



RHIF YMCHWIL GYMDEITHASOL:

67/2017

DYDDIAD CYHOEDDI:

02/11/2017

Sêr Cymru II Gwerthusiad Cychwynnol Crynodeb Gweithredol

1. Cyflwyniad

- 1.1 Sefydlwyd rhaglen Sêr Cymru II er mwyn datblygu rhagoriaeth ymchwil ym meysydd y tair her fawr, sef gwyddorau bywyd ac iechyd, peirianeg a deunyddiau uwch a charbon isel, ynni ac amgylchedd. Lansiwyd y rhaglen yn gyntaf yn 2012 gan Lywodraeth Cymru er mwyn mynd i'r afael â'r diffyg o ran gallu mewn pynciau STEM¹ yng Nghymru ac er mwyn adeiladu sylfaen gwyddoniaeth gryfach yng Nghymru. Bwriad Sêr Cymru II yw adeiladu ar fenter wreiddiol Sêr Cymru I gyda'r nod o sicrhau'r màs critigol fyddai ei angen er mwyn sicrhau gallu ymchwil digonol yng Nghymru.
- 1.2 Nod Sêr Cymru II yw cryfhau perfformiad ymchwil Cymru ymhellach, drwy dargedu buddsoddiad, denu talent ymchwil fyd-eang, ac, yn achos yr elfennau na chânt eu hariannu gan ERDF, cynnal y seilwaith. Er ei bod yn adeiladu ar waith Sêr Cymru I a oedd yn canolbwyntio ar recriwtio cadeiriau ymchwil, mae Sêr Cymru II yn wahanol yn yr ystyr ei bod yn anelu at ddenu gwyddonwyr ymchwil rhagorol sydd ar ddechrau neu ar ganol eu gyrfaoedd (drwy Gymrodoriaethau Sêr Disglair a Chymrodoriaethau Ymchwil), a'r rheini sydd yn cymryd saib o'u gwaith (Cymrodoriaethau Adennill Talent), i swyddi ymchwil yng Nghymru.
- 1.3 Mae Sêr Cymru II yn cynnwys dau brosiect drwy Raglenni Gweithredol ERDF² ac un drwy gyfrwng cynllun COFUND Marie Skłodowska-Curie. Caiff yr elfennau ERDF arian cyfatebol gan Lywodraeth Cymru, y prifysgolion sy'n cymryd rhan, Cyngor Cyllido Addysg Uwch Cymru (CCAUC) ac Ymchwil Iechyd a Gofal Cymru. Cyfanswm y prosiect yng Ngorllewin Cymru a'r Cymoedd yw £20.5miliwn sydd yn cynnwys cyfraniad ERDF o £14.6miliwn a chyfanswm cost y prosiect yn Nwyrain Cymru yw £18.4miliwn sy'n cynnwys cyfraniad ERDF o £8miliwn.
- 1.4 Roedd yr angen am Sêr Cymru II wedi ei seilio ar y ffactorau canlynol:
 - Bod Cymru yn cynhyrchu ymchwil effeithiol, effeithlon ac o ansawdd uchel sy'n gwneud cyfraniad cadarnhaol i ddatblygiad economaidd economi Cymru.

¹ Gwyddoniaeth, Technoleg, Peirianeg, Mathemateg a Meddygaeth

² Un yng Ngorllewin Cymru a'r Cymoedd ac un yn Nwyrain Cymru.

- Bod Cymru yn llusgo tu ôl i ranbarthau eraill y DU o ran ei chyfran poblogaeth o gyllid cystadleuol gan y Cyngorau Ymchwil. Er bod gan Gymru 5 y cant o boblogaeth y DU, mae'r cyllid ymchwil o Gyngorau Ymchwil sy'n cael ei sicrhau o gwmpas 3.5 y cant o gyfran y DU, i raddau helaeth oherwydd diffyg gallu i sicrhau cyllid oddi wrth y cyngorau ymchwil mwyaf.
 - Bod gan Gymru rhy ychydig o wyddonwyr ymchwil mewn pynciau STEM i allu gwneud yn iawn am y diffyg hwn mewn incwm ymchwil.
 - Bod angen 600 o wyddonwyr ymchwil STEM ychwanegol ar gyfer Cymru i roi sylw i'r diffyg a nodwyd.
- 1.5 Yn seiliedig ar yr angen hwn, nod strategol Sêr Cymru II yw creu newid sylweddol yn y sylfaen wyddoniaeth drwy gefnogi 150 o ymchwilwyr safon uchel yng Nghymru er mwyn adeiladu màs critigol a'r gallu i wneud ceisiadau am fwy o gyllid cystadleuol ar gyfer Cymru. Byddai hyn yn galluogi Cymru i symud yn nes at y targed hirsefydlog o sicrhau cyfran o 5 y cant o gyllid Cyngor Ymchwil y DU.

2. Nod yr ymchwil

- 2.1 Penodwyd OB3 a Regeneris gan Lywodraeth Cymru i gynnal gwerthusiad cychwynnol a chanol tymor o elfennau Cronfa Datblygu Rhanbarthol Ewrop (ERDF) yn rhaglen Sêr Cymru II. Mae'r adroddiad hwn yn cyflwyno canfyddiadau'r gwerthusiad cychwynnol. Amcanion penodol y gwerthusiad cychwynnol yw i:
- Amlinellu model rhesymegol manwl i fynegi'r theori newid sy'n sail i Sêr Cymru II.
 - Amlinellu gwaelodlin eglur ar gyfer capasiti ymchwil rhagorol yng Nghymru, yn Nwyrain Cymru ac yng Ngorllewin Cymru a'r Cymoedd.
 - Asesu sut mae'r gweithrediadau yn cydweddu ag amcanion strategol Llywodraeth Cymru i hyrwyddo'r Gymraeg a diogelu llesiant cenedlaethau'r dyfodol a'r themâu trawsbynciol (cyfle cyfartal, prif ffrydio cyfartaledd rhwng y rhywiau, datblygu cynaliadwy a threchu tlodi ac allgau cymdeithasol)
 - Datblygu methodoleg briodol i asesu cynnydd y gweithrediadau o ran bodloni'r nodau a'r amcanion sydd wedi'u hamlinellu yn y cynllun busnes a'r canlyniadau a'r effeithiau a nodwyd yn y model rhesymeg a theori newid.
 - Sicrhau eglurder ynghylch y data y mae angen eu casglu er mwyn galluogi i gynnydd, allbwn, canlyniadau ac effeithiau'r gweithrediadau gael eu gwerthuso.
 - Nodi ac awgrymu ffyrdd y gellid addasu gweithrediadau Sêr Cymru II i sicrhau eu bod yn cydweddu'n well â'r amcanion.

3. Methodoleg y Gwerthusiad Cychwynnol

- 3.1 Mae'r fethodoleg ar gyfer y gwerthusiad cychwynnol hwn wedi cynnwys y camau canlynol o waith, ac fe'u cwblhawyd rhwng Ionawr a Gorffennaf 2017:
- Cam dechrau'r astudiaeth i gynnwys cyfarfod â swyddogion o Lywodraeth Cymru a datblygu cynllun gwaith gwerthuso.
 - Cam i bennu cwmpas y gwaith i gynnwys paratoi offerynnau ymchwil, cyfweiliadau pennu cwmpas gyda phrif randdeiliaid, dadansoddiad manwl o lenyddiaeth berthnasol, paratoi cyfres o fodelau rhesymeg rhyngysylltiedig yn seiliedig ar theori newid, paratoi gwaelodlin manwl ac adolygu trefniadau monitro'r rhaglen.

- Cam ymgynghori â rhanddeiliaid a olygai gynnal cyfweiliadau gyda chyfanswm o 32 rhanddeiliad.
- Cam rheoli'r prosiect ac adrodd oedd yn cynnwys paratoi adroddiad Gwerthuso Cychwynnol.

4. Prif Ganfyddiadau

Cynllun, sail resymegol a theori newid

- 4.1 Un o brif ganfyddiadau'r gwerthusiad cychwynnol hwn yw bod fframwaith polisi manwl a chllir yn sail i Sêr Cymru II. Hefyd, canfu'r gwerthusiad fod amcanion Sêr Cymru II yn gydnaws â pholisi Llywodraeth Cymru, yn enwedig strategaeth gwyddoniaeth genedlaethol Llywodraeth Cymru (Gwyddoniaeth i Gymru) a meysydd yr heriau mawr³ y mae'r strategaeth yn eu nodi. Canfyddiad allweddol arall i'r gwerthusiad hwn yw y gallai polisiâu Llywodraeth y DU nad ydynt wedi'u datganoli, er eu bod yn llai uniongyrchol berthnasol i Gymru, effeithio, er hynny, ar berfformiad y rhaglen a chyflawniad y prif ganlyniadau, er enghraifft drwy gynyddu'r gystadleuaeth am ymchwilwyr rhagorol.
- 4.2 Canfu'r gwerthusiad fod lle i Sêr Cymru II ddangos sut y gall adlewyrchu a chyfrannu'n well tuag at amcanion Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru). Yn y cyd-destun hwn, mae angen sicrhau bod ffocws cryf ar gasglu tystiolaeth monitro briodol i'w bwydo i ddangosyddion perthnasol sy'n monitro cynnydd wrth weithredu'r Ddeddf.
- 4.3 Wrth ystyried sail resymegol y polisi, canfu'r gwerthusiad fod nifer o ganlyniadau meddalach neu ganolraddol y gellid disgwyl i weithrediadau Sêr Cymru II eu cyflawni, yn ogystal â dangosyddion allbwn a chanlyniadau'r ERDF. Yn eu plith:
- canfyddiad myfyrwyr ac academyddion eraill o ba mor ddeniadol y mae'r sefydliadau lletyol
 - gwella profiadau myfyrwyr, a
 - gallu prifysgolion Cymru i gynnal swyddi ymchwil wedi'u hariannu ar ôl i gyllid ERDF ddod i ben.
- 4.4 Nododd y gwerthusiad hefyd nifer o rymoedd allanol a allai ddylanwadu ar weithredu gweithrediadau Sêr Cymru II yn ogystal ag effaith a dylanwad y gweithrediadau hyn. Roedd y rhain yn cynnwys cyfnod pontio'r UE (a fydd yn cael effaith uniongyrchol ar y cyllid sydd ar gael, ond a all hefyd gyfyngu ar allu prifysgolion i ddenu talent o dramor i weithio yng Nghymru) a chynnydd yn y gystadleuaeth o wledydd eraill yn y DU a gweddill y byd o safbwynt recriwtio ymchwilwyr rhagorol (a allai olygu ei bod yn fwy o her i Gymru ddenu ymchwilwyr o fri a sicrhau cyllid ymchwil STEM).
- 4.5 Mae'r theori newid ar gyfer Sêr Cymru II yn seiliedig ar nifer o brif dybiaethau, a ddatgelwyd drwy ymarfer a gynhaliwyd i egluro'r rhesymeg bolisi. Mae'r dybiaethau hyn yn cynnwys:
- bydd buddsoddi mewn cymrodorion ymchwil STEM ychwanegol yn ddull effeithlon ac effeithiol o gynyddu cyfran Cymru o gyllid Cyngor Ymchwil.
 - bydd cynyddu nifer yr ymchwilwyr yng Nghymru yn cyfrannu at fynd i'r afael â'r diffyg presennol sy'n bodoli ar draws holl ddisgyblaethau STEM, y bydd lefel ddigonol o ddiddordeb a galw gan ymgeiswyr addas yn y cyfleoedd a grëir o ran y cymrodoriaethau a ariennir, bydd y cymrodorion yn arwain at greu swyddi ymchwil

³ Esbonnir Gwyddoniaeth i Gymru a meysydd yr heriau mawr ym mharagraff 1.2

ychwanegol, ac y bydd rhai yn dymuno aros yng Nghymru i weithio ar ôl i gyllid Sêr Cymru ddod i ben.

- bydd gweithgareddau cyhoeddi a rhannu gwybodaeth ymchwilwyr wedi'u cyllido gan Sêr Cymru II o'r radd flaenaf yn academiaidd i'r graddau y byddant yn derbyn cydnabyddiaeth ryngwladol.
- bydd diddordeb mewn swyddi Sêr Disglair yn dod yn sgil cysylltiadau a rhwydweithiau rhwng darpar ymgeiswyr ac ymchwilwyr sydd eisoes wedi'u cyflogi gan sefydliadau addysg uwch yng Nghymru.
- bydd gweithrediadau yn cael effaith gadarnhaol ar berfformiad busnes, gan gynnwys cynhyrchiant uwch yn sgil cynnydd mewn arloesedd, a bydd hynny'n digwydd o ganlyniad i fentrau preifat (gan gynnwys BBaCh) yn dymuno meithrin cysylltiadau gyda'r adrannau hynny sy'n cynnal cymrodorion ymchwil Sêr Cymru II a bod yr ymchwil o ddiddordeb ac o fudd iddynt.
- bydd myfyrwyr yn elwa drwy'r gweithrediadau, drwy gael eu haddysgu gan ymchwilwyr sydd wedi'u hariannu gan Sêr Cymru a thrwy fynychu sefydliadau addysg uwch lle cynhelir mwy a mwy o ymchwil o safon ryngwladol.

- 4.6 Un o brif ganfyddiadau'r gwerthusiad hwn oedd bod yr ansicrwydd ynghylch ariannu prifysgolion yn y dyfodol yn arwain at ansicrwydd ynghylch a ellid gwneud cais am gymrodoriaethau pellach yn y dyfodol, er bod prifysgolion sy'n cymryd rhan wedi clustnodi arian cyfatebol ar gyfer cymrodorion a gymeradwywyd. Amlygwyd hyn fel risg allweddol o ran cynaliadwyedd parhaus y rhaglen a lefelau ymchwil STEMM a gynhelir ym mhrifysgolion Cymru yn y dyfodol.
- 4.7 Canfyddiad allweddol arall oedd bod cefnogaeth eang ymhlith rhanddeiliaid ynghylch yr angen i Sêr Cymru II greu màs critigol ar gyfer sylfaen ymchwil wyddonol Cymru. Wrth gyfwrdd â'r rhanddeiliaid, mynegwyd cefnogaeth i'r modd y cynlluniwyd Sêr Cymru II a dadleuwyd bod rhesymeg eglur yn y tybiaethau a wnaed a'r modd y mae'n anelu at fynd i'r afael â'r heriau a nodwyd. Roedd y rhanddeiliaid o'r farn bod sicrhau cymeradwyaeth i weithrediadau COFUND ac ERDF a'u bod yn cyd-blethu â'i gilydd, yn llwyddiant aruthrol sydd wedi arwain at barch tuag at Gymru ar lefel eu cydweithwyr yn Ewrop.
- 4.8 Canfu'r gwerthusiad na fu adolygiad ffurfiol o Sêr Cymru I a nodwyd bod canfyddiad ymhlith rhanddeiliaid mai cyfyngedig iawn oedd y wybodaeth a'r dysgu a drosglwyddwyd yn sgil cyflwyno Sêr Cymru I. Roedd hyn yn bennaf oherwydd newidiadau personél mewn swyddi allweddol, ond roeddynt o'r farn na chafodd hyn effaith niweidiol ar gyflwyno Sêr Cymru II o ystyried pwyslais gwahanol y rhaglen ddilynol ar grŵp ehangach o ymchwilwyr ar ddechrau eu gyrfaedd.
- 4.9 Roedd rhanddeiliaid o'r farn ei bod hi'n briodol anelu Sêr Cymru II at bynciau STEMM, a chanolbwyntio ar gyfleoedd i bobl ar ddechrau'u gyrfaedd a thua chanol eu gyrfaedd, gan fod hyn yn caniatáu dull mwy cynyddrannol o weithredu. Nododd y rhanddeiliaid fod pob un o gategoriâu'r cymrodoriaethau a gynigiwyd drwy Sêr Cymru II yn berthnasol ac yn briodol. Adeg ei lansio, roedd Sêr Cymru II yn cynnig swyddi Cymrodoriaeth Ymchwil, Adennill Talent a Sêr Disglair. Cymharol ychydig o lwyddiant a fu wrth recriwtio ar gyfer swyddi Adennill Talent. Yn sgil cyflwyno nifer o geisiadau rhagorol gan ddarpar gadeiriau ymchwil, ymgorfforwyd nifer fechan o swyddi cadeiriau ymchwil blaenllaw gan Lywodraeth Cymru. Canfu'r gwerthusiad fod y rhanddeiliaid o'r farn i'r newid hwn fod yn gwbl briodol.

Gweithredu

- 4.10 Canfu'r gwerthusiad fod prifysgolion Cymru yn chwarae rhan allweddol o ran hysbysebu, datblygu, craffu ar, a blaenoriaethu cynigion Sêr Cymru II cyn cyflwyno ceisiadau i Lywodraeth Cymru. Canfu hefyd fod cysylltiad uniongyrchol rhwng ymdrechion y prifysgolion i hyrwyddo Sêr Cymru II â lefel y diddordeb a geir gan ddarpar gymrodorion. Y llwybr mwyaf

effeithiol a ddefnyddiwyd gan brifysgolion i hyrwyddo'r rhaglen oedd drwy gyfrwng staff academaidd oedd yn adnabod y cyfle i adeiladu ar gryfderau ymchwil cyfredol.

- 4.11 Canfuwyd i'r cyfranogiad cynnar hwn o du'r prifysgolion arwain at geisiadau o'r radd flaenaf ar gyfer cyllid ERDF Sêr Cymru II, ynghyd â chyfradd uchel o gymeradwyaeth. Serch hynny, un o'r prif ganfyddiadau oedd y bu hon yn broses ddwys o safbwynt adnoddau staff cymorth canolog yn y prifysgolion, nad oedd yn cael ei chefnogi'n uniongyrchol gan gyllid ERDF. Mewn ymateb i hyn, dyrannodd Llywodraeth Cymru daliadau 'untro' i brifysgolion oedd yn cymryd rhan fel cydnabyddiaeth am waith datblygu a chymorth parhaus i ymchwilwyr Sêr Cymru II a gyllidir, nad yw wedi'i gynnwys o dan y dyfarniad grant.
- 4.12 Canfyddiad allweddol pellach i'r gwerthusiad cychwynnol hwn oedd bod rhanddeiliaid o'r farn bod prosesau ymgeisio Sêr Cymru II yn rhai cadarn a thrwyadl o safbwynt academaidd, a bod ffocws clir ar sicrhau rhagoriaeth ymchwil. Mae hyn wedi arwain at bortffolio priodol o gymrodoriaethau sydd wedi'u comisiynu, ac mae hyn yn sicrhau bod meysydd y tair her fawr wreiddiol wedi'u cynrychioli'n dda.
- 4.13 O ran sicrhau adolygiadau cymheiriaid i ddarparu sylwadau ar gynigion ymchwil, fe nododd y rhanddeiliaid mai cryfderau'r broses hon oedd yr ymagwedd bragmatig a fabwysiadwyd gan y panel gwerthuso annibynnol, a'r cyfleoedd i ymgeiswyr ymateb i sylwadau'r adolygwyr. Y prif wendidau a nodwyd oedd diffyg cysondeb o ran nifer yr adolygwyr a dulliau sgorio'r cynigion.
- 4.14 Canfu'r gwerthusiad hefyd fod y rhanddeiliaid o'r farn bod Bwrdd Buddiolwyr y Rhaglen yn gweithio'n effeithiol a bod nifer dda yn ei fynyachu.
- 4.15 Canfu'r gwerthusiad fod cryn barch gan rhanddeiliaid tuag at Bennaeth Datblygu Rhaglenni Ymchwil, sy'n arwain tîm gweithredu Sêr Cymru II yn Llywodraeth Cymru. Roeddent o'r farn bod y rôl yn allweddol o safbwynt cynllunio a gweithredu'r rhaglen. Serch hynny, nododd rhai y gallai'r rhaglen fod yn or-ddibynnol ar y rôl hon, yn enwedig o ystyried bod y deiliad swydd wedi'i secondio i Lywodraeth Cymru. Amlygwyd hyn fel maes risg allweddol.
- 4.16 Un o brif ganfyddiadau'r gwerthusiad oedd bod lle i wella o ran cyflymu'r broses o anfon llythyron cymeradwyo grant i brifysgolion. Mae swyddogion Llywodraeth Cymru yn ymwybodol o'r mater hwn ac wedi cymryd camau unioni priodol yn hyn o beth. Byddai prifysgolion hefyd yn gwerthfawrogi canllawiau technegol mwy eglur, mwy cyson a chyflymach, yn enwedig o safbwynt gweithredu cyllid ERDF a sicrhau cydymffurfiaeth â gofynion WEFO.
- 4.17 Ar y cyfan mae'r trefniadau monitro a roddwyd ar waith gan Lywodraeth Cymru yn briodol (mae paragraffau 5.79 i 5.84 yn nodi manylion hyn), er bod y prifysgolion yn nodi bod cymrodorion a gyllidir yn debygol o fod angen cymorth gyda gweithgareddau monitro parhaus a fydd yn gosod pwysau pellach ar adnoddau canolog, sydd eisoes yn teimlo'r pwysau. Gwneir nifer fach o awgrymiadau ar gyfer ychwanegiadau ymarferol posibl i'r fframwaith monitro:
- cymrodorion a gyllidir yn ymgymryd â gweithgareddau hyfforddi neu ddatblygiad proffesiynol
 - gweithgareddau neu ganlyniadau sy'n ymwneud â'r themâu trawsbynciol, a
 - gweithgareddau a chanlyniadau sy'n ymwneud â'r amser addysgu a ddefnyddiwyd.
- 4.18 Nid oedd yn bosibl fel rhan o'r gwerthusiad cychwynnol hwn, i gasglu gorolwg manwl o'r cymorth sydd ar gael i ymchwilwyr unigol sydd ar ddechrau eu gyrfaedd yn eu prifysgolion. Serch hynny, mae'n eglur bod prifysgolion gwahanol yn mynd i'r afael â hyn mewn ffyrdd gwahanol, ac yn cynnig mathau gwahanol o gymorth bugeiliol. Amlygodd y gwerthusiad y

pwysigrwydd y mae rhanddeiliaid yn ei roi i waith cymrodorion a gyllidir wrth gynnal gweithgareddau allgymorth i hyrwyddo eu gwaith a gyfaoedd ym maes ymchwil, yn enwedig gyda phobl ifanc. Er mwyn cyflawni hyn, awgrymwyd y dylai Llywodraeth Cymru gynorthwyo cymrodorion gyda hyfforddiant penodol, a hwyluso cysylltiadau a rhwydweithiau gyda sefydliadau sy'n hyrwyddo gwyddoniaeth gyda phobl ifanc.

- 4.19 Canfu'r gwerthusiad y gallai'r rhaglen wneud mwy o ran meithrin cysylltiadau gyda busnesau a diwydiant drwy sicrhau bod ymchwil a gyllidir yn cydblethu ag anghenion busnes ac y gellir cymhwyso'r ymchwil i fynd i'r afael ag anghenion busnes. Un ffordd o ddatblygu'r agenda hon yw ymchwilio i gyfleoedd ymarferol i ymchwilwyr dreulio amser mewn lleoliadau masnachol.
- 4.20 Hyd yma, gwelwyd cynnydd cadarnhaol o safbwynt penodi Cymrodorion Ymchwil – mae'r nifer targed o Gymrodorion Ymchwil yng Ngorllewin Cymru a'r Cymoedd wedi'i chyflawni a gwnaed cynnydd da o safbwynt y targed cyfatebol yn Nwyrain Cymru. Hyd yma, dyfarnwyd cyfanswm o 31 o gymrodoriaethau ar draws dau gylch ariannu. Mae mwyafrif helaeth y cymrodoriaethau, 28 i gyd, wedi'u dyfarnu i Brifysgolion Caerdydd ac Abertawe. O ran meysydd yr heriau mawr sydd wedi'u cwmpasu, mae 12 cymrodoriaeth yn gysylltiedig â charbon isel, ynni a'r amgylchedd, mae 11 yn ymwneud â gwyddorau bywyd ac iechyd, mae 6 yn ymwneud â deunyddiau a pheirianneg uwch ac mae un yn ymwneud â TGCh a'r economi ddigidol. Mae'r gymrodoriaeth sy'n weddill yn ymwneud â phob un o feysydd yr heriau mawr.
- 4.21 O ran y mathau o gymrodoriaethau, mae 26 yn Gymrodoriaethau Ymchwil, un yn Adennill Talent, tair yn Sêr Disglair ac un yn gadair prifysgol. Canfu'r gwerthusiad fod y diddordeb a'r galw mewn cymrodoriaethau Adennill Talent wedi bod yn fwy cyfyngedig hyd yma, yn sgil anawsterau adnabod a thargedu'r garfan benodol hon. Nododd y gwerthusiad fod hon yn risg allweddol ar gyfer cyflawni gweddill y rhaglen.
- 4.22 Ni ddatgelodd y gwerthusiad unrhyw wahaniaethau mawr o ran y modd y gellir gweithredu rhaglenni Gorllewin Cymru a'r Cymoedd a Dwyrain Cymru er mwyn gwireddu eu hamcanion.

Y Gwaelodlin

- 4.23 Mae'r gwerthusiad cychwynnol hwn wedi cynnwys archwiliad manwl o ddata a gwybodaeth er mwyn darparu darlun cliriach o'r gwaelodlin ar gyfer gweithrediadau ERDF Sêr Cymru II.
- 4.24 Mae prif ganfyddiadau'r gwaith hwn o ran y sefyllfa gyfredol, fel a ganlyn:
- Llwyddodd sefydliadau addysg uwch yn Nghymru i sicrhau £204.6 miliwn o incwm ymchwil ar draws pob disgyblaeth yn ystod 2015/16 sef 3.5 y cant o gyfanswm cyfran y DU, sef £5,890 miliwn
 - Mae angen £89.9 miliwn ychwanegol ar Gymru mewn cyllid ymchwil bob blwyddyn ar draws pob disgyblaeth er mwyn sicrhau cyfran genedlaethol o 5 y cant o gyllid ymchwil y DU (a fyddai'n gyfwerth â chyfran poblogaeth Cymru). Mae'r diffyg hwn wedi cynyddu o £59 miliwn yn 2012/13
 - O ran incwm fesul ymchwilydd, yr incwm ymchwil cyfredol yw £36,900 fesul ymchwilydd yng Nghymru o'i gymharu â £43,000 ar draws y DU. Er mwyn mynd i'r afael â'r diffyg hwn, byddai angen £6,500 ychwanegol o incwm ymchwil fesul ymchwilydd a leolir yng Nghymru (ond byddai hyn ond yn sicrhau 4 y cant o gyfran incwm ymchwil y DU i Gymru)
 - Prif ffynhonnell incwm ymchwil yng Nghymru yw cynghorau ymchwil ac yna llywodraeth y DU
 - Mae incwm ymchwil sy'n gysylltiedig â STEM yn cynrychioli 88 y cant o incwm ymchwil yng Nghymru (yn ystod 2015/16), sef yr un gyfran â chyfartaledd y DU. Grŵp

Meddygaeth, Deintyddiaeth ac lechyd sydd i gyfrif am gyfran fwyaf yr incwm ymchwil yng Nghymru, sef 43 y cant

- Gyda chyfanswm o £179miliwn mewn termau absoliwt, mae incwm ymchwil sy'n gysylltiedig â STEM yn Nghymru yn cyfrif am 3.5 y cant o gyfran y DU ac y byddai angen £80 miliwn ychwanegol bob blwyddyn er mwyn cyrraedd cyfran o 5 y cant
- Mae dadansoddiad o niferoedd staff ymchwil STEM yn dangos bod y bwlch rhwng Cymru a gweddill gwledydd y DU wedi tyfu ers 2012/13. Er mwyn sicrhau niferoedd staff ymchwil STEM o 5 y cant o gyfanswm y DU, roedd angen 630 o aelodau staff CALI ar Gymru yn 2012/13. Erbyn 2015/16 roedd y diffyg hwn wedi cynyddu i 1,070. Er bod y sylfaen o ymchwilwyr wedi tyfu yn ystod y cyfnod hwn, gwelodd Cymru leihad o 0.3 y cant
- O ran ardaloedd penodol, sicrhoedd prifysgolion Dwyrain Cymru £117miliwn mewn incwm ymchwil yn ystod 2015/16 a hynny'n bennaf drwy Brifysgol Caerdydd. Mae hyn yn cymharu ag £87miliwn mewn Prifysgolion yng Ngorllewin Cymru a'r Cymoedd.

Themâu Trawsbynciol a'r Iaith Gymraeg

- 4.25 Canfu'r gwerthusiad fod y themâu trawsbynciol wedi'u hystyried yn ddigonol wrth gynllunio a datblygu Sêr Cymru II a bod y gweithredoedd a gynigiwyd o ran gweithredu gweithgareddau trawsbynciol drwy gyfrwng y rhaglen a ariennir drwy ERDF yn rhesymol ac yn rhesymegol.
- 4.26 Un canfyddiad allweddol yn y gwerthusiad cychwynnol hwn yw mai cyfle cyfartal yw'r brif thema trawsbynciol y gall Sêr Cymru II gyfrannu ati. Yn y cyd-destun hwn, bydd angen cefnogi ac annog cymrodorion a gyllidir i gynnal gweithgareddau allgymorth er mwyn hyrwyddo eu gwaith mewn ffordd a fydd yn annog merched a menywod i ddilyn gyrfaoedd STEM. Mae hefyd yn rhesymol i ddisgwyl y bydd gweithrediadau Sêr Cymru II yn gwneud cyfraniad cadarnhaol i weithlu ymchwil a fydd yn fwy cytbwys o ran y rhywiau yng Nghymru. Serch hynny, mae'r diffyg diddordeb mewn cymrodoriaethau Adennill Talent yn bryder yn y cyd-destun hwn ac mae angen i hyn fod yn ystyriaeth allweddol i'r tîm gweithredu.
- 4.27 Canfu'r gwerthusiad hefyd ei bod yn rhesymol disgwyl i weithrediadau ERDF gyfrannu at thema drawsbynciol cynaliadwyedd amgylcheddol (yn sgil ariannu ymchwil sy'n ychwanegu gwerth yn y maes hwn yn y man lleiaf). Yn yr un modd, mae nifer fach o gyfleoedd i'r gweithrediadau wneud cyfraniad cadarnhaol at thema drawsbynciol trechu tlodi ac allgau cymdeithasol.
- 4.28 Mae'r gwerthusiad yn adrodd bod y tirlun ymchwil STEM yng Nghymru yn cynnwys rhai gweithgareddau ymchwil drwy gyfrwng y Gymraeg a bod hyn wedi cynyddu'n ddiweddar, a hynny'n bennaf oherwydd ysgogiad a chyllid gan y Coleg Gymraeg Cenedlaethol. Ar y cyfan, canfu'r gwerthusiad mai cyfyngedig oedd y graddau y gellid disgwyl i weithrediadau Sêr Cymru II gyfrannu'n gadarnhaol o ran y Gymraeg. Serch hynny, mae nifer o ddulliau ymarferol y gallai'r gweithrediadau helpu i wneud rhywfaint o gynnydd yn y cyd-destun hwn (e.e. drwy annog a chefnogi ymchwilwyr a gyllidir i ddysgu Gymraeg a sicrhau cyfleoedd digonol i rannu gwybodaeth yn Gymraeg)

Gwerthuso Effaith – Ystyriaethau Methodolegol

- 4.29 Mae'r gwerthusiad cychwynnol hwn wedi archwilio dulliau posibl o gynnal gwerthusiad effaith gwrthffeithiol o weithrediadau Sêr Cymru II. Gan gydnabod cyfyngiadau'r data sydd ar gael ynghyd ag ystyriaethau methodolegol, mae prin yw'r cyfle i gynnal gwaith gwerthuso effaith gwrthffeithiol mwy trwyadl.
- 4.30 Un dull posibl fyddai cynnal ymarfer meincnodi cymharol ar lefel y prifysgolion unigol a phynciau STEM. Byddai dull o'r fath yn paru prifysgolion Cymru gyda chymheiriaid ar draws y DU ar sail y meini prawf canlynol:

- Incwm ymchwil STEM (ffynhonnell data: HESA 2015/16).
 - Nifyr yr ymchwilwyr STEM (ffynhonnell data: HESA 2015/16).
 - Cryfderau ymchwil STEM fesul y dadansoddiadau pwnc sydd ar gael (ffynhonnell data: HESA 2015/16).
 - Tueddiadau mewn incwm ymchwil STEM (ffynhonnell data: HESA 2012/13 a 2015/16).
- 4.31 Gellir rhoi pob prifysgol yn y DU yn eu trefn yn ôl y dangosyddion hyn. Yna gellir nodi cymaryddion yng nghyd-destun pob un o brifysgolion Cymru yn unol â throthwy a ddiffinnir, gan ganiatáu am fwy nag un gyfatebiaeth ar gyfer pob sefydliad addysg uwch yng Nghymru. Dylai hyn ganiatáu i grŵp rheoli o faint da gael ei greu a'i arsylwi.
- 4.32 Mae Pennod 8 yr adroddiad hwn yn amlinellu manylion y modd y gellid datblygu'r ymarfer meincnodi cymharol hwn o bersbectif methodolegol, a'i gyfuno â thystiolaeth ansoddol arall wedi'i chasglu drwy amryw ddulliau. Er y bydd cyfuniad o'r dulliau hyn yn gallu cynnig asesiad gwerthfawr o natur y traweffeithiau sy'n deillio, fe fyddant yn llai cadarn (na dulliau gwerthuso effaith gwrthffeithiol) o ran priodoliad y newid i Sêr Cymru.
- 4.33 Mae'r rhaglen ategol o ymchwil ansoddol yn cyfuno gwaith maes ag:
- ymchwilwyr a gyllidir (ac o bosibl ymgeiswyr aflwyddiannus)
 - busnesau yn cymryd rhan mewn ymchwil a ariennir gan Sêr Cymru II
 - rhanddeiliaid amrywiol.

Argymhellion

- 4.34 O ran cyflawni Sêr Cymru II mae'r gwerthusiad yn argymhell:
- y dylai Cynlluniau Busnes Sêr Cymru II adlewyrchu'n well y modd y gall ymyrraeth gyfrannu at Ddeddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol, gyda ffocws penodol ar gasglu data monitro fel tystiolaeth o'r modd y cyflawnir hyn yn erbyn nifer o ddangosyddion addas
 - y dylai Llywodraeth Cymru fynd i'r afael â'r risg bresennol y gallai Sêr Cymru II fod yn or-ddibynnol ar unigolyn sydd ar secondiad ar hyn o bryd yn cyflawni rôl Pennaeth Datblygu Rhaglenni Ymchwil
 - y dylid darparu canllawiau technegol mwy eglur, mwy cyson ac yn gyflymach, i'r prifysgolion sy'n derbyn cyllid, yn benodol canllawiau ynghylch gweithredu cyllid ERDF a sicrhau cydymffurfiaeth â'r gofynion
 - y dylai cymrodorion a gyllidir adrodd ar weithgareddau hyfforddi neu ddatblygiad proffesiynol, gweithgareddau trawsbynciol a chanlyniadau, a'r amser addysgu a ddefnyddir fel rhan o'r templed adrodd. Yn ychwanegol at hynny, rydym yn argymhell y dylai Llywodraeth Cymru gynnwys mwy o ymatebion caeedig neu ymatebion sy'n seiliedig ar opsiynau yn y templed adrodd er mwyn hwyluso'r gwaith o ddadansoddi allbwn a thraweffaith.
 - y dylid peilota dulliau marchnata a chyfathrebu amgen ac arloesol er mwyn cyrraedd carfan ehangach o unigolion a allai fod â diddordeb mewn cyfleoedd cymrodoriaethau Adennill Talent
 - y dylid adolygu'r targed a bennir ar gyfer cymrodoriaethau Adennill Talent yng ngoleuni llwyddiant neu aflwyddiant dulliau marchnata amgen o'r fath, ac os tybir yn briodol, dylid eu lleihau i nifer mwy realistig a chyraeddadwy
 - y dylai Llywodraeth Cymru gefnogi cymrodorion gyda hyfforddiant allgymorth a thrwy hwyluso cysylltiadau a rhwydweithiau â sefydliadau sy'n hyrwyddo gwyddoniaeth ymhlith pobl ifanc, a dylai annog cymrodorion i ddysgu Cymraeg a rhannu eu canfyddiadau drwy gyfrwng y Gymraeg

- y dylid gwneud mwy o ymdrech i feithrin cysylltiadau â busnesau er mwyn gwella'r ffocws ar ateb anghenion diwydiant. Er enghraifft, gallai rhai cymrodorion Sêr Cymru II (a'u hymchwilyr) dreulio amser mewn busnesau (drwy gyfrwng lleoliadau neu drefniadau ffurfiol) er mwyn cryfhau a dyfnhau eu dealltwriaeth o'r modd y gall ymchwil STEMM gael ei chymhwyso mewn lleoliadau masnachol.
- 4.35 Yng ngoleuni'r dystiolaeth gyfyngedig sydd ar gael ar y cam gwerthuso cychwynnol, mae'r gwerthusiad hefyd yn argymhell y dylai'r gwerthusiad canol tymor ystyried ac adolygu:
- y cymorth sydd ar gael i ymchwilyr ar ddechrau eu gyrfaoedd yn y sefydliadau lletyol
 - hyd a lled y cyfleoedd am ymchwil ryngddisgyblaethol a'r modd y gellir hybu'r cyfleoedd hyn ar draws y portffolio o gymrodoriaethau a'r prosiectau ymchwil a gymeradwyir
 - sut y gellir annog sefydliadau yn y trydydd sector i gymryd rhan mewn gweithgareddau ymchwil Sêr Cymru II a gyllidir
 - tystiolaeth bod y tybiaethau yn y rhesymeg bolisi fel y'u nodir ar dudalen 9, yn gredadwy a bod y buddiannau a ragwelir yn dwyn ffrwyth.
- 4.36 O ran methodoleg gwerthuso traweffaith, mae'r gwerthusiad yn argymhell:
- y dylid cynnal ymarfer meincnodi cymharol ar lefel y sefydliadau addysg uwch a'r pynciau STEMM a fyddai'n cynnwys paru sefydliadau addysg uwch yng Nghymru sy'n cymryd rhan yn y rhaglen â chymaryddion ar draws y DU
 - y dylid ymgynghori â'r sefydliadau addysg uwch yng Nghymru sy'n cymryd rhan yn y rhaglen fel rhan o'r gwerthusiad canol tymor er mwyn deall y cyd-destun ymchwil ym mhob sefydliad yn well, a sicrhau eglurder ynghylch unrhyw oblygiadau o ran Sêr Cymru II
 - y dylai Llywodraeth Cymru ymchwilio i'r posibilrwydd o sicrhau mynediad at Scopus⁴ gan y byddai hyn yn caniatáu ar gyfer rhyddhau data ychwanegol at ddibenion gwerthuso Sêr Cymru II. Byddai manteisio ar allbwn ymchwil Scopus yn:
 - caniatáu am ddadansoddiad Gwerthusiad Effaith Gwrthffeithiol pellach o ganlyniadau ymchwil, ymchwilyr a grwpiau ymchwil yn ogystal â sefydliadau addysg uwch
 - galluogi'r broses o greu cymaryddion grŵp ymchwil a fyddai'n cynnwys y posibilrwydd o arolygu ymchwilyr sydd heb eu cynnal gan raglen Sêr Cymru II
 - y dylid sicrhau bod data monitro ar gael mewn fformat dienw a meintiol at ddibenion dadansoddi.

⁴ Scopus yw'r gronfa ddata fwyaf o ran crynodebau a chyfeiriadau llenyddiaeth a adolygir gan gymheiriaid. Fe'i cynhelir gan Elsevier.

Awduron yr Adroddiad: Huw Bryer (Ymchwil OB3 Research) and Neil Evans (Regeneris)



Yr Adroddiad Ymchwil Llawn: Bryer H, Evans, N. (2017). *Gwerthusiad Cychwynnol Sêr Cymru II*. Caerdydd: Llywodraeth Cymru. Adroddiad GSR rhif 67/2017.

Ar gael yn: <http://gov.wales/statistics-and-research/evaluation-ser-cymru-ii-programme/?lang=cy>

Mae'r safbwyntiau a fynegir yn yr adroddiad hwn yn rhai o eiddo'r ymchwilwyr ac nid o reidrwydd yn rhai Llywodraeth Cymru.

Am fwy o wybodaeth, cysylltwch gyda:

Sara James
Yr Is-adran Ymchwil Gymdeithasol a Gwybodaeth,
Gwasanaethau Gwybodaeth a Dadansoddi,
Llywodraeth Cymru,
Parc Cathays,
Caerdydd
CF10 3NQ

Ffôn: 0300 025 6132

E-bost: sara.james@llyw.cymru

OGL © Hawlfraint y Goron ISBN Digidol 978-1-78859-774-6