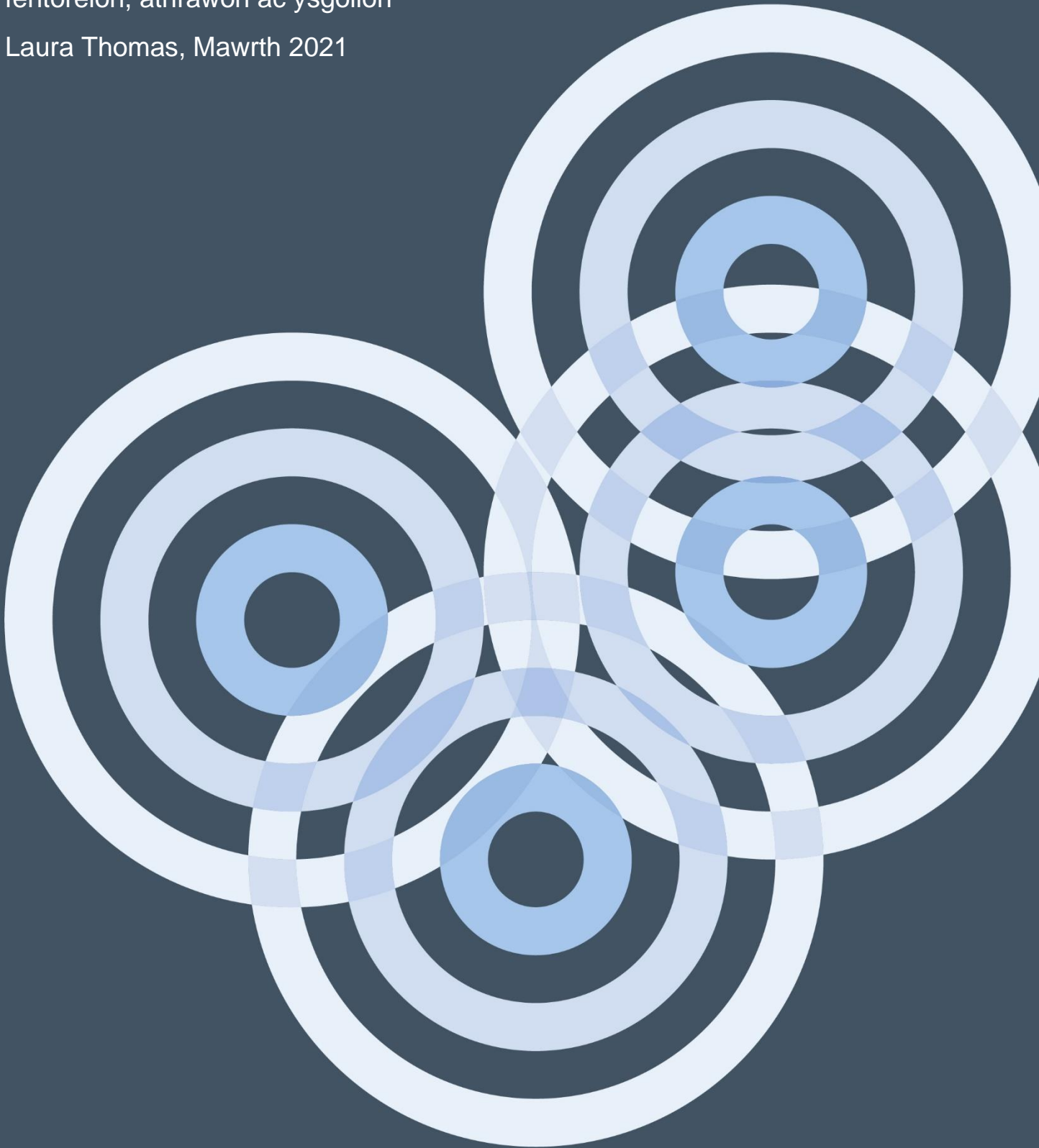


Prosiect Mentora Ffiseg

Astudiaeth achos: effaith cymryd rhan ar
fentoreion, athrawon ac ysgolion

Laura Thomas, Mawrth 2021



Cyflwyniad

Mae'r astudiaeth achos hon yn canolbwyntio ar brofiadau ysgolion sydd wedi cymryd rhan yn y Prosiect Mentora Ffiseg er 2019 a'r ysgolion sy'n cymryd rhan ar hyn o bryd yn y rhaglen fentora ar-lein yng Ngwanwyn 2021. Mae'n crynhoi effaith cymryd rhan ar fentoreion (disgyblion Blynyddoedd 9, 10 ac 11) ac athrawon. Mae hyn yn cynnwys yr effaith gadarnhaol y mae cymryd rhan yn ei chael ar fentoreion o ran y nifer sy'n dewis astudio Ffiseg Safon Uwch (disgyblion benywaidd yn benodol), eu lefelau hyder ynghylch eu galluedd eu hunain, a'u hymwybyddiaeth o'r cysylltiad rhwng ffiseg a'r byd o'u cwmpas a gyrfaoedd posibl.

Cynyddu'r nifer sy'n dewis astudio ffiseg yng Nghymru

Sefydlwyd y Prosiect Mentora Ffiseg i fynd i'r afael â materion allweddol ynghylch astudio ffiseg yng Nghymru. Yn benodol, mae'r nifer sy'n dewis astudio Ffiseg Safon Uwch yng Nghymru wedi bod yn is o lawer na Bioleg neu Gemeg Safon Uwch. Mae'r rhaniad rhwng y tri phwnc wedi bod yn weddol sefydlog yn ystod y blynyddoedd diwethaf (2017-2019), gyda thua 40% o ymgeiswyr Safon Uwch gwyddoniaeth yn astudio bioleg, 35% yn astudio cemeg a 25% yn astudio ffiseg¹. Mae'r gwahaniaeth rhwng pynciau yn fwy amlwg o archwilio'r niferoedd sy'n eu hastudio fesul rhywedd: mae dros 60% o'r garfan bioleg yn cynnwys disgyblion benywaidd, ond mae nifer fwy cyfartal o ddisgyblion gwrywaidd a benywaidd yn astudio cemeg. Mae cyfran y disgyblion benywaidd sy'n astudio Ffiseg Safon Uwch wedi tyfu dros y blynyddoedd diwethaf, o 18.5% yn 2017 i 24% yn 2019, ond mae mwy y gellir ei wneud o hyd i'w hannog nhw i ddewis y pwnc².

Y Prosiect Mentora Ffiseg

Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg, sy'n cael ei arwain gan Brifysgol Caerdydd, yn gydweithrediad rhwng prifysgolion Cymru. Mae'n gweithio i fynd i'r afael â materion ynghylch y nifer sy'n dewis astudio ffiseg yng Nghymru ac mae'n gwneud hyn trwy gynnig cyfleoedd mentora i ddisgyblion ysgol ledled Cymru gyfan.

Mae'r prosiect yn cysylltu delfrydau ymddwyn israddedig ac ôl-raddedig STEM ag ysgolion. Mae'r mentoriaid hyn yn gweithio gyda grŵp bach o ddisgyblion dros chwe wythnos i gyflwyno sesiynau wedi'u personoli. Ysgolion, gydag arweiniad gan y prosiect, sy'n dewis y mentoreion. Byddant yn ddisgyblion sydd â'r potensial i fynd ymlaen a chwblhau Ffiseg Safon Uwch, ond sy'n ansicr ynghylch pa un ai i'w ddewis ai peidio. Gall fod sawl rheswm dros hyn: efallai nad

¹ [Canlyniadau arholiadau Cymru](#)

² [Ymgeiswyr Ffiseg Safon Uwch y DU yn ôl rhywedd ac yn ôl cenedl 2001-18](#)

ydyd nhw'n gweld sut mae ffiseg yn berthnasol iddyn nhw, pa mor ddefnyddiol y gallai fod yn eu gyrfa yn y dyfodol neu nid ydynt yn hyderus pa un ai a allan nhw ymdopi â'r cwrs ai peidio.

A defnyddio theori Cyfalaf Gwyddoniaeth yn sylfaen³, mae pwyslais y rhaglen fentora ar agor llygaid y mentoreion i'r ffordd y mae ffiseg yn cysylltu â chymaint o bethau yn eu bywydau. Mae mentoriaid yn ymgymryd â rhaglen hyfforddiant gynhwysfawr i'w paratoi ar gyfer gweithio gyda mentoreion. Mae'r mentoriaid yn teilwra cynnwys y sesiwn wythnosol i ymateb i brofiadau a diddordebau'r mentoreion eu hunain, gan wneud ffiseg yn berthnasol iddyn nhw. Trwy ddefnyddio'r dull hwn, gall mentoriaid rannu eu profiadau a'u taith eu hunain drwy'r ysgol ac i'r brifysgol. Mae *"brwdfrydedd, sgiliau cyfathrebu a phroffesiynoldeb"* y mentoriaid wedi creu argraff dda ar athrawon.

Mae'r mentoreion sydd wedi cymryd rhan hyd yn hyn wedi dod o Flynyddoedd 9, 10 neu 11. Ym mlwyddyn un, gweithiodd y prosiect gyda naw ysgol ac ym mlwyddyn dau, cododd hyn i bedair ysgol ar ddeg ledled Cymru, mewn ardaloedd trefol a gwledig.

Yr Effaith ar Fentoreion

Mae athrawon wedi bod yn gadarnhaol iawn ynglŷn â buddion eang cymryd rhan; dywedon nhw fod y Prosiect Mentora Ffiseg yn gallu *"cynyddu mwynhad ac ymwybyddiaeth o'r holl wahanol agweddau o fewn ffiseg"*.

Yn sgil cymryd rhan mewn mentora, bu cynnydd yn nifer y mentoreion sy'n bwriadu astudio Ffiseg Safon Uwch:

	Cyn cymryd rhan	Ar ôl cymryd rhan	Newid
Blwyddyn 1	16%	28%	+12%
Blwyddyn 2	5%	43%	+38%

Tabl 1. Cyfran y mentoreion sy'n dweud y byddent "yn bendant" neu "fwy na thebyg" yn astudio Ffiseg Safon Uwch

Yn gyffredinol, gwelwyd bod cymryd rhan yn y rhaglen fentora yn gwella argraffiadau'r holl fentoreion o ffiseg, pa un ai a ydyd nhw'n mynd ymlaen i'w ddewis ai peidio. Mae maes effaith arall yn ymwneud â gyrfaedd mewn gwyddoniaeth ac, eto, gwelir newid cadarnhaol yn dilyn cymryd rhan yn y rhaglen fentora:

	Cyn cymryd rhan	Ar ôl cymryd rhan	Newid

³Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., & Wong, B. (2015). "Science capital": A conceptual, methodological, and empirical argument for extending bourdieusian notions of capital beyond the arts. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(7), 922-948.

Blwyddyn 1	34%	41%	+7%
Blwyddyn 2	46%	59%	+13%

Tabl 2. Cyfran y mentoreion sy'n dweud eu bod "yn bendant" neu "fwy na thebyg" yn ystyried gyrfa ym maes STEM

Wrth gwrs, mae yna lawer o ddylanwadau ar pam mae disgyblion yn dewis Ffiseg Safon Uwch ac yn ystyried gyrfa ym maes STEM, felly yn ychwanegol at y mentoreion, cynhaliodd y prosiect arolwg o ddisgyblion yn y grŵp blwyddyn ehangach nad oeddent wedi cael eu dewis ar gyfer y rhaglen fentora. Dros yr un cyfnod, darganfuwyd na fu unrhyw newid ym mwriad disgyblion yn yr un ysgolion, nad oeddent yn cymryd rhan yn y rhaglen, i astudio Ffiseg Safon Uwch. Mae hyn yn dangos bod cymryd rhan yn y prosiect yn ffactor sy'n dylanwadu.

O ran mynd i'r afael â'r gyfran is o ddisgyblion benywaidd sy'n astudio Ffiseg Safon Uwch, mae amrywiaeth o ganfyddiadau:

- Ar ôl adolygu'r effaith ar fentoreion benywaidd, mewn ymateb i'r cwestiwn pa un ai a oeddent yn bwriadu astudio Ffiseg Safon Uwch, roeddent yn fwy tebygol o fod yn y categorïau "ansicr"/"annhebygol"/"dim siawns" na disgyblion gwrywaidd.
- Yn dilyn y rhaglen fentora roedd cyfran fwy o fenywod yn y categorïau "heb os" a "mwy na thebyg" mewn ymateb i'r cwestiwn pa un ai a oeddent yn bwriadu astudio Ffiseg Safon Uwch: bu cynnydd o 22% i fentoreion benywaidd a 14% i fentoreion gwrywaidd o'u cymharu â'r bwriadau cyn mentora.
- Gwelwyd cynnydd mawr yng nghyfradd y mentoreion benywaidd a fynegodd ddiddordeb mewn gyrfa yn ymwneud â gwyddoniaeth ("yn bendant" neu "fwy na thebyg" yn gwneud): 29% cyn cymryd rhan o gymharu â 48% ar ôl cymryd rhan. Ymhlith disgyblion benywaidd na wnaethant gymryd rhan yn y rhaglen fentora, roedd gostyngiad o 8% yn y rheiny â diddordeb mewn gyrfa yn ymwneud â gwyddoniaeth yn ystod yr un cyfnod.

Yn ogystal â'r effaith ar y nifer sy'n dewis astudio Ffiseg Safon Uwch, mae amrywiaeth o fanteision i fentoreion o gymryd rhan, gan gynnwys:

- Cyfle i weithio mewn grwpiau llai.
- Gwell sgiliau cyfathrebu a datrys problemau.
- Mwy o hyder yn eu gallu eu hunain.
- Mwy o ymwybyddiaeth o'r cyfleoedd sydd ar gael iddynt o ran astudio a gyrfaedd yn y dyfodol.

Un agwedd bwysig ar effaith cymryd rhan yn y prosiect yw'r cynnydd yn hyder y mentoreion. Mae mentoreion wedi nodi bod hyn yn rhywbeth y maen nhw wedi'i ddatblygu wrth iddyn nhw ddarganfod pa mor berthnasol yw ffiseg iddyn nhw. Ar ôl eu dewis, mae'r grŵp o fentoreion yn teimlo'n arbennig gyda rhan o'r hwb hwn i'w hyder yn dod o ganlyniad i gael eu dewis gan eu hathro i gymryd rhan a bod yr athro'n dangos ffydd yng ngallu'r mentoreion.

I ysgolion, wrth gwrs, mae'r effaith gadarnhaol ar y bwriadau o ran Ffiseg Safon Uwch a gyrfaoedd gwyddoniaeth y disgyblion sy'n cymryd rhan, ond mae buddion ehangach eraill, gan gynnwys:

- Codi proffil ffiseg yng nghymuned yr ysgol.
- Cyfle am ddatblygiad proffesiynol yr athrawon sy'n cefnogi'r prosiect.
- Datblygu perthynas â phrifysgol.

O ran yr ysgolion sydd wedi cymryd rhan hyd yn hyn, nid yw pob un ohonynt yn cynnig Ffiseg Safon Uwch oherwydd gall disgyblion fod yn mynd i goleg lleol ac mae'r athrawon sy'n ei gefnogi wedi dod o'r adran wyddoniaeth ehangach ac nid ydynt o reidrwydd yn addysgu ffiseg TGAU neu Safon Uwch.

Y Prosiect Mentora Ffiseg yn 2021

Er mwyn parhau i gefnogi ymdrechion ysgolion i gynyddu'r nifer sy'n dewis astudio Ffiseg, mae'r Prosiect Mentora Ffiseg wedi ailgyfeirio'r rhaglen fentora er mwyn ei darparu ar-lein. Mae mentoriaid wedi cael hyfforddiant helaeth er mwyn paratoi ar gyfer gweithio ar-lein gyda disgyblion.

Yn y model presennol, mae pâr o fentoriaid yn gweithio gyda grŵp o hyd at 12 o fentoreion a gall fod grwpiau lluosog ym mhob ysgol. Cynhelir y sesiynau ar-lein gan ddefnyddio platfformau fel Microsoft Teams ac maent yn rhyngweithiol. Anogir mentoreion i ymateb a chymryd rhan yn y trafodaethau trwy'r swyddogaeth sgwrsio a defnyddir gweithgareddau fel cwisiau a pholau piniwn i amrywio'r cyfranogiad. Mae'r mentoriaid yn gweithio gyda'i gilydd i arwain y sesiynau ac mae lefel uchel o bersonoli yn parhau, gyda'r sesiwn gyntaf yn canolbwyntio ar hobiau a diddordebau a sut maen nhw'n cysylltu â ffiseg.

Mae sesiynau gyda mentoriaid wedi bod yn cael eu cynnal am bythefnos neu dair wythnos ond mae'r adborth hyd yn hyn wedi bod yn gadarnhaol.

- Ym marn mentoreion ac athrawon, mae'r sesiynau wedi bod yn hwyl ac mae'r mentoreion wedi mwynhau gallu siarad â'r mentoriaid.
- Mewn cyfnod byr, mae mentoriaid wedi gallu dechrau meithrin perthynas gyda'r mentoreion. Mae hyn i'w weld ym mharodrwydd y mentoreion i rannu gwybodaeth am eu diddordebau personol a'u dyheadau at y dyfodol.
- Mae mentoreion wedi gallu cael ymdeimlad o'r trywydd y gall astudio ffiseg fynd â nhw iddo gan fentoriaid sy'n agos atynt o ran oedran ac yn gallu uniaethu â'r pwysau maen nhw'n ei deimlo a'r dewisiadau maen nhw'n eu gwneud.

O ran ymrwymiad amser, mae athrawon sy'n cymryd rhan eleni yn teimlo ei fod yn hwylus iawn. Bydd athrawon yn treulio amser yn hyrwyddo'r cyfle ymhlith cydweithwyr a disgyblion cyn dewis pwy sy'n cymryd rhan. Yna, byddant yn cydweithio â mentoriaid i sefydlu'r chwe sesiwn ac yna'n llywio pob un ohonynt gan fod y sesiynau'n cael eu cynnal ar systemau TG

yr ysgolion eu hunain. Fodd bynnag, y mentoriaid sy'n gwneud yr holl baratoi ar gyfer y sesiynau ac mae'r athrawon yno i arsylwi. Mae'r prosiect yn cynnig hyblygrwydd i ysgolion o ran sut i wneud i'r rhaglen fentora weithio iddyn nhw. Er enghraifft, mae ffenestr hir cyn dyddiad cwblhau'r chwe sesiwn. Gall y sesiynau ddechrau unrhyw bryd a dylid eu cwblhau erbyn dechrau Gorffennaf 2021, cyn dathliad ar-lein i'r holl ysgolion sy'n cymryd rhan.

Casgliad

Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg yn darparu cyfleoedd i ysgolion ddatblygu dyheadau a bwriadau eu disgyblion o ran ffiseg trwy raglen fentora chwe wythnos wedi'i harwain gan fyfyrwyr israddedig ac ôl-raddedig STEM. Cyflwynir y model presennol ar-lein ac mae wedi bod yn llwyddiannus iawn yn ennyn diddordeb disgyblion a chynnal ethos y cyflwyniad wyneb yn wyneb. Mae'r sesiynau'n canolbwyntio ar ddiddordebau a phrofiadau'r disgyblion eu hunain, gyda'r mentoriaid yn teilwra'r cynnwys i'w wneud yn berthnasol iddyn nhw. Gwelir effaith gadarnhaol ar ddisgyblion o ran eu lefelau hyder a'u bwriadau o ran astudio Ffiseg Safon Uwch a mynd ymlaen i yrfaeodd gwyddoniaeth.



Ondata Research

Ondata Research LTD 10 Douglas Terrace, Stirling, FK7 9LL
info@ondata.org.uk www.ondata.org.uk 07887920426

Rhif cwmni: SC621169 (Cofrestrwyd yn yr Alban)