

Dadansoddi ar gyfer Polisi



Analysis for Policy

Ymchwil gymdeithasol
Social research

Rhif: 82/2014



Llywodraeth Cymru
Welsh Government

www.cymru.gov.uk

Gwerthuso Peilot y Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach: Adroddiad Terfynol



Gwerthuso Peilot y Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach Adroddiad Terfynol

**Nick Miller
Miller Research (UK) Ltd**

Safbwyntiau'r ymchwilydd yw'r rheini a fynegir yn yr adroddiad hwn ac nid rhai Llywodraeth Cymru o angenrheidrwydd

Am fwy o wybodaeth cysylltwch â:

Sara James

Gwasanaethau Gwybodaeth a Dadansoddi

Llywodraeth Cymru

Parc Cathays

Caerdydd CF10 3NQ

Ffôn: 0300 025 6812

sara.james@wales.gsi.gov.uk

Ymchwil Cymdeithasol Llywodraeth Cymru, 19 Medi 2014

ISBN: 978-1-4734-2200-1

© Hawlfraint y Goron, 2014

Cynnwys

1 Cyflwyniad i'r adroddiad	4
2 Canfyddiadau ac argymhellion allweddol o'r astudiaeth	5
3 Cefndir i'r gwerthusiad	18
4 Canfyddiadau manwl: Canlyniadau ac effeithiau	20

Rhestr o ffigurau a thablau

Ffigur 1. Myfyrwyr Blwyddyn Gyntaf, Gradd Gyntaf sy'n hanu o dde-orllewin Cymru / Cymru ar Gyrsiau Gwyddorau Mathemateg / STEM mewn Sefydliadau Addysg Uwch yn y DU	12
Tabl 1. Ceisiadau am Bynciau Mathemateg a STEM ym Mhrifysgolion y DU	15
Tabl 2. Myfyrwyr yn astudio Mathemateg Bellach: Lefelau AS/A2, 2010-14	23
Tabl 3. Ceisiadau Mathemateg Lefelau AS/A2: Colegau Addysg Bellach ac Ysgolion Ardal y Peilot 2008-2014	24
Ffigur 2 Ceisiadau Mathemateg Bellach fel Cyfran o Geisiadau Mathemateg: Lefelau A2 ac AS: Ardal y Peilot yn erbyn Gweddill Cymru 2008-2013 (Blynyddoedd Arholiadau)	25
Ffigur 3 Mathemateg Bellach: Ceisiadau A2: Ardal y Peilot vs. Cymru, Gogledd Iwerddon a Lloegr 2008-2013 (Blynyddoedd Arholiadau. Mynegeiwyd i 2008)	26
Tabl 4. Cyraeddiadau A*-E Mathemateg Bellach fel Cyfran o Lwyddiannau Mathemateg; 2008-2013	27
Tabl 5. Llwyddiannau A*A Mathemateg Bellach: Ardal y Peilot yn erbyn Gweddill Cymru, 2008-2013	28
Tabl 6. Llwyddiannau A*-A Mathemateg Bellach fel Cyfran o Lwyddiannau A*-A Mathemateg; 2008-2013	28
Ffigur 4. Arholiadau A2 Mathemateg Bellach a Mathemateg: Ymgeiswyr Benywaidd fel Cyfran o'r Cyfanswm ar gyfer Ardal y Peilot, Cymru a Lloegr	30
Tabl 1. Faint o Fathemateg Bellach oedd yn yr Ardal Beilot, Mawrth 2014	31
Tabl 8. Nifer o Ysgolion gyda Myfyrwyr Mathemateg Bellach yn Ardal y Peilot yn 2010 - 2014	32
Tabl 9. Darpariaeth Mathemateg Bellach yn Ardal y Peilot yn 2010 - 2013	32
Tabl 10. Myfyrwyr Blwyddyn Gyntaf sy'n hanu o Gymru, sydd wedi Cofrestru ar Bynciau Mathemateg a Stem ym Mhrifysgolion y DU	35
Ffigur 5. Myfyrwyr Blwyddyn Gyntaf, Gradd Gyntaf, sy'n hanu o dde-orllewin Cymru / Cymru ar Gyrsiau Gwyddorau Mathemategol / STEM yn Sefydliadau Addysg Uwch y DU, 2007-2012	36
Tabl 11. Ceisiadau ar gyfer Mathemateg a Phynciau STEM ym Mhrifysgolion y DU gan fyfyrwyr sy'n hanu o Gymru a Lloegr	37
Ffigur 6. Myfyrwyr Israddedig: Y Brif Fantais o Astudio Mathemateg Bellach A/AS	38
Tabl 12. Cyrchfannau Myfyrwyr Gradd Gyntaf Llawn-Amser sy'n Gadael, yn ôl Maes Pwnc Chwe Mis ar ôl Graddio 2011-12 (Cyrchfannau sy'n hysbys)	39

Tabl 13. Galwedigaeth Myfyrwyr Gradd Gyntaf Llawn Amser sy'n Gadael, sy'n Cychwyn ar Waith Cyflogedig yn y DU yn ôl Maes Pwnc y Radd 2011-12 **39**

Tabl 14. Diwydiant y Myfyrwyr Gradd Gyntaf Llawn Amser sy'n Gadael, sy'n cychwyn Gwaith Cyflogedig yn y DU yn ôl Maes Pwnc y Radd 2011-12 **40**

Geirfa talfyriadau

A2	Arholiad sydd, o'i chyfuno ag AS, yn ffurfio cymhwyster Lefel A llawn
AES	Dyfarniad Uwch Estynedig
AS	Uwch Gyfrannol (cymhwyster sy'n sefyll ar ei ben ei hun sydd hefyd yn ffurfio hanner cymhwyster Lefel A llawn)
FEI	Sefydliad Addysg Uwch
FMSP	Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach
HEI	Sefydliad Addysg Uwch
HESA	Asiantaeth Ystadegau Addysg Uwch
JCQ	Cydgyngor Cymwysterau
LLWR	Cofnod Dysgu Gydol Oes Cymru
MEI	Mathemateg mewn Addysg a Diwydiant
PLASC	Cyfrifiad Ysgolion Blynyddol ar Lefel Disgyblion
STEM	Gwyddoniaeth, Technoleg, Peirianeg a Mathemateg
STEP	Papur Arholi'r Chweched Tymor
WED	Cronfa Ddata Arholiadau Cymru
WIMCS	Sefydliad Gwyddorau Cyfrifiadurol a Mathemategol Cymru

1 Cyflwyniad i'r adroddiad

- 1.1 Hwn yw'r ail o ddau adroddiad o werthusiad o beilot y Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach (FMSP) yng Nghymru. Mae'r adroddiad cyntaf (interim) a gyhoeddwyd ym mis Rhagfyr 2013¹ yn nodi canfyddiadau o werthusiad o broses y peilot ac arwyddion cynnar o'i effaith. Cydnabuwyd yn yr adroddiad hwnnw fod cyfyngiadau cyfres o ddata perthnasol dros amser byr yn rhwystro casgliadau dibynadwy rhag cael eu gwneud, ac amlygwyd yr angen am adolygiad pellach pan ddeuai data blynyddoedd pellach ar gael. Mae'r ail adroddiad hwn yn adeiladu ar yr adroddiad interim, trwy gyflwyno dadansoddiad o ddata mwy cyfoes, a bwriedir iddo gael ei ddarllen ar y cyd ag ef.
- 1.2 Mae'r adroddiad terfynol hwn yn defnyddio diweddariad o'r data sydd ar gael i wneud dadansoddiad mwy dibynadwy o'r canlyniadau a'r effeithiau sy'n ymddangos o beilot y Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach. Mae'n rhoi tystiolaeth bellach, wedi ei seilio ar ddata arholiadau Lefel A TGA 2012-13 ac ystadegau wedi eu diweddarau ar gyfer y niferoedd o fyfyrwyr israddedig sy'n astudio gwyddoniaeth, technoleg, peirianeg a mathemateg (pynciau STEM) ym mhrifysgolion y DU. Mae hefyd yn cynnwys data newydd sy'n ymwneud â chyfranogiad sefydliadau a myfyrwyr yn y peilot, ac â pherfformiad myfyrwyr yn ôl rhyw ar gyfer ysgolion a cholegau addysg bellach yn ardal y peilot ac yng Nghymru fel cyfanrwydd.
- 1.3 Mae'r adroddiad interim cynharach hefyd yn rhoi manylion cynhwysfawr ynghylch cefndir peilot y Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach, a dull a methodoleg yr astudiaeth.

¹ <http://wales.gov.uk/statistics-and-research/evaluation-further-mathematics-support-programme-pilot/?lang=cy>

2 Canfyddiadau ac argymhellion allweddol o'r astudiaeth

2.1 Mae'r adran hon o'r adroddiad yn rhoi braslun o brif ganfyddiadau'r gwerthusiad a ddiweddarwyd. Cyflwynwyd canfyddiadau manwl y broses a gwerthusiad o'r effaith cynnar yn yr adroddiad interim². Ymhelaethir ar y canfyddiadau manwl sy'n cadarnhau canfyddiadau'r gwerthusiad terfynol o'r effaith ym mhennod 4, Canlyniadau ac Effaith, sy'n cychwyn ar dudalen 21, isod.

Materion yn ymwneud â'r broses

2.2 Dangosodd yr adroddiad gwerthuso interim y teimlai rhanddeiliaid fod y rhaglen wedi cael ei rheoli'n effeithiol ac yn ddarbodus, gyda thîm gweithgar ac ymroddgar. Fe wnaeth pwyllgor rheoli gweithgar adrodd eu bod yn teimlo'u bod yn cael eu cynnwys yn y prosiect, ac roedd rhanddeiliaid eraill yn uchel eu clod o'r dull a ddilynwyd hyd hynny.

2.3 Roedd ysgolion a cholegau'n chwarae eu rhan yn y Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach. Roedd rhanddeiliaid ac aelodau pwyllgor rheoli'r peilot yn gadarnhaol iawn yn gyffredinol ynghylch dull y peilot o gynnig nifer o wahanol 'lwybrau' i ddisgyblion (a'u hathrawon) i'w cynorthwyo hwy i ennill cymhwyster mathemateg bellach. Dangosodd y dystiolaeth fod disgyblion yn gallu cael at y cymorth mwyaf effeithiol ac addas ar gyfer eu hamgylchiadau unigol.

2.4 Mae'r gwaith o godi ymwybyddiaeth wedi cael ei atgyfnerthu gan raglen drylwyr o gyhoeddusrwydd, a honno wedi ei chefnogi gan bresenoldeb mewn digwyddiadau a chysylltiadau personol helaeth gan dîm y prosiect. Roedd gan staff dysgu mathemateg mewn ysgolion targed ymwybyddiaeth dda ar y cyfan o'r peilot. Roedd rhai rhanddeiliaid, fodd bynnag, nad oeddent yn sicr pa mor dda oedd y prosiect wedi llwyddo i gynnwys rhieni.

2.5 Roedd y dull o ddysgu'r myfyrwyr yn cael ei groesawu, er gwaethaf y ffaith fod y prosiect yn gorfod codi ffi anadferadwy o fwy na £200 y myfyriwr

² <http://wales.gov.uk/statistics-and-research/evaluation-further-mathematics-support-programme-pilot/?lang=cy>

ar ysgolion. Roedd dysgu wyneb yn wyneb yn cael canmoliaeth uchel, yn enwedig pan oedd yn hygyrch i fyfyrwyr, ac roedd cymorth ar-lein hefyd yn cael ei werthfawrogi, er gwaethaf rhai problemau ynghylch amserlennu a threfnu bod myfyrwyr yn gallu cael ato. Roedd rhai pryderon ynghylch ansawdd y cymorth trwy gyfrwng y Gymraeg, yn enwedig o safbwynt cyflwyno'r digwyddiadau cyfoethogi a'r graddau yr oedd tiwtoriaid ar gael. Mewn rhai ardaloedd, nid oedd cymorth trwy gyfrwng y Gymraeg ar gael, ac roedd myfyrwyr a oedd wedi arfer gael eu dysgu yn y Gymraeg yn teimlo'n anghysurus yn defnyddio terminoleg Saesneg ar gyfer cysyniadau cymhleth.

2.6 Roedd yn amlwg mai dysgu wyneb yn wyneb oedd yr hoff dull o addysgu a dysgu ymhlith y rhai y cyfwelwyd â hwy, er bod athrawon hefyd yn canmol y gwerth ychwanegol a gynigid gan ddeunyddiau ar-lein, yn enwedig papurau o'r gorffennol ac ymarferion adolygu. Fodd bynnag, nid oedd myfyrwyr bob amser yn sylweddoli bod yr adnoddau yr oeddent yn eu defnyddio yn tarddu o wefan y Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach.

2.7 Y teimlad oedd bod angen adnewyddu pellach ar wefan gyffredinol y Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach, er mwyn ei gwneud yn fwy diddorol ac ehangu ei hapêl y tu hwnt i'r rheini a oedd eisoes wedi ymroi i fathemateg bellach.

2.8 Roedd digwyddiadau cyfoethogi'n elfen boblogaidd iawn o'r peilot, a'r rheini'n cynnwys digwyddiadau wedi eu targedu at Ddisgyblion CA4 a myfyrwyr ôl-16, dosbarthiadau meistr mathemateg a gynhaliwyd mewn adeiladau prifysgol, sgysiau gyrfaoedd mewn ysgolion a cholegau a dyddiau adolygu yn Abertawe a Sir Benfro. Roedd cynnwys sgysiau gyrfaoedd i ddisgyblion ym mlynnyddoedd 10 ac 11 a dosbarthiadau meistr i ddisgyblion blwyddyn 9 yn rhywbeth a gafodd ei ganmol yn arbennig am eu rôl wrth ennyn diddordeb disgyblion mewn astudio mathemateg a phynciau STEM ar lefel uwch. Cafodd y sesiynau adolygu eu defnyddio hefyd fel cyrsiau diweddarau i staff nad oedd wedi bod yn ymwneud â dysgu mathemateg bellach ers peth amser.

2.9 Nid oes unrhyw un elfen o'r peilot sydd wedi dod â llwyddiant unigol, ond y dull integredig o gefnogi oedd yr hyn a oedd yn cael ei werthfawrogi gan athrawon a myfyrwyr fel ei gilydd.

Monitro ac adrodd

2.10 Ar hyn o bryd mae'r adroddiadau chwarterol a roddir at ei gilydd gan dîm y Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach yn rhoi darlun cyffredinol o gofrestriadau ysgolion a cholegau hyd yma a'r ddarpariaeth o fathemateg bellach yn ôl math o leoliad cyflwyno, crynodeb o ddigwyddiadau diweddar a rhai sydd yn yr arfaeth, gweithgareddau hyrwyddo a blaenoriaethau yn y dyfodol. Fodd bynnag, mae'r wybodaeth heb feincnodau na chyfeiriad at y canlyniadau a ddymunir ar gyfer y peilot, ac ni chesglir manylion am y staff sy'n gallu dysgu mathemateg bellach yn yr ysgolion a gefnogir.

Gwerth am arian

2.11 Mae asesu gwerth am arian rhaglen beilot yn gallu bod yn heriol, yn wyneb graddau'r gwaith o adeiladu cynhwysedd a datblygu rhaglenni cychwynnol, yn ogystal â chyflwyno cymorth ar gyfer mathemateg bellach ynddo'i hun. Cafodd mesurau i asesu gwerth am arian eu harchwilio fel rhan o'r gwerthusiad, ond penderfynwyd nad oedd mesurau canlyniadau cul megis canlyniadau arholiadau ychwanegol am bob punt a fuddsoddwyd yn cynrychioli'n ddigonol werth y peilot yn ei gyfanrwydd, ac y byddent yn gamarweiniol.

Cynnydd yn erbyn canlyniadau

2.12 Gosodwyd chwe chanlyniad allweddol i'r Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach ar gychwyn y peilot. Er nad oes digon o ddata cyfres-amser eto i ddod i gasgliadau dibynadwy hirdymor, mae'r mwyafrif o'r canlyniadau wedi cael eu cyflawni, o leiaf yn rhannol. Nodir isod y dystiolaeth o'r gwerthusiad o ran pa mor bell y mae'r rhain wedi cael eu cyflawni.

Canlyniad 1: Niferoedd uwch o fyfyrwyr yn ardal y peilot yn astudio Mathemateg Bellach lefelau A/AS TGA, dros oes y peilot.

2.13 Mae cynnydd clir wedi bod yn y nifer o fyfyrwyr sy'n ymgymryd â Mathemateg Bellach Lefel A yn ardal y peilot, er bod y data yn llai pendant o safbwynt lefel AS ar hyn o bryd³. Dewiswyd Gogledd Iwerddon fel cymhariaeth gwrthffeithiol addas i Gymru, gan nad oes unrhyw fenter gymorth mathemateg bellach bendant erioed wedi digwydd yno (yn wahanol i Loegr), ac mae gan Ogledd Iwerddon system addysg ôl-16 â strwythur debyg i Gymru (yn wahanol i'r Alban). Er bod cofrestriadau arholiadau wedi cynyddu'n amlwg yn ardal y peilot ac yng Nghymru i raddau llai, nid yw'r ffigurau wedi newid yng Ngogledd Iwerddon. Yng Nghymru, mae cynnydd wedi bod hefyd yn y niferoedd o fyfyrwyr sy'n astudio mathemateg, er bod cyfradd y cynnydd wedi bod yn is na'r hyn oedd mewn mathemateg bellach.

2.14 Mae data o gofrestriadau'r Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach yn dangos cynnydd blwyddyn ar flwyddyn yn y nifer o fyfyrwyr sy'n astudio mathemateg bellach at lefel AS, a hefyd, ac eithrio gostyngiad bach iawn yn 2013, at lefel A, yn ardal y peilot. Mae data Cofnod Dysgu Gydol Oes Cymru (LLWR) a data Cronfa Ddata Arholiadau Cymru (WED)⁴ ar gofrestriadau arholiadau yn dangos cynnydd mawr yn lefel cofrestriadau Lefel A2 ers cychwyn y peilot, gyda phum gwaith cymaint (105) yn 2011 o gymharu â'r 21 yn 2010 cyn syrthio'n ôl fymryn i 88 yn 2013. Roedd hefyd gynnydd ledled Cymru yn ystod y cyfnod hwnnw, lle'r oedd y nifer o gofrestriadau A2 wedi mwy na dyblu o 142 yn 2010 i 281 yn 2013. Fodd bynnag, er bod cofrestriadau'r Rhaglen Gymorth Mathemateg bellach yn dangos cynnydd mewn cofrestriadau Lefel AS yn ardal y peilot, ni adlewyrchir hyn yng Nghofnod Dysgu Gydol Oes Cymru a data Cronfa Ddata Arholiadau Cymru, sy'n dangos 50 o gofrestriadau yn 2010, sy'n disgyn i 31 yn 2011 cyn cynyddu i 46 yn 2013. Mae problem sy'n hysbys a all gyfrif am y diffyg

³ AS (Uwch Gyfrannol) yw hanner cyntaf cwrs Lefel A llawn, a chaiff ei astudio fel arfer yn ystod blwyddyn gyntaf cwrs Lefel A dwy flynedd. Mae myfyrwyr sydd wedi llwyddo mewn lefel AS nad ydynt yn dymuno parhau i'r Lefel A llawn yn gallu manteisio ar eu lefel AS, derbyn tystysgrif a'i gynnwys yn eu rhestr o gymwysterau a enillir.

⁴ Fe wnaeth Cronfa Ddata Arholiadau Cymru roi manylion o gofrestriadau arholiadau a chyraeddiadau mewn ysgolion. Mae Cofnod Dysgu Gydol Oes Cymru yn rhoi manylion o gofrestriadau a chyraeddiadau mewn colegau addysg bellach. Rhoddir mwy o fanylion o'r setiau data a'r dulliau dadansoddi yn yr adroddiad interim.

cysondeb rhwng data'r Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach a data'r arholiadau; dim ond Lefelau AS lle mae'r cymhwyster wedi cael ei hawlio a thystysgrif wedi cael ei ddyfarnu sy'n ymddangos o fewn Cronfa Ddata Arholiadau Cymru. Lle bo'r myfyriwr yn parhau i astudio ar gyfer y papur A2, neu'n dymuno ailsefyll rhai modiwlau AS, ni fyddai'r lefel AS yn cael ei hawlio a'i ddyfarnu ac ni fyddai'n ymddangos o fewn Cronfa Ddata Arholiadau Cymru.

2.15 Os edrychir ar y gyfran o gofrestriadau arholiadau mewn mathemateg bellach fel cyfran o'r cofrestriadau mewn mathemateg, mae cynnydd cymharol wedi bod yn ardal y peilot, o gymharu â gweddill Cymru.

2.16 Mae'n bwysig nodi fod hefyd arwyddion sy'n ymddangos o gynnydd mewn lefelau cyrhaeddiad mathemateg bellach, yn enwedig ar Lefel A; yn nhermau llwyddiannau graddau A*-E ac ar y lefelau uchaf (A*A) yn ardal y peilot a gweddill Cymru. Yn nhermau llwyddiannau ar y lefelau uchaf (A*A), rhwng 2010 a 2013, roedd cyraeddiadau yn ardal y peilot wedi cynyddu mwy na phedair gwaith yr hyn oeddent (o 11 i 48) ac wedi cynyddu fwy na hanner ar ben yr hyn oeddent yng ngweddill Cymru (o 69 i 105).

2.17 Fodd bynnag, er bod cofrestriadau mathemateg bellach gan y ddau ryw wedi cynyddu yn ardal y peilot, fe wnaeth y gyfran gan ferched leihau rhwng 2010 a 2013, er bod data ar gyfer 2013 yn dangos gwyrddroi bach o'r cwmp mawr yn y gyfran o gofrestriadau benywaidd yn 2012. Byddai hyn yn dangos bod y peilot wedi bod yn fwy llwyddiannus wrth ennyn diddordeb myfyrwyr gwrywaidd na rhai benywaidd.

Canlyniad 2: Mwy a mwy o ysgolion a cholegau yng Nghymru yn cynnig Mathemateg Bellach, naill ai'n unigol, neu drwy gonsortia.

2.18 Ar y mesur hwn, mae cynnydd da wedi cael ei wneud yn ardal y peilot: Yn 2010, roedd 21 allan o 32 o ddsbarthiadau chwech ysgolion a cholegau addysg bellach yn ardal y peilot yn cynnig mathemateg bellach. Erbyn mis Chwefror 2014, roedd y nifer hwn wedi cynyddu i 25 allan o 29 o ganolfannau yn yr ardal⁵.

⁵ Fe wnaeth uno dau goleg yn un, a phedwar chweched dosbarth yn ddau, arwain at leihad yng nghyfanswm y canolfannau o 32 i 29.

- 2.19 Fe wnaeth y nifer o ganolfannau a oedd yn cyflwyno mathemateg mewn lleoliad ystafell ddosbarth (naill ai wedi ei amserlennu neu amser cinio / ar ôl ysgol) godi o 16 yn 2010 i 24 erbyn 2013, ond disgynnodd yn ôl yn raddol i 21 yn 2014. Dros yr un cyfnod, fe wnaeth y nifer o ysgolion heb ddosbarthiadau, ond gyda un myfyriwr dan oruchwyliaeth, neu hyd at ddau fyfyrwr heb fod dan oruchwyliaeth, ddisgyn o bump i ddau.
- 2.20 Er nad oedd pob ysgol yn cynnig mathemateg bellach erbyn 2013, fe wnaeth y Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach sicrhau cofrestrïadau o bob canolfan chweched dosbarth yn ardal y peilot erbyn 2013, ynghyd â'r mwyafrif o ysgolion 11-16 yn y rhanbarth⁶.

Canlyniad 3: Niferoedd uwch o athrawon mathemateg yng Nghymru sydd wedi cael eu hyfforddi i ddysgu mathemateg bellach.

- 2.21 Nid oes unrhyw ddull clir o fesur y "stoc" o athrawon sydd wedi cymhwyso i ddysgu mathemateg bellach yng Nghymru ac felly ni ellid asesu'r canlyniad hwn yn effeithiol yn y gwerthusiad. Nid oedd cyflwyno datblygiad proffesiynol parhaus i athrawon yn rhan o'r rhaglen beilot wreiddiol a chyflwynwyd cymorth ar-lein yn 2013.
- 2.22 Yn wahanol i'r rhaglen yn Lloegr, nid oedd peilot y Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach yng Nghymru yn cynnwys adnoddau penodol ar y cychwyn i ymdrin â materion datblygiad proffesiynol parhaus; gan ddibynnu yn lle hynny ar yr adnoddau ar-lein sydd ar gael ar wefan *Mathematics in Education and Industry* (MEI). Fe wnaeth yr alwad am ddatblygiad proffesiynol parhaus i athrawon o fewn ardal y peilot arwain at gychwyn Datblygiad Proffesiynol Byw Ar-lein o fis Hydref 2013, sydd eisoes wedi profi i fod yn adnodd poblogaidd iawn. Mae rhaglen datblygu proffesiynol parhaus ehangach yn cael ei pharatoi ar hyn o bryd, a gefnogir gan arolwg byr yn ceisio barn athrawon ynghylch datblygiad proffesiynol parhaus mathemateg.
- 2.23 Er nad oes unrhyw ddata ar gael am lefelau cymwysterau mathemateg bellach ymhlith athrawon, gall manylion am gymwysterau i ddysgu mathemateg ei hun roi cliwiau ynghylch pwysigrwydd mathemateg yn y

⁶ Nid oedd yr un o'r ysgolion 11-16 na phob un o'r ysgolion 11-18 a oedd wedi cofrestru gyda'r Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach yn cyflwyno hyfforddiant Mathemateg Bellach Lefel A TGA.

cwricwlwm. Fe wnaeth y cyfanswm o'r holl athrawon uwchradd a hyfforddwyd mewn mathemateg ac a gofrestrwyd gyda CyngACC gynyddu o 1,204 yn 2009 i 1,469 ym mis Mawrth 2014, sy'n cyfrif am 10 y cant o'r holl athrawon erbyn y dyddiad hwnnw⁷ ac nad yw'n ail ond i'r nifer o athrawon Saesneg (10.4 y cant o'r holl weithlu). Dengys y data ei bod yn hysbys bod 76 y cant o'r rheini sy'n dysgu mathemateg ar lefel uwchradd⁸ wedi cael eu hyfforddi yn y pwnc; yr uchaf ar gyfer unrhyw faes pwnc. Yn ogystal, fe wnaeth y nifer o athrawon mathemateg newydd gymhwyso a oedd wedi cofrestru gyda CyngACC gynyddu o 70 yn 2009 i 84 yn 2013, cyn disgyn yn ôl ychydig i 75 yn 2014, gan gyfrif am 12 y cant o'r cyfanswm yr adeg honno; y gyfran uchaf o unrhyw arbenigedd pwnc ac eithrio Saesneg.

Canlyniad 4: Cynnydd cyffredinol mewn ymwybyddiaeth ymysg myfyrwyr a'u rhieni o bwysigrwydd astudio mathemateg ar lefelau uwch.

2.24 Fe wnaeth yr adroddiad gwerthuso interim nodi ei bod yn anodd cael hyd i dystiolaeth o ymwybyddiaeth o'r cyfleoedd a ddaw yn sgil astudio mathemateg bellach, er i gyfweiliadau gyda myfyrwyr ac athrawon awgrymu dealltwriaeth gyffredinol o botensial y pwnc i gefnogi astudio ar lefel uwch. Mae'r cynnydd yn y niferoedd a fanteisiodd ar ddarpariaeth mathemateg bellach AS/A a'r cynnydd mewn ceisiadau am gyrsiau israddedig mathemateg a phynciau STEM yn cadarnhau hyn.

Canlyniad 5: Niferoedd uwch o fyfyrwyr o Gymru'n gwneud ceisiadau i astudio cyrsiau addysg uwch mewn mathemateg a phynciau cysylltiedig, megis peirianeg a ffiseg.

2.25 Mae data'r Asiantaeth Ystadegau Addysg Uwch (HESA) yn dangos cynnydd clir yn y nifer o gofrestriadau mewn cyrsiau mathemateg o ardal y peilot dros y pedair blynedd ddiwethaf; o 50 yn 2007-8 i 75 yn 2012-13⁹. Mae'r cynnydd 50 y cant hwn mewn cofrestriadau mathemateg o ardal y

7

http://www.gtcw.org.uk/gtcw/images/stories/downloads/Annual%20Statistics%20Digest/Annual_Stats_14_E.pdf

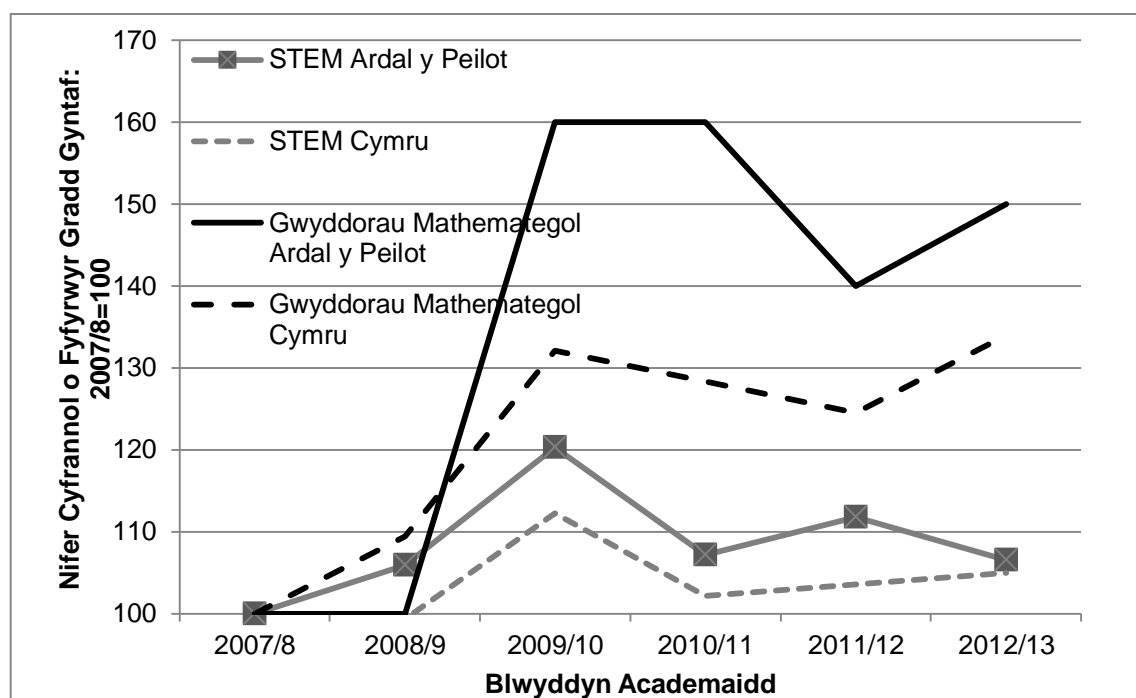
⁸ Mewn ysgolion cyfrwng Saesneg.

http://www.gtcw.org.uk/gtcw/images/stories/Statistics/Welsh__English_Medium_Schools_Comparison_February_2014_E.pdf

⁹ Yn yr adroddiad gwerthuso interim, defnyddiwyd ffigurau am fyfyrwyr yn huanu o Gymru ym mhob blwyddyn o gyrsiau israddedig Mae'r adroddiad hwn yn defnyddio gwell data ar gyfer myfyrwyr blwyddyn gyntaf yn unig, gan adlewyrchu'n gliriach y newidiadau ers cychwyn y peilot.

peilot yn uwch na'r twf o Gymru fel cyfanrwydd, a oedd yn 34 y cant, er bod y gyfradd uwch o dwf wedi cychwyn cyn i'r peilot ddechrau ac ymddengys fod y data yn eithaf anwadal. Rhwng 2007-8 a 2012-13, cynyddodd cofrestriadau ar bynciau STEM o 1,530 yn 2007/8 i anterth o 1,840 yn 2009/10 cyn disgyn yn ôl i 1,630 erbyn 2012/13.

Ffigur 1. Myfyrwyr Blwyddyn Gyntaf, Gradd Gyntaf sy'n hanu o dde-orllewin Cymru / Cymru ar Gyrsiau Gwyddorau Mathemateg / STEM mewn Sefydliadau Addysg Uwch yn y DU, 2007-2013¹⁰



Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru / HESA 2014

2.26 Yn ôl Data¹¹ y Gwasanaeth Mynediad i Brifysgolion a Cholegau (UCAS) mae amrywiad arwyddocaol fesul gwlad yn y gyfran o rai 18 oed sy'n gwneud cais i brifysgolion ar draws pob pwnc. Yn 2014, fe wnaeth 47 y cant o rai 18 oed o Ogledd Iwerddon wneud cais, tra roedd ffigurau ar gyfer Lloegr, yr Alban a Chymru yn 35 y cant, 31 y cant a 30 y cant yn ôl y drefn. O ganlyniad, er fod cyfradd myfyrwyr o Gymru oedd yn cofrestru ar gyrsiau mathemateg yn cael eu mynegi fel cyfran o'r holl bynciau fwy neu lai yr un fath â myfyrwyr o Loegr, mae cyfradd gyffredinol rhai 18 oed o Gymru oedd

¹⁰ Rhai wedi cofrestru wedi eu mynegeo yn ôl i 2007/8 gan ddefnyddio ffigurau 2007/8 fel sail=100.

¹¹ Ystadegau ymgeiswyr, (interim) Mai 2014: Dadansoddiad ac Ymchwil UCAS.

yn gwneud cais i astudio pynciau mathemategol yn dal i fod yn is na rhai myfyrwyr o Loegr¹².

Tabl 1. Ceisiadau am Bynciau Mathemateg a STEM ym Mhrifysgolion y DU.

Blwyddyn Academaidd		2010	2011	2012	2013
Ceisiadau fel cyfran o ganrannau rhai					
18 mlwydd oed					
Ceisiadau STEM	Cymru	93	102	103	110
	Lloegr	92	83	87	80
Ceisiadau Gwyddorau Mathemategol	Cymru	4.1	3.9	3.9	4.4
	Lloegr	4.5	4.7	4.5	4.9
Pob Pwnc	Cymru	230	240	240	240
	Lloegr	290	300	270	290

Ffynhonnell: UCAS (Dyddiad cau Mehefin 2014) / Amcangyfrifon Poblogaeth Canol Blwyddyn ONS ar gyfer rhai 18 oed. Noder; Gall ymgeiswyr wneud cais am fwy nag un cwrs a gall oedrannau fod yn wahanol i 18 oed.

2.27 Profodd Cymru gynydd o 3.2 y cant yn y ceisiadau ar draws pob pwnc, o 91,840 yn 2013 i 94,810 yn 2014¹³. Roedd hyn i'w gymharu â chynydd o 3.6 y cant ar lefel y Deyrnas Unedig i gyd (o 2,243,190 o ymgeiswyr i 2,325,060).

Canlyniad 6: Gwell trawsnewidiad o fyfyrwyr o gyrsiau addysg bellach i addysg uwch mewn mathemateg, neu o gyrsiau sydd ag elfen arwyddocaol o fathemateg ynddynt, felly o fudd i'r economi ehangach.

2.28 Dangosodd gwaith maes ar gyfer yr arfarniad fod myfyrwyr israddedig yn glir fod y trawsnewidiad o Lefel A i gyrsiau gradd mewn mathemateg, ac i raddau llai mewn pynciau STEM gryn dipyn yn haws drwy gymryd mathemateg bellach ar lefel A/AS. Yn gyffredinol, fodd bynnag, erydir y fantais hon ar ôl y flwyddyn gyntaf o astudiaeth israddedig.

2.29 Roedd consensws cyffredinol ymhlith myfyrwyr STEM a darlithwyr a holwyd fod mathemateg bellach yn lefel A yn fantais glir yn y flwyddyn gyntaf yn y brifysgol.

¹² Ffigyrau UCAS ar y rhai a dderbyniwyd

¹³ [feil:///J:/P-697\)%20Arfarniad%20o'r%20y20FMSP%20Peilot/2014%20Diweddariad/mehefin-2014-dyddiad-cau-dadansoddiad-pynciau.pdf](http://feil:///J:/P-697)%20Arfarniad%20o'r%20y20FMSP%20Peilot/2014%20Diweddariad/mehefin-2014-dyddiad-cau-dadansoddiad-pynciau.pdf)

Argymhellion

- (i) Profodd y peilot yn llwyddiannus wrth adeiladu ymgysylltiad â mathemateg bellach yn ardal y peilot ac mae'r estyniad i Rhondda Cynon Taf a Gogledd Gorllewin Cymru i'w groesawu, o ystyried y cynnydd yn yr ymgysylltiad a gyflawnwyd yn yr ardal peilot gwreiddiol. Dylid caniatáu i'r dull hwn atgyfnerthu drwy gynnal cefnogaeth i'r peilot estynedig, tra'n ystyried newid pwyslais yn yr ardal beilot cychwynnol i ffwrdd oddi wrth gymorth uniongyrchol i adeiladu cynladwyedd drwy adeiladu cynhwysedd ymhlith staff dysgu a chanolfannau chweched dosbarth. Dylai consortia rhanbarthol fod yn rhan o hyrwyddo mathemateg bellach fel rhan o'u gwaith i wella'r cynigion addysg i bobl ifanc. Dylai hyn gynnwys cefnogaeth i adeiladu gynhwysedd ym mhob ardal yng Nghymru, gan sicrhau fod hyfforddiant ar gyfer datblygiad proffesiynol parhaol (CPD) ar gael fel lleiafswm.
- (ii) Dylai ehangder llawn y gefnogaeth gael ei barhau ble bynnag mae hynny' n bosibl yng nghyd-destun yr adnoddau, i gydnabod gwerth y dull integredig tuag at ddatblygu ymwybyddiaeth, ymgysylltiad a chefnogaeth i ddisgyblion heb flaenoriaethu nac atal unrhyw elfen unigol. Mae'r adroddiad yn dangos fod "gorlif" o fuddion i ranbarthau Cymru y tu hwnt i ardal y peilot a byddai tynnu cymorth yn ôl yn cael effeithiau ehangach nag ar yr ardal beilot yn unig.
- (iii) Mae angen gwneud mwy i barhau i hyrwyddo mathemateg bellach i fyfyrwyr benywaidd ac i'w hybu i gymryd mathemateg bellach yn lefel AS/A2, gan fod y bwlch rhwng y rhywiau mewn lefelau ymgeiswyr arholiad ar lefel mynediad wedi cynyddu yn ystod y cyfnod hyd at 2012, ar waethaf yr arwyddion o wella ar lefel Cymru gyfan yn 2013. Gallai gweithredoedd gynnwys digwyddiadau cyfoethogi wedi'u targedu at fyfyrwyr benywaidd, gan gyflwyno astudiaethau achos a defnyddio deunyddiau rhyw penodol.
- (iv) Mae angen talu sylw i ansawdd y ddarpariaeth, y gefnogaeth a defnyddiau adolygu ar-lein drwy gyfrwng y Gymraeg i sicrhau cydraddoldeb mynediad a safonau i holl fyfyrwyr Cymru. Dylai cynnwys y defnyddiau adlewyrchu datblygiadau yn y maes llafur sydd ar fin cael eu gwneud yn y dyfodol agos.
- (v) Mae'r gwerthusiad wedi dangos pwysigrwydd ar lefel sefydliadol fod penaethiaid ysgol ac aelodau timau uwch reoli yn hyrwyddo darpariaeth

mathemateg bellach - nid lleiaf oherwydd goblygiadau ariannol y gefnogaeth. Gallai gwaith broceriaeth, gan gynnwys y tîm Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach (FMSP) a consortia rhanbarthol, wedi eu targedu at y lefel uwch helpu i adeiladu ymroddiad a gwneud mathemateg bellach yn rhan annatod mewn dull cynaliadwy.

- (vi) Mae'n orfodol fod datblygiad proffesiynol parhaol (CPD) yn parhau i gael ei ymgorffori'n llawnach i'r FMSP yng Nghymru. Mae'r galw clir am adnoddau ar-lein yn cynnig tystiolaeth cymhellol o angen y gellid adeiladu arno drwy ymchwil cyfoes gan y tîm FMSP. Datgelodd gwaith ymchwil gyda'r staff dysgu ddiffyg hyder cyffredinol ar y gorau ac mewn llawer o achosion nid oedd y staff wedi derbyn hyfforddiant i gyflwyno mathemateg bellach ar Lefel AS/A. Dylai CPD y dyfodol ymgorffori modiwl ar ddefnyddio adnoddau ar-lein, i alluogi defnydd mwy effeithiol i gael ei wneud o'r rhain. Byddai achrediad CPD er enghraifft, fel credydau tuag at MEd neu rhywbeth tebyg yn gallu cael ei archwilio gyda'r Sefydliadau Addysg Uwch perthnasol. Byddai casgliad o data gan dîm prosiect y FMSP yn cyfeirio at y nifer o athrawon sy'n gymwysedig i ddysgu mathemateg bellach yn caniatáu tracio cynnydd a dylid ystyried hyn.
- (vii) Dylid annog cydweithio a rhwydweithio ar draws ysgolion i rannu adnoddau tu draw i gydweithio ffurfiol sy'n ganlyniad o drefniadau Partneriaeth Dysgu Rhanbarthol a Partneriaeth 14-19. Yn benodol, byddai unrhyw weithredoedd i gynyddu lefelau dysgu wyneb yn wyneb ar amserau a lleoliadau cyfleus yn cael ei groesawu gan yr ymarferwyr a'r myfyrwyr fel ei gilydd.
- (viii) Cafodd rheolaeth prosiect a chyflwyno'r peilot eu cydnabod fel gwaith oedd yn gyffredinol yn effeithiol iawn. Adolygwyd ansawdd ac eglurdeb adrodd ar y cynnydd, i adeiladu dealltwriaeth o gyflawniadau'r peilot ac o ble roedd rhwystrau i lwyddiant yn digwydd. Fodd bynnag mae lle i fwy o ystyriaeth i gynnydd tuag at darged pob rhaglen, gan ddilyn y patrwm a awgrymwyd yn yr adroddiad hwn, i gyflwyno'n glir ddigwyddiadau a gyflwynwyd fesul chwarter, cynnydd yn erbyn canlyniadau a chynlluniau a blaenoriaethau'r dyfodol. Bydd sicrhau data ystyrllon yn golygu peth casglu a dadansoddiad o data ychwanegol gan FMSP, Llywodraeth Cymru a consortia rhanbarthol, yn fwyaf nodedig:

- a) Monitro canlyniadau mewn ysgolion a cholegau sydd wedi'u cefnogi gan y peilot, mewn perthynas ag ymgeiswyr Lefel AS ac A a lefelau cyrhaeddiad a gyflawnwyd (Cyfrifoldeb: Consortia Rhanbarthol);
- b) Monitro ansoddol trwy ddysgu darparwyr am ganfyddiadau a phrofiadau myfyrwyr sy'n fuddiolwyr, gan ddefnyddio holiadur safonol ar-lein a all adeiladu o flwyddyn i flwyddyn (Cyfrifoldeb: Darparwyr Dysg);
- c) Adroddiad ystadegol blynyddol o Gofnod Dysgu Gydol Oes Cymru (LLWR) ac Cronfa Ddata Arholiadau Cymru (WED) ar Lefel AS/A Mathemateg Bellach ac ymgeiswyr Mathemateg fesul rhyw, ardaloedd peilot/ dim peilot ac ardal consortiwm (Cyfrifoldeb: Lywodraeth Cymru);
- d) Data CyngACC i athrawon wedi eu cymhwyso i ddysgu mathemateg a chyfran o athrawon sy'n cyflwyno mathemateg sydd wedi eu hyfforddi yn eu pwnc (Cyfrifoldeb: FMSP);
- e) Nifer y staff cymwysedig i ddysgu mathemateg bellach yn yr ardal beilot, ardaloedd consortiwm, a Chymru yn gyffredinol. Nid oes set ddata ar gyfer hyn ar hyn o bryd a gallai bod angen i hyn gael ei gyflawni fel ymarfer ymchwil gan y Consortia Rhanbarthol, gan gydnabod fod rhai athrawon wedi eu cymhwyso efallai ar gyfer rhai modiwlau yn unig. (Cyfrifoldeb: Consortia Rhanbarthol);
- f) Crynhoad blynyddol o ddata HESA am y flwyddyn gyntaf, myfyrwyr o Gymru wedi eu cofrestru mewn Sefydliadau Addysg Uwch y Deyrnas Unedig wedi'u rhestru ar gyfer mathemateg a phynciau STEM, eto yn ôl ardal peilot/ ddim yn beilot, ardal consortiwm a Chymru gyfan. Bydd gofyn i hyn gael ei dynnu o ddata amrwd HESA fel ymarfer dadansoddiadol ar wahân (Cyfrifoldeb: Llywodraeth Cymru). Efallai y byddai'n werth ystyried monitro ceisiadau UCAS yn ogystal â chofrestrïadau i ddeall unrhyw wersi yn nhermau graddfa llwyddiant y ceisiadau am mathemateg bellach yn erbyn pynciau eraill (Cyfrifoldeb: FMSP/ Consortia Rhanbarthol) a:
- g) Cymhariaeth o ddata Cyd-gyngor Cymwysterau (JCQ) am geisiadau Lefel AS/A yng Nghymru, Lloegr a Gogledd Iwerddon, yn ogystal ag ymchwil i weld os gellid sicrhau data manwl o genhedloedd cymharydd i rai 17/18 mlwydd oed mewn lleoliadau a gynhelir. (Cyfrifoldeb: Consortia Rhanbarthol/ Llywodraeth Cymru);

- (ix) Dylid diweddarau Gwefan y FMSP ymhellach a'i gwella i ddarparu offer marchnata mwy effeithiol a mwy ymgysylltiol i'r peilot a hunaniaeth gryfach i gefnogaeth yng Nghymru. Gellid gwneud mwy o waith i wneud athrawon yn fwy effro i'r ehangder o ddeunyddiau sydd ar gael ar y safle; gan gynnwys o bosib canllaw sydyn i'r hyn sydd ar gael (Cyfrifoldeb: FMSP);
- (x) Ble mae digwyddiadau ar-lein wedi eu darparu, mae eu argaeledd angen mwy o hyrwyddo a chyhoeddusrwydd, a rhaid iddynt 'weithio' yn nhermau cysylltedd hawdd, syml. Mae angen talu mwy o sylw i amseriad y sesiynau hefyd. (Cyfrifoldeb: FMSP);
- (xi) Yn olaf, mae 'na wendid yn y peilot, yn y ffaith ei fod wedi dibynnu'n sylweddol ar lefel uchel o ymroddiad a chefnogaeth gan arweinydd y rhaglen. Bydd angen i unrhyw gynlluniau am fuddsoddiad yn y dyfodol fod yn ymwybodol o natur allweddol y rôl hon a bydd angen i gynllun olyniaeth gael ei ffurfio fel mater o frys. (Cyfrifoldeb: FMSP);

3 Cefndir i'r gwerthusiad

3.1 Ar y cychwyn roedd Rhaglen Gymorth Mathemateg Bellach (FMSP) yn gyfrifol am Sir Gaerfyrddin, Castell-nedd Port Talbot, Sir Penfro ac Abertawe, a bwriad Llywodraeth Cymru yn wreiddiol oedd i'r gwaith barhau rhwng Gorffennaf 2010 a Hydref 2013. Yn gynnar yn 2013, penderfynwyd ymestyn a hwyhau'r peilot ac o Ebrill 2013, darparwyd cymorth FMSP yn Ynys Môn, Conwy, Gwynedd a Rhondda Cynon Taf. Yr adeg honno penderfynwyd ymestyn y rhaglen beilot tan fis Mawrth 2014. Yn dilyn cyhoeddi'r adroddiad dros dro, cyhoeddodd y Gweinidog y byddai mwy o arian ar gael i atgyfnerthu a pharhau'r rhaglen hyd at Ebrill 2016.

3.2 Fel yr adroddiad interim, mae'r adroddiad terfynol hwn yn canolbwyntio ar yr ardal beilot wreiddiol yn ne-orllewin Cymru a'i effeithiau ar fyfyrwyr o'r rhanbarth.

3.3 Cafodd y peilot yn wreiddiol ei ariannu hyd at gyfanswm o £581,485 rhwng 2010 a 2014 gan Lywodraeth Cymru a chafodd ei reoli gan Sefydliad Gwyddorau Cyfrifiadurol a Mathemategol Cymru (WIMCS). Roedd yr arian ychwanegol i ymestyn y rhaglen tan Ebrill 2016 yn £225,000 a chododd hynny gyfanswm yr arian a roddwyd ers 2010 i £806,485.

3.4 Mae'r cymorth a gynhigiwyd i ysgolion a cholegau drwy FMSP Cymru yn cynnwys:

- Tiwtora Myfyrwyr i Lefel AS/A ar gyfer Mathemateg Bellach;
- Mynediad yn rhad ac am ddim i athro sy'n ddefnyddiwr unigol i Wefan Adnoddau Mathemateg mewn Addysg a Diwydiant (MEI) (yn cefnogi holl fanylebau Mathemateg Bellach Lefel AS/A2 plws Mathemateg Ychwanegol ac adnoddau ymestyniad TGAU);
- Cyrsiau cyfoethogi Mathemateg i fyfyrwyr yng Nghyfnod Allweddol 4 ac ôl 16, fel dosbarthiadau meistr, sgysiau gyrfaoel ar fathemateg a digwyddiadau adolygu;
- Dyddiau Adolygu Mathemateg a Mathemateg Pellach AS ac A2.

Y gwerthusiad

3.5 Bwriad y gwerthusiad oedd darparu asesiad o broses ac effeithiau'r rhaglen beilot hyd yma ac i ba raddau roedd yn cyflawni'i dibenion. Treialwyd dulliau i'r gwrth ffeithiol (h.y. beth fyddai wedi digwydd yn absenoldeb y peilot), gan ddefnyddio cymariaethau, (ardaloedd peilot yn erbyn Cymru, Lloegr a Gogledd Iwerddon) a chyfres amser (cyn y peilot ac yn ystod y peilot). Ym mis Tachwedd 2013 penderfynodd grŵp llywio'r prosiect i gyhoeddi'r canfyddiadau sy'n cyfeirio at y broses gwerthusiad a thystiolaeth o effaith cynnar, ar ffurf adroddiad interim. Cytunodd y grŵp hefyd i ymestyn y cyfnod gwerthuso am naw mis arall i ganiatáu diweddariadau i ddata cyfraniad y myfyrwyr, eu cyrhaeddiad a'u cynnydd gael eu hymgorffori yn yr adroddiad terfynol hwn.

4 Canfyddiadau manwl: Canlyniadau ac effeithiau

4.1 Roedd y fanyleb ar gyfer yr FMSP wedi nodi chwe chanlyniad i gael eu cyflawni erbyn diwedd y peilot. Roedd y rhain i gyd yn dargedau cymharol, yn berthnasol i **gynnydd** mewn darpariaeth a chymryd rhan yn hytrach na thargedau rhifol caled yn erbyn man cychwyn.

4.2 Y canlyniadau oedd:

- Canlyniad 1: Cynnydd yn nifer y myfyrwyr yn ardal y peilot oedd yn astudio mathemateg bellach ar gyfer TGAU Lefel A/AS dros gyfnod y peilot
- Canlyniad 2: Mwy o ysgolion a cholegau yng Nghymru yn cynnig mathemateg bellach naill ai'n unigol, neu drwy gonsortia
- Canlyniad 3: Cynnydd yn niferoedd yr athrawon mathemateg yng Nghymru sydd wedi eu hyfforddi i ddysgu mathemateg bellach
- Canlyniad 4: Yn gyffredinol ymwybyddiaeth wedi ei godi ymhlith myfyrwyr a'u rhieni o bwysigrwydd astudio mathemateg ar lefelau uwch
- Canlyniad 5: Cynnydd yn nifer y myfyrwyr o Gymru yn gwneud cais i astudio cyrsiau uwch mewn mathemateg a phynciau cysylltiedig, er enghraifft peirianeg a ffiseg
- Canlyniad 6: Gwell pontio o fyfyrwyr o gyrsiau pellach i gyrsiau uwch mewn mathemateg, neu o gyrsiau sydd ag elfennau arwyddocaol o fathemateg, felly o fudd i'r economi ehangach.

4.3 Yn adran hon o'r adroddiad, rydym yn archwilio'r cynnydd a wnaed yn erbyn pob canlyniad, oddi fewn i gyfyngiadau'r data sydd ar gael ac yn tynnu'n casgliadau'n hunain am effeithlonrwydd y peilot. Mae'r dadansoddiad hwn yn adeiladu ar yr adroddiad interim, drwy:

ddata FMSP ychwanegol ar gyfer cymryd rhan mewn mathemateg bellach,

- data cyrhaeddiad i holl arholiadau AS/A2 2013,
- data HESA i'r rhai sy'n preswyllo yng Nghymru, myfyrwyr israddedig ar gyrsiau perthnasol i STEM yn 2013-14 a'r
- data diweddaraf ar gymwysterau athrawon yng Nghymru

Canlyniad 1: Cynnydd yn niferoedd y myfyrwyr yn ardal y peilot sy'n astudio mathemateg bellach yn TGAU lefelau AS/A2, dros gyfnod y peilot.

4.4 Mae gwahaniaeth mawr yn y data rhwng niferoedd y myfyrwyr a gofnodwyd gan FMSP fel rhai sy'n astudio ar gyfer arholiadau AS/A2 mewn mathemateg bellach a chanlyniadau data sydd gan Gofnod Dysgu Gydol Oes Cymru (LLWR) a Chronfa Ddata Arholiadau Cymru (WED) am y nifer o ymgeiswyr arholiadau a chyraeddiadau. Tra nad oes eglurhad clir ar gael, mae'n debygol nad yw canlyniadau Lefelau AS rhai myfyrwyr yn cael eu cyfrif yn eu rhinwedd eu hunain, ond yn cael eu cyfuno gyda chanlyniadau A2 fel rhan o'u cymwysterau Lefel A, sydd wedyn yn cael eu cofnodi fel data canlyniadau ceisiadau a chyrraeddiad. Ar yr un pryd, mae rhai myfyrwyr yn debyg o ddechrau ar gwrs AS neu A2 mewn mathemateg bellach heb gofrestru ar gyfer yr arholiad, ond yn hytrach i wella eu graddau mewn mathemateg (ble mae modiwlau cyffredin ar draws dau bwnc, er enghraifft Mecaneg 2 neu Ystadegau 2¹⁴) a bydd eraill yn methu â chwblhau'r cwrs oherwydd eu llwyth gwaith.

4.5 Mae data o FMSP yn dangos bod 60 o fyfyrwyr yn astudio A2 Mathemateg Bellach a 129 o fyfyrwyr yn astudio AS ym mlwyddyn 12 a 13 mewn chweched dosbarth neu AB wedi'u cyllido gan y wladwriaeth yn ardal y peilot yn 2010-11. Erbyn 2013-14 roedd hyn wedi cynyddu i 97 Lefel A2 ac i 168 o fyfyrwyr yn astudio mathemateg bellach yn y rhanbarth.

Tabl 2. Myfyrwyr yn astudio Mathemateg Bellach: Lefelau AS/A2, 2010-14

Blwyddyn	AS	A2	Cyfanswm
2010-11	129	60	189
2011-12	164	66	230
2012-13	169	101	270
2013-14	168	97	265

Ffynhonnell: Data Cofrestru FMSP

¹⁴Mae Mecaneg 2 ac Ystadegau 2 yn bapurau dewisol mewn Mathemateg Lefel A ac yn Lefel AS Mathemateg Bellach. Mae'r papurau hyn yn ofynnol i Lefel A Mathemateg Bellach. Mae esiampl o gynlluniau gwaith ar gyfer y cymwysterau hyn ar gael ar wefan CBAC: <http://www.wjec.co.uk/qualifications/qualification-resources.html?subject=Mathematics&level=GCEASA>

4.6 Er nad yw'r ffynonellau data sydd ar gael yn cynnig ffigyrau cynhwysfawr a dibynadwy am ardal y peilot na Chymru, ac felly nid yw'n bosibl i fod yn sicr am gyfanswm y fyfyrwyr sy'n *astudio* mathemateg bellach, procsi gwerth chweil yw nifer y *ceisiadau* ar gyfer yr arholiadau lefel AS/A2 wedi eu cymryd o Gofnod Dysgu Gydol Oes Cymru (LLWR) i fyfyrwyr AB a Chronfa Ddata Arholiadau Cymru (WED) i ddisgyblion chweched dosbarth mewn ysgolion. Mae Tabl 3 isod yn dangos y newid yn y ceisiadau dros amser yn ardal y peilot, gan ddangos cynnydd yn A2 o 17 o geisiadau yn 2007-8 i 88 yn 2012-13, newid yng ngheisiadau lefel AS o 17 yn 2007-8 i 46 yn 2012-13, a newidiadau yn y ceisiadau lefel AS/A2 cyfunol o 34 yn 2007-8 i 134 yn 2012-13, gydag amrywiadau mawr mewn niferoedd rhwng y dyddiadau hyn. Fodd bynnag, roedd y 134 o geisiadau yn y cyd-destun o 265 o fyfyrwyr y dywedir eu bod yn astudio yn ardal y peilot.

Tabl 3. Ceisiadau Mathemateg Lefelau AS/AS: Colegau Addysg Bellach ac Ysgolion Ardal y Peilot 2008-2014

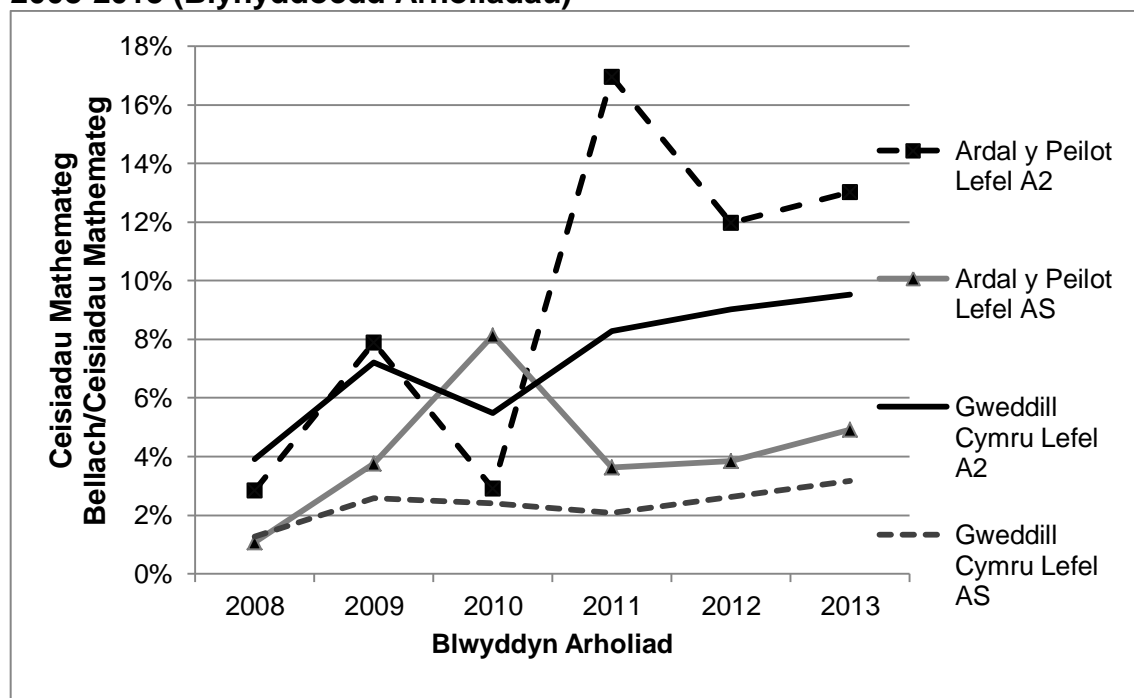
Blynyddoedd Arholiadau		2008	2009	2010	2011	2012	2013
Lefel A2	AB	10	30	7	87	61	60
	Ysgolion ¹⁵	7	24	14	18	26	28
	Cyfanswm	17	54	21	105	87	88
Lefel AS	AB	10	31	47	28	27	39
	Ysgolion	0	1	3	3	7	7
	Cyfanswm	17	32	50	31	34	46
AS/A2	Cyfanswm	34	86	71	136	121	134

Ffynhonnell: LLWR / WED. Data WED i ysgolion y wladwriaeth. LLWR data lefel A i 17-18 mlwydd oed a data Lefel AS i rai 16-17 mlwydd oed

4.7 Dull arall o edrych ar newidiadau yn y raddfa o geisiadau Mathemateg bellach yw cymryd, o'r ffynonellau mwyaf dibynadwy sydd ar gael (WED a LLWR), geisiadau mathemateg bellach ac i archwilio'r newidiadau dros amser.

¹⁵ Ac eithrio ysgolion annibynnol

Ffigur 2 Ceisiadau Mathemateg Bellach fel Cyfran o Geisiadau Mathemateg: Lefelau A2 ac AS: Ardal y Peilot yn erbyn Gweddill Cymru 2008-2013 (Blynyddoedd Arholiadau)

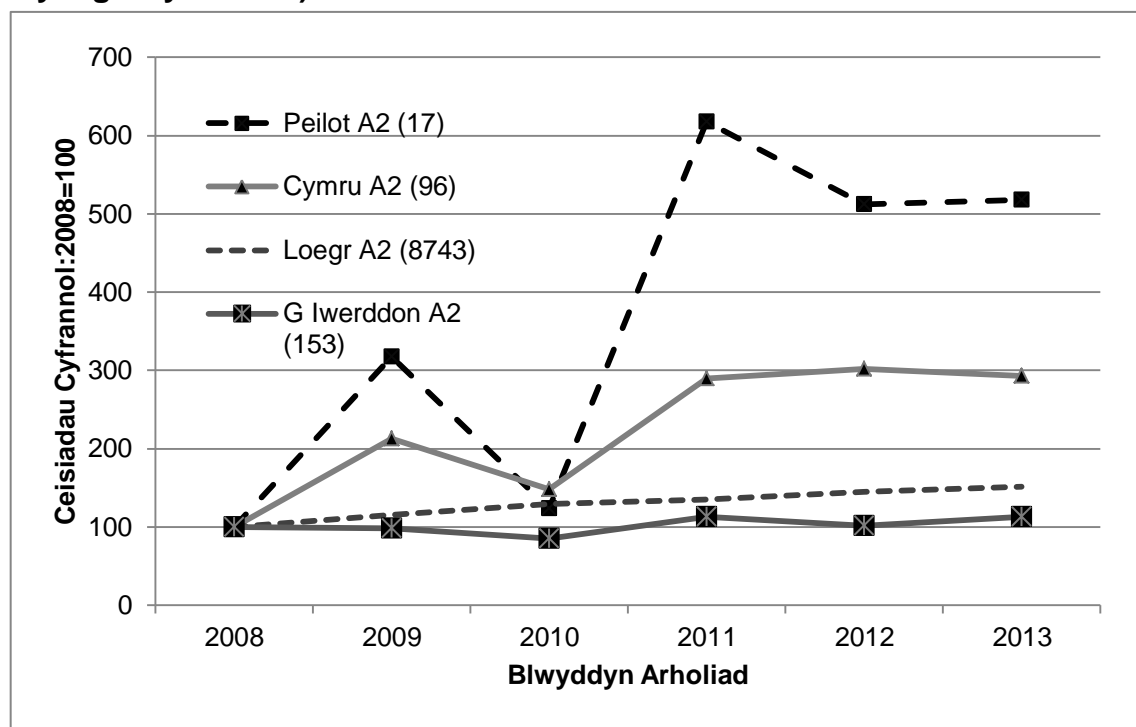


Ffynhonnell: LLWR / WED/ Miller Research

4.8 Fel o'r blaen mae hyn yn dangos newid pwysig yng nghyfran ceisiadau Mathemateg Bellach Lefel A2 yn 2011 yn ardal y peilot a chyfran uwch yn gyson o geisiadau mathemateg bellach nag yng ngweddill Cymru o 2009 ymlaen. Mae'n drawiadol fod ceisiadau yn barod wedi dechrau dangos arwyddion cyfyngedig o gynnydd cyn dechrau'r peilot FMSP.

4.9 O dderbyn fod yr FMSP wedi mynd i'r afael â nifer sylweddol o ysgolion y tu allan i ardal y peilot a bod hyn efallai wedi cael effaith ar lefelau eu cysylltiad, efallai ei bod yn fwy darluniol i gymharu newidiadau mewn ceisiadau ar gyfer arholiadau gyda Gogledd Iwerddon, lle nad oes unrhyw gymorth wedi ei roi a Lloegr, ble bu cymorth hir dymor wedi ei roi. Mae Ffigur 3 yn dangos sut mae graddfa'r ceisiadau fel cyfran o waelodlin 2008 wedi newid ym mhob gwlad yn y Deyrnas Unedig.

Ffigur 3 Mathemateg Bellach: Ceisiadau A2: Ardal y Peilot yn erbyn Cymru, Gogledd Iwerddon a Lloegr 2008-2013 (Blynyddoedd Arholiadau. Mynegeiwyd i 2008)



Ffynhonnell: JCQ i Gymru, Lloegr, Gogledd Iwerddon. WED/LLWR i Ardal y Peilot. Ffigyrau mewn cromfachau yw ceisiadau i 2008. Nodwch fod data JCQ yn cynnwys ysgolion annibynnol, lleoliadau eraill a phob oed, data WED/LLWR i 16 a 17 mlwydd oed mewn lleoliadau a gynhelir yn unig.

4.10 Mae hyn yn dangos tra bod lefelau o ymgysylltu mewn mathemateg bellach wedi aros yn gymharol gyson yng Ngogledd Iwerddon dros y cyfnod a bod Lloegr wedi profi codiad graddol yn y niferoedd, roedd cynnydd sylweddol yn ardal y peilot yn ystod y cyfnod 2011 i 2013, a chodiad llai yn yr ymgysylltiad yng ngweddill Cymru. Roedd graddfa ceisiadau A2 Mathemateg Bellach fel cyfran o geisiadau mathemateg yng Nghymru yn 7 y cant yn 2008¹⁶ ac 11 y cant yn 2013, tra roedd Lloegr yn 15 y cant yn 2008 ac yn 16 y cant yn 2013. Yng Ngogledd Iwerddon syrthiodd y gyfran ychydig dros yr un cyfnod o 6 y cant i 5 y cant. Fodd bynnag dylid gweld y cynnydd yng Nghymru yng nghyd-destun dechrau o waelodlin isel, gan fod tua 11.0 o

¹⁶Data JCQ. Ceisiadau Lefel A Mathemateg Bellach, 2013: Cymru=416, Lloegr=13,232. Cyd gyngor i Gymwysterau Dros Dro Canlyniadau Lefel A TGAU – Mehefin 2013 <http://www.jcq.org.uk/Download/examination-results/a-levels/a-as-and-aea-results-summer-2013>

geisiadau Mathemateg Bellach fesul 1,000 o boblogaeth (o 18 mlwydd oed) yng Nghymru, yn erbyn ffigur cyfatebol o 20.4 yn Lloegr.¹⁷

4.11 Dylai'r FMSP helpu i gynyddu ansawdd yr hyfforddiant a'r cymorth, yn ogystal â'r nifer o fyfyrwyr a ymgysylltodd. O ganlyniad mae i ba raddau y gwnaeth myfyrwyr lwyddo i gael cymhwyster ar ôl cwblhau eu cwrs hefyd yn bwysig. Dangosir data cyraeddiadau mathemateg bellach graddau A*-E isod ar gyfer yr ardal beilot a gweddill Cymru. Cynhwysir y rhain fel procsi am ansawdd yr hyfforddiant mewn mathemateg bellach ac maent yn dangos arwyddion o gynydd mewn cyraeddiadau Lefel A rhwng 12 y cant yn 2011 a 15 y cant yn 2013 yn ardal y peilot a gweddill Cymru, gyda rhai arwyddion o dwf (rhwng 4 y cant a 9 y cant) yn nhermau data Lefel AS.

Tabl 4. Cyraeddiadau A*-E Mathemateg Bellach fel Cyfran o Lwyddiannau Mathemateg; 2008-2013

Y cant		2008	2009	2010	2011	2012	2013
Lefel A	Ardal y Peilot	3	8	3	12	12	15
	Gweddill Cymru	4	7	5	8	9	13
	Cyfanswm	7	15	8	20	21	28
Lefel AS	Ardal y Peilot	1	3	4	2	4	5
	Gweddill Cymru	1	3	2	2	3	4
	Cyfanswm	2	6	6	4	7	9

Ffynhonnell: LLWR / WED / Miller Research

4.12 Newidyn arall i'w ystyried yw cyfran o raddau A* ac A y llwyddwyd i'w hennill mewn Mathemateg Bellach. Dengys Tabl 5 isod y nifer o lwyddiannau Lefel A graddau A*-A¹⁸ a gafwyd yn ardal y peilot rhwng 2009 a 2013, ynghyd â'r nifer hwn fel cyfran o ganlyniadau A*-A yng ngweddill Cymru. Yn y ddau achos mae'n ymddangos fod newid mawr yn 2011, sy'n cael ei gynnal yn gyffredinol yn 2012. Roedd y myfyrwyr yn ardal y peilot yn cyfrif am 23 y cant o'r graddau A*-A yng Nghymru mewn Mathemateg Bellach yn 2008, yn codi i 31 y cant yn 2013. Bydd mesur mwy grymus yn gweld a fydd y lefel yn parhau dros y tymor canolig.

¹⁷ ONS Amcangyfrif poblogaeth canol blwyddyn ar gyfer rhai 18 oed: Cymru=37,860, Lloegr=650,210. <https://stats.wales.gov.uk/Catalogue/Population-and-Migration/Population/Estimates/NationalLevelPopulationEstimates-by-Year-Age-UKCountry>

¹⁸ Dim ond yn 2010 y cyflwynwyd A* fel opsiwn gradd

Tabl 5. Llwyddiannau A*A Mathemateg Bellach: Ardal y Peilot yn erbyn. Gweddill Cymru, 2008-2013

Niferoedd a canrannau	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Lefel A Cyraeddiadau, Niferoedd Ardal y Peilot	12	26	11	40	44	48
Cyraeddiadau, Niferoedd Gweddill Cymru	41	79	69	89	115	105
<i>Ardal y Peilot / Gweddill Cymru, %</i>	29	33	16	45	38	46
<i>Cyfanswm Ardal y Peilot / Cymru, %</i>	23	25	14	31	28	31

Ffynhonnell: LLWR / WED / Miller Research

4.13 Gellid dadansoddi'r data hefyd gyda'r gyfran o raddau A* ac A a enillwyd mewn Mathemateg Bellach fel canran o raddau A* ac A a gafwyd mewn mathemateg. Mae'n bosibl i hyn reoli presenoldeb carfan mwy galluog o fyfyrwyr mewn blwyddyn arbennig a dilysu data sy'n dangos cynnydd yn y cyfran o raddau A* ac A. Fel y dangosir yn Nhabl 6 isod mae graddfa A-A* mewn mathemateg bellach wedi tyfu'n gryfach yn ardal y peilot nag yng ngweddill Cymru, ac hefyd mewn perthynas â graddau mathemateg A-A*.

Tabl 6. Llwyddiannau A*-A Mathemateg Bellach fel Cyfran o Lwyddiannau A*-A Mathemateg; 2008-2013

y cant	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Lefel A <i>Ardal y Peilot</i>	5	9	4	16	15	22
<i>Gweddill Cymru</i>	5	9	8	10	13	11

Ffynhonnell: LLWR / WED / Miller Research

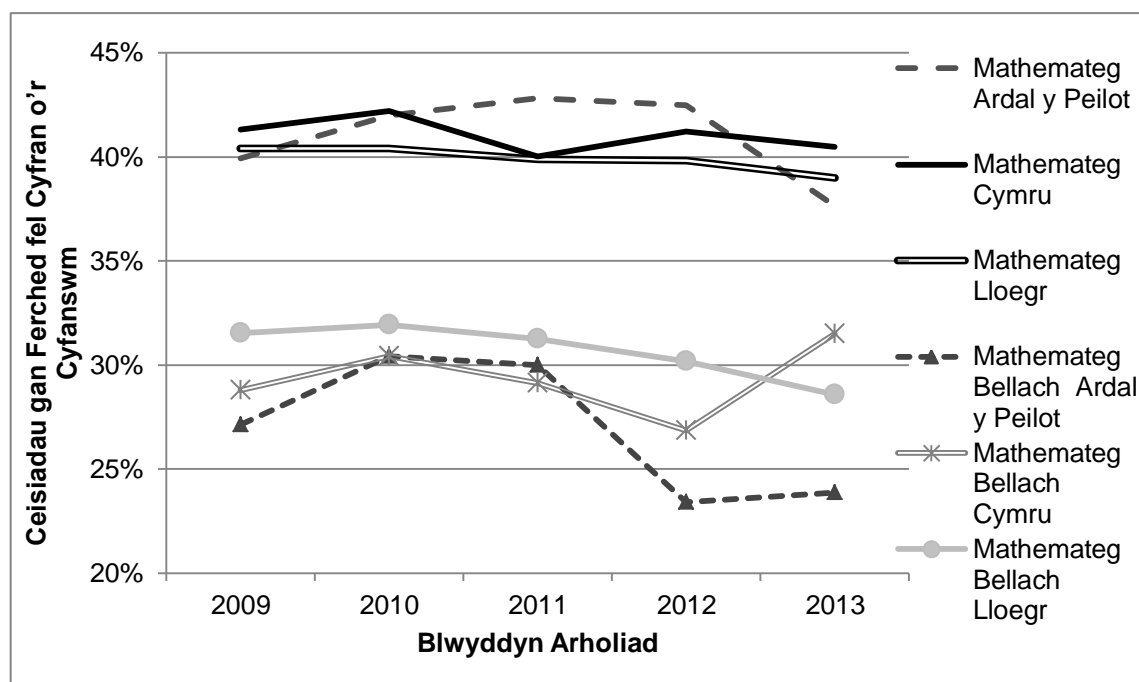
4.14 Mae'r data ôl-2011 yn ymddangos fel pe bai'n dilysu cynnydd cyfrannol yng nghyfraeddiadau'r graddau uchaf yn Lefel A, gyda thwf penodol yn ardal y peilot yn 2013, mewn gwrthgyferbyniad â chwymp bach yng ngweddill Cymru.

4.15 Archwiliwyd hefyd cydraddoldeb yn ôl rhyw yn ardal y peilot, dim ond 24 y cant o geisiadau oedd gan fyfyrwyr benywaidd am Lefel A mewn Mathemateg Bellach yn 2013 ac roedd y gwerthusiad interim yn dangos fod y gyfran berthynol o geisiadau am fathemateg bellach A2 yn ardal y peilot wedi syrthio wrth i rifau cyffredinol godi mewn perthynas â'r ymyriadau gan y peilot.

4.16 Pan fydd y gyfran o geisiadau gan ferched am fathemateg bellach yn cael eu cymharu â cheisiadau am fathemateg gan ferched, gellir gweld patrwm tebyg. Mae nifer y merched sy'n cymryd rhan mewn arholiadau mathemateg A2 wedi aros yn gymharol gyson yn ardal y peilot a gweddill Cymru ar y cyfan¹⁹. Mae'r data'n dangos fod yr anghydbwysedd rhyw mewn mathemateg bellach wedi tyfu i raddau mwy yn ardal y peilot nag yng ngweddill Cymru rhwng 2008 a 2013, gan awgrymu fod y peilot wedi bod yn gymharol lwyddiannus yn cysylltu â myfyrwyr gwrywaidd, ond efallai bod angen canolbwyntio peth sylw ar sut i ddenu mwy o fyfyrwyr benywaidd at y pwnc. Ar draws Cymru'n gyffredinol, roedd cynnydd siarp yn y gyfran o geisiadau benywaidd i A2 Fathemateg Bellach yn 2013, er nad oedd hyn wedi ei adlewyrchu yn ardal y peilot. Mae'r cynnydd hwn yn dilyn cwmp yn y ceisiadau gan ferched yn 2012, gan ddangos anwadalrwydd data dros gyfnod byr. Yn Lloegr yn ystod y chwe blynedd rhwng creu FMSP yn 2004 a 2010, roedd y cynnydd cymesur mewn cymryd rhan gan ferched yn gyffredinol yn unol â myfyrwyr gwrywaidd, ond ar lefel llawer is yn nhermau rhif. Fodd bynnag, ers 2010 bu dirywiad cyson yn y gyfran o geisiadau gan fyfyrwyr benywaidd am fathemateg a mathemateg bellach yn Lloegr.

¹⁹ Yn ardal y peilot, roedd ceisiadau gan ferched yn cyfrif am rhwng 38 a 43 y cant o holl geisiadau lefel A mathemateg rhwng 2009 a 2013, tra yng Nghymru ar y cyfan, yr ystod oedd rhwng 40 a 42 y cant.

Ffigur 4. Arholiadau A2 Mathemateg Bellach a Mathemateg: Ymgeiswyr Benywaidd fel Cyfran o'r Cyfanswm ar gyfer Ardal y Peilot, Cymru a Lloegr



Ffynhonnell: LLWR / WED (ar gyfer Ardal y Peilot a Chymru) / JCQ (ar gyfer Lloegr). Sylwer na ellir cymharu setiau data LLWR/WED a JCQ yn gwbl fanwl, fel y trafodwyd yn gynharach yn yr adroddiad hwn.

4.17 Yn olaf, awgrymodd y gwerthusiad interim y gellid defnyddio'r data i archwilio os mai oherwydd yr FMSP, roedd cynnydd yn nifer y myfyrwyr gyda graddau is yn TGAU²⁰, neu a ddylid gwyllo'r rhai oedd yn byw mewn ardaloedd difreintiedig ac yn cymryd mathemateg bellach. Fodd bynnag canfuwyd y byddai'r dadansoddiad hwn yn gofyn am waith cysylltu data i greu adroddiadau ar lefel yr unigolyn ar gyfer myfyrwyr mathemateg bellach, eu sgoriau TGAU a gwybodaeth am eu hamddifadedd wedi ei gysylltu â'u cod post o Fynegai Cymru o Amddifadiad Lluosog. Roedd y fath waith cysylltu y tu draw i sgôp y prosiect hwn.

²⁰ Neu gyfwerth

Canlyniad 2: Mwy o ysgolion a cholegau yng Nghymru yn cynnig mathemateg bellach, naill ai'n unigol, neu drwy gonsortia.

Ysgolion a cholegau yn cymryd rhan

- 4.18 Pan ddechreuodd y peilot yn 2010, nodwyd bod 27 o ysgolion uwchradd gyda chweched dosbarth yn ardal y peilot; roedd 13 o'r rheiny yn ysgolion cyfrwng Saesneg a gynhelir, 11 yn ysgolion cyfrwng Cymraeg a gynhelir, a 3 yn ysgolion annibynnol. Roedd pum coleg addysg bellach i ddechrau, ond fe wnaeth uno Colegau Gorseinon ac Abertawe yn 2010 er mwyn creu Coleg Gŵyr, ei leihau i bedwar. Hefyd, yn 2012, gostyngodd nifer y chweched dosbarth ysgolion i 25, ar ôl uno pedwar chweched dosbarth yn ddau.
- 4.19 Roedd y FMSP wedi sicrhau cofrestriadau o bob canolfan chweched dosbarth a gynhelir (mewn ysgolion a cholegau), o'r mwyafrif o ysgolion 11-16, a thair o'r pedair ysgol annibynnol yn ardal y peilot erbyn 2013. Mae Tabl 7 yn dangos y rhai a oedd yn cymryd rhan ym mis Mawrth 2014.

Tabl 2. Faint o Fathemateg Bellach oedd yn yr Ardal Beilot, Mawrth 2014

Categoriâu Ysgolion		Ysgolion / colegau yn Ardal y Peilot				
		Sir Gâr	Castell-nedd Port Talbot	Sir Benfro	Abertawe	Cyfanswm
Cyfanswm yr ysgolion yn yr ardal	Ysgolion 11-16	5	9	0	7	21
	Ysgolion 11-18	8	2	8	7	25
	Colegau AB	1	1	1	1	4
	Ysgolion Annibynnol	2	0	1	1	4
	Cyfanswm	16	12	10	16	54
Wedi cofrestru â FMSP Cymru	Ysgolion 11-16	4	5	0	7	16
	Ysgolion 11-18	8	2	8	7	25
	Colegau AB	1	1	1	1	4
	Ysgolion Annibynnol	2	0	1	0	3
	Cyfanswm	15	8	10	15	48

Ffynhonnell: FMSP

- 4.20 Yn ychwanegol at ysgolion a cholegau yn ardal wreiddiol y peilot, erbyn mis Mawrth 2014, roedd y FMSP wedi sicrhau 23 cofrestriad arall o ysgolion yn ardal estynedig y peilot, a oedd yn cynnwys Ynys Môn, Gwynedd, Conwy a Rhondda Cynon Taf. Roedd 69 cofrestriad hefyd o ganolfannau chweched dosbarth mewn rhannau eraill o Gymru.

4.21 Mae Tabl 8 yn dangos y newid yn nifer y canolfannau chweched dosbarth mewn ysgolion a cholegau yn ardal y peilot rhwng 2010 a 2014, ynghyd â'r twf yn nifer a chyfran y rhai sy'n cyflwyno mathemateg bellach. Yn 2010, roedd 21 allan o 32 o ganolfannau yn cynnig y ddarpariaeth, ac yn 2013 roedd y gyfran wedi newid i 25 allan o 29 o ganolfannau.

Tabl 8. Nifer o Ysgolion gyda Myfyrwyr Mathemateg Bellach yn Ardal y Peilot yn 2010 - 2014

	2010	2013	2014
Nifer y chweched dosbarth mewn ysgolion yn ardal y peilot	27	25	25
Nifer y colegau Addysg Bellach yn ardal y peilot	5	4	4
Nifer y chweched dosbarth mewn ysgolion â myfyrwyr Mathemateg Bellach	16	22	21
Nifer y colegau â myfyrwyr Mathemateg Bellach	5	4	4
<i>Cyfran y canolfannau â myfyrwyr Mathemateg Bellach %</i>	66	90	86

Ffynhonnell: FMSP

4.22 Mae Tabl 9 yn dangos y newid yng nghyfran yr ysgolion a cholegau sy'n cynnig mathemateg bellach mewn lleoliad ystafell ddosbarth (naill ai wedi ei amserlennu neu heb fod ar yr amserlen), yn hytrach na rhifau unigol neu fychan o fyfyrwyr sy'n dilyn modiwlau dan oruchwyliaeth neu heb oruchwyliaeth. Gwelir bod cyfran y canolfannau sy'n cynnig dosbarthiadau mathemateg bellach wedi codi o 16 allan o 21 yn 2010 i 24 allan o 26 yn 2013, cyn disgyn yn ôl ychydig i 21 allan o 25 yn 2014; hynny yw, roedd nifer y canolfannau yn cynnig darpariaeth wedi cynyddu ar y cyfan, ond roedd natur y lleoliad hefyd wedi newid yn ystod cyfnod y peilot.

Tabl 9. Darpariaeth Mathemateg Bellach yn Ardal y Peilot yn 2010 - 2013

	Hyd 2010	Chw 2011	Hyd 2011	Chw 2012	Tach 2012	Chw 2013	Ebr 2014
Ysgolion / Colegau â grwpiau o fyfyrwyr mewn dosbarth (wedi ei amserlennu / heb fod ar yr amserlen)	16	15	19	21	23	24	21
Ysgolion / Colegau gydag 1 myfyriwr dan oruchwyliaeth am bob modiwl neu hyd at 2 fyfyriwr heb fod dan oruchwyliaeth	5	6	3	4	3	2	4
Cyfanswm	21	21	22	25	26	26	25

Ffynhonnell: FMSP

Canlyniad 3: Niferoedd Uwch o Athrawon Mathemateg yng Nghymru sydd wedi cael eu Hyfforddi i Ddysgu Mathemateg Bellach.

- 4.23 Roedd yr adroddiad interim yn nodi nad yw'r data ar gael i ddangos nifer yr athrawon yng Nghymru sydd wedi cymhwyso i ddysgu mathemateg bellach ac felly ni ellid asesu'r canlyniad hwn yn effeithiol yn ystod y gwerthusiad.
- 4.24 Yr unig ddatblygiad proffesiynol parhaus (CPD) i athrawon a oedd wedi'i gynnwys yn wreiddiol yn y FMSP oedd adnoddau ar-lein a ddarparwyd drwy'r wefan Saesneg, lle gallai athrawon gael mynediad at gyrsiau Datblygiad Proffesiynol Byw Ar-lein (LOPD), a oedd yn ymdrin ag ystod o bynciau yn ymwneud â holl fodiwlau'r cyrsiau mathemateg bellach Safon Uwch / Safon UG. Ers cyfnod yr adroddiad interim, mae'r FMSP wedi dechrau paratoi rhaglen CPD, gan ddechrau â'r cwrs "Addysgu Mathemateg Bellach" a gynhelir gan MEI. Mae hefyd wedi paratoi arolwg ar-lein, i gael amcan o ddiddordeb mewn darpariaeth CPD ac asesu'r lefelau hyfforddiant presennol.
- 4.25 Er nad oes unrhyw ddata ar gael am lefelau cymwysterau mathemateg bellach ymhlith athrawon, gall manylion am gymwysterau i ddysgu mathemateg ei hun roi cliwiau ynghylch pwysigrwydd mathemateg yn y cwricwlwm. Roedd cyfran yr holl athrawon uwchradd a hyfforddwyd mewn mathemateg ac a gofrestrwyd gyda GTCW wedi cynyddu o 1,204 yn 2009 i 1,469 ym mis Mawrth 2014, sy'n cyfrif am 10 y cant o'r holl athrawon erbyn y dyddiad hwnnw²¹ ac nid yw'n ail ond i'r nifer o athrawon Saesneg (10.4 y cant o'r gweithlu). Dengys y data ei bod yn hysbys bod 76 y cant o'r rheiny sy'n dysgu mathemateg ar lefel uwchradd wedi cael eu hyfforddi yn y pwnc; yr uchaf ar gyfer unrhyw faes pwnc craidd. O'i gymharu, roedd 71 y cant o athrawon Saesneg a 30 y cant o athrawon gwyddoniaeth²² yn y categori hwn. Yn ogystal, fe wnaeth nifer yr athrawon mathemateg newydd gymhwyso a oedd wedi cofrestru gyda GTCW gynyddu o 70 yn 2009 i 84 yn 2013, cyn disgyn yn ôl ychydig i 75 yn 2014, gan gyfrif am 12 y cant o'r cyfanswm yr adeg honno; y gyfran uchaf o unrhyw arbenigedd pwnc ac eithrio Saesneg.

21

http://www.gtcw.org.uk/gtcw/images/stories/downloads/Annual%20Statistics%20Digest/Annual_Stats_14_E.pdf. Nifer yr athrawon a gofrestrwyd gan GTCW yn ôl Pwnc HAGA a hyfforddwyd (uwchradd yn unig).

²² Y gyfran isaf o'r pynciau craidd. Roedd y cyfraddau yn uwch ar gyfer y pynciau gwyddonol unigol, fodd bynnag.

Canlyniad 4: Cynnydd cyffredinol mewn ymwybyddiaeth ymysg myfyrwyr a'u rhieni o bwysigrwydd astudio mathemateg ar lefelau uwch.

Agweddau tuag at Fathemateg Bellach

4.26 Fe wnaeth yr adroddiad gwerthuso interim amlygu cytundeb cyffredinol ymhlith rhanddeiliaid a myfyrwyr o fanteision astudio mathemateg bellach, ar lefel TAG ac Addysg Uwch, er mai eu rhesymau mwyaf cyffredin dros ymwneud â mathemateg bellach oedd diddordeb personol yn y pwnc, y fantais o ran gofynion mynediad prifysgolion, ac ychwanegu at ddewisiadau o ran gyrfa yn y dyfodol.

4.27 Roedd myfyrwyr ysgol yn ymwybodol iawn o'r ffaith y gallai mathemateg bellach eu helpu i sefyll allan, a chael blaen o ran cyrraedd y Brifysgol. Roedd bron i 30 y cant o'r myfyrwyr a holwyd yn deall potensial mathemateg bellach i'w cynorthwyo wrth symud o Safon Uwch / Safon UG i gwrs gradd.

Canlyniad 5: Niferoedd uwch o fyfyrwyr o Gymru'n gwneud ceisiadau i astudio cyrsiau addysg uwch mewn mathemateg a phynciau cysylltiedig, megis peirianeg a ffiseg.

4.28 Cafwyd Data HESA gan Lywodraeth Cymru i ddangos nifer y myfyrwyr gradd gyntaf o ardal y peilot a Chymru gyfan sy'n ymwneud â chysiau gwyddor fathemategol neu STEM²³ mewn Sefydliadau Addysg Uwch (HEIs) yn y Deyrnas Unedig. Gwelwyd cynnydd yn nifer y myfyrwyr o ardal y peilot a oedd wedi cofrestru ar gyrsiau gwyddor fathemategol o 50 yn 2007-8 i anterth o 80 rhwng 2009/10 a 2010/11 cyn disgyn yn ôl i 75 yn 2012-13. Yn ystod yr un cyfnod, roedd nifer y cofrestrïadau ar bynciau STEM wedi amrywio o 1,530 yn 2007/8 i anterth o 1,840 yn 2009/10 cyn disgyn yn ôl i 1,630 yn 2012/13.²⁴

²³ Mae'r astudiaeth hon yn defnyddio diffiniad o STEM sy'n cynnwys: Meddygaeth, deintyddiaeth a phynciau cysylltiedig, gwyddorau biolegol a milfeddygol, amaethyddiaeth, gwyddorau ffisegol, gwyddorau mathemategol, cyfrifiadureg, peirianeg a thechnoleg, pensaernïaeth, adeiladu a chynllunio. Ceir rhestr fanwl o'r pwnc hwn ar wefan HEFCE yma: <http://www.hefce.ac.uk/media/hefce/content/pubs/2014/cl022014/CL2014-02%20Annex%20A.pdf>

²⁴ Yn yr adroddiad gwerthuso interim, defnyddiwyd ffigurau ar gyfer myfyrwyr sy'n huanu o Gymru ym mhob blwyddyn o'r cyrsiau gradd. Mae'r adroddiad hwn yn defnyddio data gwell ar gyfer myfyrwyr y flwyddyn gyntaf yn unig, sy'n adlewyrchu'r newidiadau ers dechrau'r peilot yn gliriach.

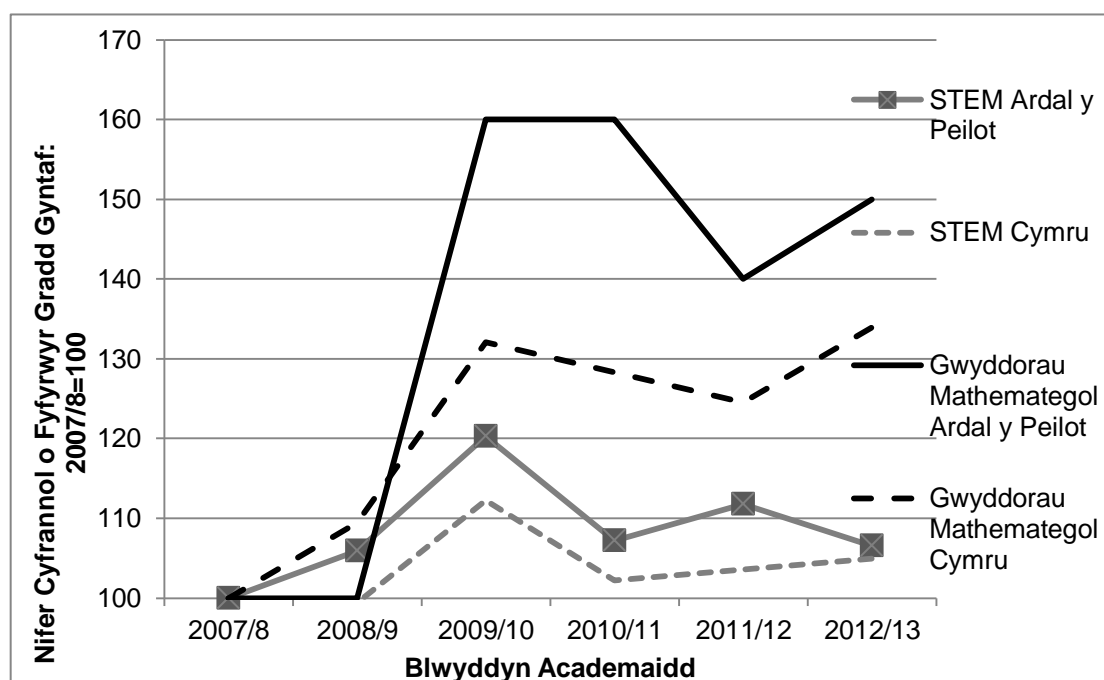
Tabl 10. Myfyrwyr Blwyddyn Gyntaf sy'n hanu o Gymru, sydd wedi Cofrestru ar Bynciau Mathemateg a STEM ym Mhrifysgolion y DU.

Blwyddyn Academaidd		2007/8	2008/9	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
STEM	Ardal y Peilot Cymru	1,530	1,620	1,840	1,640	1,710	1,630
	Gyfan	7,080	7,035	7,945	7,235	7,335	7,430
	Y DU	122,665	131,825	139,695	140,660	151,685	144,215
Gwyddorau Mathemategol	Ardal y Peilot Cymru	50	50	80	80	70	75
	Gyfan	265	290	350	340	330	355
	Y DU	6,055	6,525	6,780	6,845	7,030	6,625

Ffynhonnell: HESA / Llywodraeth Cymru

4.29 Felly, roedd y twf cyffredinol yn nifer y myfyrwyr mathemateg yn ardal y peilot, o 50 y cant, yn uwch na'r twf yng Nghymru gyfan dros yr un cyfnod, a oedd yn 34 y cant, er bod y gyfradd uwch o dwf wedi cychwyn cyn i'r peilot ddechrau, ac fe ymddengys bod y data yn eithaf anwadal. Bydd angen data yn y dyfodol i ddangos bod y duedd o ran twf uwch wedi'i chynnal, neu'n gynaliadwy.

Ffigur 5. Myfyrwyr Blwyddyn Gyntaf, Gradd Gyntaf, sy'n hanu o dde-orllewin Cymru / Cymru ar Gyrsiau Gwyddorau Mathemategol / STEM yn Sefydliadau Addysg Uwch y DU, 2007-2012



Ffynhonnell: Llywodraeth Cymru / HESA

4.30 Bydd y twf yn nifer y myfyrwyr mathemateg gradd gyntaf o Gymru gyfan yn adlewyrchu cyfraniad ardal y peilot, yn ogystal ag unrhyw gynnydd yn

niferoedd myfyrwyr o weddill Cymru. Petai ardal y peilot yn cael ei thynnu o ffigurau Cymru, byddai'r gwahaniaeth rhwng yr ardaloedd yn y peilot a'r ardaloedd nad ydynt yn y peilot yn fwy.

4.31 Yn ôl Data UCAS²⁵ ceir amrywiad sylweddol fesul gwlad yn y gyfran o bobl ifanc 18 oed sy'n gwneud cais i brifysgol ar draws pob pwnc. Yn 2014, roedd 47 y cant o bobl ifanc 18 oed o Ogledd Iwerddon wedi ymgeisio, tra bod y ffigurau ar gyfer Lloegr, yr Alban a Chymru yn 35 y cant, 31 y cant a 30 y cant yn y drefn honno. Er bod cyfran y myfyrwyr o Gymru sy'n *cofrestru* ar gyrsiau mathemateg²⁶ fel cyfran o'r holl bynciau yn fras yn unol â myfyrwyr yn Lloegr, mae'r gyfran gyffredinol o bobl ifanc o Gymru sy'n *gwneud cais* ar gyfer pynciau mathemateg yn dal yn is na'r bobl ifanc o Loegr. Nid oedd hyn yn wir, fodd bynnag, ar gyfer ceisiadau pwnc STEM.

²⁵ Ystadegau ymgeiswyr, (dros dro) Mai 2014: Dadansoddiad ac Ymchwil UCAS.

²⁶ 2.10 y cant, Lloegr; 2.13 y cant, Cymru. HESA, 2014. Er nad oes modd cymharu data ceisiadau a chofrestradau yn uniongyrchol, mae'n ddefnyddiol ystyried y gyfradd gyfatebol o gofrestradau mathemateg gan fyfyrwyr sy'n byw yng Nghymru yng nghyd-destun cyfradd isel y ceisiadau cyffredinol.

Tabl 11. Ceisiadau ar gyfer Mathemateg a Phynciau STEM ym Mhrifysgolion y DU gan fyfyrwyr sy'n hynu o Gymru a Lloegr

Blwyddyn Academaidd		2010	2011	2012	2013	2014
Ceisiadau, niferoedd						
Ceisiadau STEM	Cymru	37,990	40,710	41,630	41,500	43,540
	Lloegr	745,810	805,250	772,670	811,880	863,220
Ceisiadau Gwyddorau Mathemategol	Cymru	1,690	1,560	1,570	1,650	1,550
	Lloegr	30,740	31,740	30,070	31,840	31,480
Pob pwnc	Cymru	92,270	96,010	94,580	91,840	94,810
	Lloegr	1,966,320	2,043,560	1,841,670	1,886,580	1,958,370
Poblogaeth o rai 18 oed	Cymru	40,876	39,797	40,243	37,860	-
	Lloegr	682,632	671,694	670,895	650,210	-
Ceisiadau fel cyfran o rai 18 oed, canrannau						
Ceisiadau STEM	Cymru	93	102	103	110	-
	Lloegr	92	83	87	80	-
Ceisiadau Gwyddorau Mathemategol	Cymru	4.1	3.9	3.9	4.4	-
	Lloegr	4.5	4.7	4.5	4.9	-
Pob pwnc	Cymru	230	240	240	240	-
	Lloegr	290	300	270	290	-

Ffynhonnell: UCAS (Dyddiad cau Mehefin 2014) / Amcangyfrifon Poblogaeth Canol Blwyddyn ONS ar gyfer unigolion 18 oed. Noder; Gall ymgeiswyr wneud cais am fwy nag un cwrs ac efallai nad ydynt yn 18 oed.

4.32 Roedd cynnydd o 3.2 y cant yn y ceisiadau gan fyfyrwyr sy'n byw yng Nghymru i brifysgolion y DU ar draws yr holl bynciau, o 91,840 yn 2013 i 94,810 yn 2014.²⁷ Roedd hyn yn cymharu â chynnydd ar lefel y DU o 3.6 y cant (o 2,243,190 o ymgeiswyr i 2,325,060)

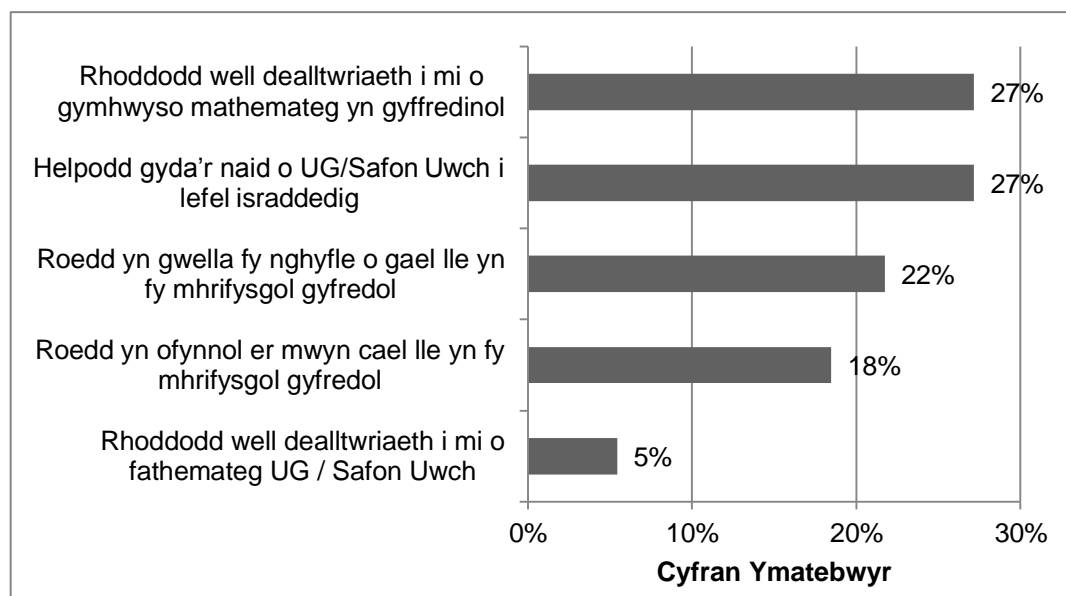
²⁷ file:///J:/((P-697)%20Evaluation%20of%20the%20FMSP%20Pilot/2014%20Update/june-2014-deadline-analysis-subjects.pdf

Canlyniad 6: Gwell pontio o fyfyrwyr addysg bellach i gyrsiau addysg uwch mewn mathemateg, neu o gyrsiau sydd ag elfen sylweddol o fathemateg, a thrwy hynny, bod o fudd i'r economi ehangach.

4.33 Nododd yr adroddiad gwerthuso interim bod consensws cyffredinol bod cymryd mathemateg bellach yn UG / Safon Uwch yn hwyluso'r llwybr o bontio ar gyfer myfyrwyr sy'n gwneud cyrsiau mathemateg a STEM. Fodd bynnag, ychydig iawn o fyfyrwyr neu ddarlithwyr addysg uwch oedd yn teimlo bod y gwahaniaeth rhwng y rhai â mathemateg bellach a'r rhai hebddi yn parhau y tu hwnt i'r flwyddyn gyntaf o astudiaeth israddedig.

4.34 Yn yr arolwg ar-lein o fyfyrwyr a oedd yn rhan o'r ymchwil ar gyfer y broses werthuso yn 2013, roedd ymatebwyr wedi nodi mai cymorth wrth bontio i astudiaethau israddedig oedd y fantais bwysicaf o astudio mathemateg bellach (27 y cant o ymatebion), ynghyd ag ennill gwell dealltwriaeth o fathemateg yn gyffredinol.

Ffigur 6. Myfyrwyr Israddedig: Y Brif Fantais o Astudio Mathemateg Bellach A/AS



Ffynhonnell: Arolwg Ar-lein o Fyfyrwyr. Sylfaen = 93. Un ymateb yn unig a ganiateir.

Effeithiau Tymor Hwyl

4.35 O ran effeithiau tymor hwyl, mae data generig ar gyrchfannau graddedigion, sy'n rhoi rhywfaint o gipolwg ar safle cymharol graddedigion mathemateg a STEM. Dengys y data fod graddedigion gwyddoniaeth mathemategol yn llai tebygol na'r cyfartaledd i fynd i weithio ac yn fwy tebygol

na'r cyfartaledd i barhau i wneud astudiaethau pellach, neu gyfuniad o waith ac astudiaeth bellach.

Tabl 12. Cyrchfannau Myfyrwyr Gradd Gyntaf Llawn Amser sy'n Gadael, yn ôl Maes Pwnc Chwe Mis ar ôl Graddio 2011-12 (Cyrchfannau sy'n hysbys)

Canrannau	Mathemateg	STEM	Pob Pwnc
Gweithio yn y DU	52	65	63
Gweithio dramor	2	2	3
Gweithio ac astudiaeth bellach	8	5	6
Astudiaeth bellach	25	15	15
Di-waith	9	8	9
Arall	5	4	5
Cyfanswm canran	100	100	100

Ffynhonnell: HESA 2013

4.36 O ran y rhai a gafodd waith, roedd graddedigion mathemateg yn fwy tebygol na'r cyfartaledd i sicrhau gyrfaedd mewn swyddogaethau proffesiynol/proffesiynol gysylltiol (er eu bod yn llai tebygol o ddod yn weithwyr proffesiynol na graddedigion STEM ar y cyfan).

Tabl 13. Galwedigaeth Myfyrwyr Gradd Gyntaf Llawn Amser sy'n Gadael, sy'n Cychwyn ar Waith Cyflogedig yn y DU yn ôl Maes Pwnc y Radd 2011-12

Canrannau	Mathemateg	STEM	Pob un
Rheolwyr, cyfarwyddwyr ac uwch swyddogion	3	3	4
Galwedigaethau proffesiynol	43	53	34
Galwedigaethau proffesiynol gysylltiol a thechnegol	28	18	26
Cyfanswm proffesiynol	74	74	64
Galwedigaethau gweinyddol ac ysgrifenyddol	10	5	9
Galwedigaethau crefftwyr	1	1	1
Galwedigaethau gofalu, hamdden a gwasanaethau eraill	3	6	7
Galwedigaethau gwerthu a gwasanaethau cwsmeriaid	8	9	13
Gweithredwyr prosesau, offer a pheiriannau	0	0	0
Galwedigaethau elfennol	4	5	6
Cyfanswm nad ydynt yn broffesiynol	25	26	36

Ffynhonnell: HESA 2013

4.37 Efallai mai'r gwahaniaeth amlycaf o ran proffil cyflogaeth oedd yn y sector cyflogaeth: roedd graddedigion mathemateg yn llawer iawn mwy tebygol na'r cyfartaledd i gael eu cyflogi yn y sector ariannol, neu yn y sector datblygu

eiddo, busnes ac ymchwil na graddedigion eraill ac yn llawer llai tebygol o fynd i'r maes iechyd a gwaith cymdeithasol, er enghraifft.

Tabl 14. Diwydiant y Myfyrwyr Gradd Gyntaf Llawn Amser sy'n Gadael, sy'n cychwyn Gwaith Cyflogedig yn y DU yn ôl Maes Pwnc y Radd 2011-12

Dosbarthiad Diwydiannol Safonol	Mathemateg %	STEM %	Pob un %
Amaethyddiaeth, Coedwigaeth a Physgota	0	0	0
Mwyngloddio a chwarela	1	1	1
Gweithgynhyrchu	5	5	4
Cyflenwi trydan, nwy a dŵr	1	1	1
Adeiladu	1	2	1
Masnach cyfanwerthu a manwerthu / trwsio (2)	12	13	17
Gwestai a bwtai	4	4	6
Trafnidiaeth, storio a chyfathrebu	11	7	8
Gweithgareddau ariannol	21	4	5
Gweithgareddau datblygu eiddo, rhentu, busnes ac ymchwil	23	14	17
Gweinyddiaeth gyhoeddus ac amddiffyn/nawdd cymdeithasol	3	3	4
Addysg	11	8	12
Iechyd a gwaith cymdeithasol	3	33	18
Gweithgareddau cymunedol, cymdeithasol a gwasanaeth personol eraill	4	4	6
Cartrefi preifat gyda phobl wedi'u cyflogi	0	0	0
Sefydliadau a chyrrff rhyngwladol	0	0	0

Ffynhonnell: HESA 2013

4.38 O ran cyflogau, mae ystadegau HESA yn dangos bod y cyflog cyfartalog ar gyfer graddedigion mathemateg ar ôl chwe mis o adael y brifysgol yn £24,437²⁸, yn erbyn cyfartaledd ar gyfer yr holl raddedigion o £21,762. Deintyddiaeth oedd y radd i ennill y cyflog uchaf, sef £30,681 ac roedd pob un o'r deuddeg pwnc a oedd yn ennill y cyflog uchaf yn gysylltiedig â STEM. Dylid nodi, fodd bynnag, bod lleoliad cyflogaeth y graddedigion yn cael effaith sylweddol ar eu cyfloga.

²⁸ HESA 2011-12, cyhoeddwyd ym Mai 2014, dyfynnwyd yn <http://www.thecompleteuniversityguide.co.uk/> Ffigyrau ar gyfer y rhai mewn "swyddi graddedigion"

Gwerth am arian

4.39 Gall asesu gwerth am arian rhaglen beilot fod yn heriol, o ystyried graddau meithrin gallu a datblygiad cychwynnol y rhaglenni, yn ogystal â darparu cymorth ar gyfer mathemateg bellach ei hun. Archwiliwyd y mesurau i asesu gwerth am arian fel rhan o'r gwerthusiad, ond penderfynwyd nad oedd y mesurau canlyniadau cul, fel canlyniadau arholiadau i'w briodoli yn ychwanegol am bob punt a fuddsoddwyd, yn adlewyrchu gwerth cyffredinol y cynllun peilot yn ddigonol a byddai'n gamarweiniol, oherwydd er enghraifft, byddai'n esgeuluso'r buddion ychwanegol a wireddwyd yn nhermau lefelau mynediad cynyddol yng Nghymru y tu allan i'r ardal beilot ac effeithiau ar gynyddu camau recriwtio i gyrsiau mathemateg, neu ymgysylltiad â disgyblion cyn-16. O fewn yr ardal beilot, mae'r rhaglen wedi sicrhau buddion helaeth y tu hwnt i gofrestrïadau arholiadau, o ran niferoedd cynyddol y myfyrwyr sy'n astudio mathemateg bellach, codi ymwybyddiaeth ac annog myfyrwyr i ymgymryd â mathemateg a phynciau STEM ar lefel uwch, yn ogystal â meithrin gallu ymysg athrawon.