn y grŵp triniaeth (gan gynnwys nifer y cyhoeddiadau, nifer y meysydd pwnc a nifer y cyhoeddiadau yn y cyfnodolion gorau). Mae hyn oherwydd bod nifer cyfartalog yr allbynnau ymchwil gan Gadeiriau Ymchwil wedi gostwng rhwng y cyfnodau cyn ac ar ôl y driniaeth a gynhwyswyd yn y dadansoddiad. Fodd bynnag, dylid nodi bod y Cadeiriau Ymchwil eisoes yn cynhyrchu nifer fawr o allbynnau cyn dechrau’r rhaglen, ac mae’r cyfrifoldebau ychwanegol sy’n gysylltiedig ag ymgymryd â rôl Cadair Ymchwil yn golygu y gallai gostyngiad bach yn eu cyfradd gyhoeddi fod wedi’i ddisgwyl. Hefyd, dim ond y cyhoeddiadau ble mae Cadeiriau Ymchwil wedi'u henwi fel awduron y mae'r dadansoddiad hwn yn ei gynnwys ac nid yw'n cynnwys cyhoeddiadau eu timau ymchwil.