



Ondata Research

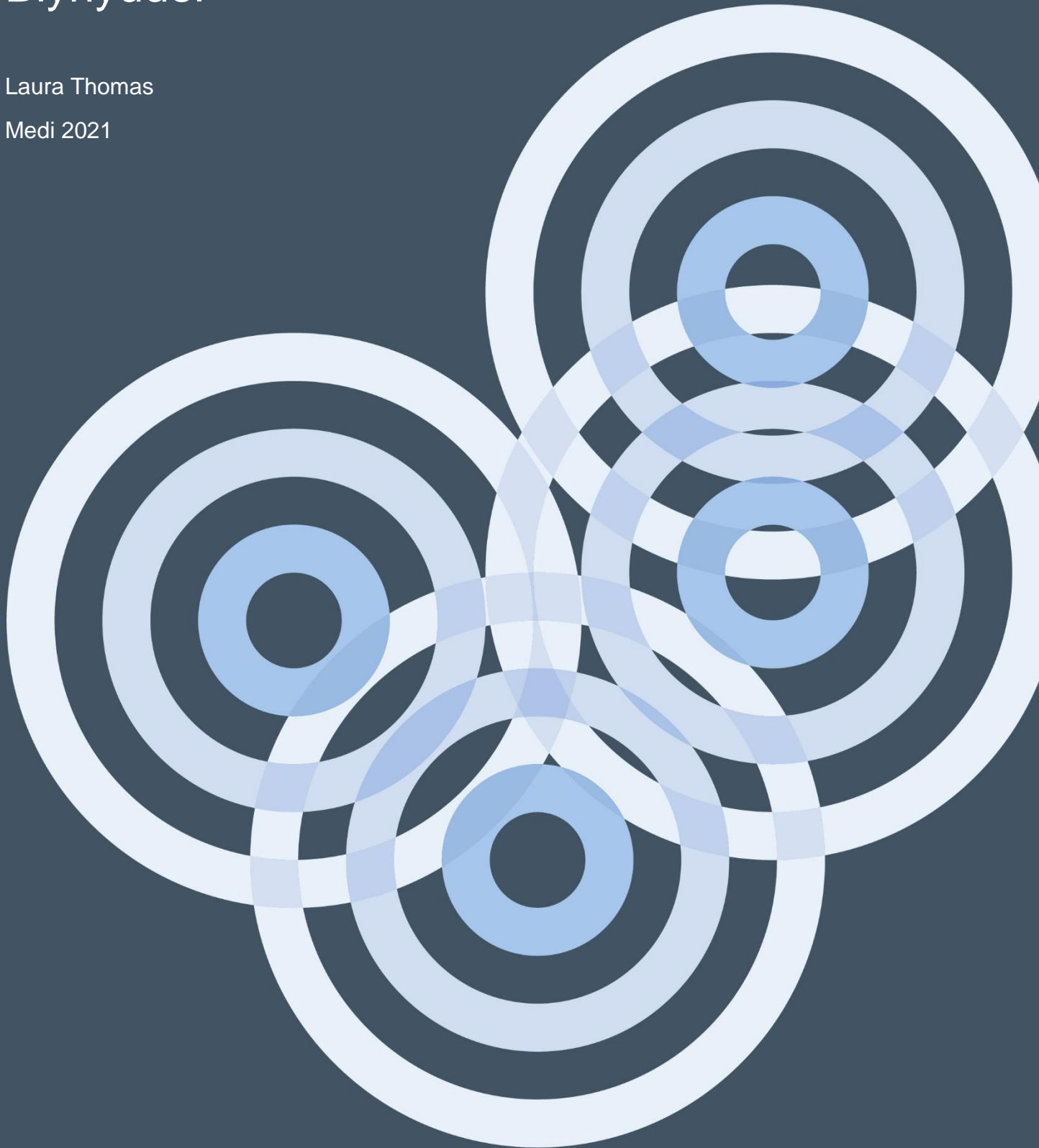
Prosiect Mentora Ffiseg

Adroddiad Gwerthuso

Blynyddol

Laura Thomas

Medi 2021



Cynnwys

Executive summary.....	Error! Bookmark not defined.
Introduction.....	Error! Bookmark not defined.
Methodology.....	Error! Bookmark not defined.
Results and discussion.....	Error! Bookmark not defined.
Impact on mentees.....	Error! Bookmark not defined.
Physics study post-16.....	Error! Bookmark not defined.
Career intentions and aspirations	Error! Bookmark not defined.
Confidence and resilience.....	Error! Bookmark not defined.
Impact on schools	Error! Bookmark not defined.
Impact on mentors	Error! Bookmark not defined.
Conclusion and recommendations	Error! Bookmark not defined.
Appendix A: Pre-participation survey questions.....	Error! Bookmark not defined.

Crynodeb gweithredol

Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg yn gweithio gyda phrifysgolion ac ysgolion i feithrin perthnasau effeithiol gyda'r nod o gynyddu nifer y disgyblion sy'n astudio Ffiseg Safon Uwch yng Nghymru, ac i gefnogi datblygiad personol a phroffesiynol y mentoriaid prifysgol.

Disgrifir ethos y prosiect isod:

“Mae Ffiseg yn allweddol er mwyn sicrhau uniondeb wrth ddeall y byd; mae'n iaith ar gyfer y ffordd rydyn ni'n symud drwy'r byd. Mae Ffiseg yn berthnasol i bob bywyd a phrofiad, a dylai fod ar gael i bawb sy'n dymuno ymgysylltu â hi, waeth beth fo'u cefndir, eu nodweddion gwarchoddedig, na'u gallu academiaidd.

“Mae Ffiseg hefyd yn allweddol i ddatgloi sgiliau trosglwyddadwy, fel datrys problemau, rhesymu beirniadol a rhifedd, a all gynyddu mwynhad a diogelwch unigolyn a'u lle yn y gymdeithas, a chynyddu budd economaidd. Gall sgiliau ffiseg arwain at nifer anfezuradwy o yrfaeodd a swyddi, mewn amrywiaeth eang o feysydd.”

Y grwpiau allweddol mae'r Prosiect Mentora Ffiseg yn gweithio gyda nhw yw ysgolion (gan gynnwys athrawon a disgyblion) a phrifysgolion (yr arweinwyr academiaidd a mentoriaid).

Caiff mentoriaid eu recriwtio o bob un o'r prifysgolion canlynol: Aberystwyth, Bangor, Caerdydd, Abertawe a Phrifysgol De Cymru. Nid oes gan bob un o'r prifysgolion hyn adrannau Ffiseg, ond mae ganddyn nhw ystod o raglenni israddedig sy'n gofyn am radd Safon Uwch mewn Ffiseg. Ym Mhrifysgol Caerdydd mae tîm y prosiect, ac mae ganddo gysylltiadau ym mhob un o'r prifysgolion sy'n cymryd rhan, a chyswllt lleol ar gyfer y mentoriaid israddedig ac ôl-raddedig a gaiff eu recriwtio i'r prosiect. Mae'r cysylltiadau prifysgol hyn, a rhanddeiliaid eraill, yn cyfrannu at y Prosiect Mentora Ffiseg drwy grŵp llywio. Mae tîm y prosiect yng Nghaerdydd yn cynnwys Rosie Mellors (Cydlynnydd Cenedlaethol), Dr Chris North (arweinydd academiaidd), Dr Grace Mullally (Swyddog Allgymorth Ogden).

Ar ôl cael eu recriwtio, mae'r mentoriaid yn cymryd rhan mewn rhaglen hyfforddi fanwl, sydd wedi'i hailadrodd a'i hehangu ar ôl pob cylch mentora (2020-2021 yw'r pedwerydd cylch mentora a gynhelir drwy'r prosiect). Roedd effaith pandemig COVID-19 ar y prosiect yn helaeth. O dan amgylchiadau arferol, byddai'r hyfforddiant yn digwydd wyneb yn wyneb dros benwythnos. Yn hytrach, cafodd yr hyfforddiant ei ailddatblygu er mwyn cael ei ddarparu ar-lein, gyda chymysgedd o elfennau cydamserol ac anghydamserol. Anhawster arall i'r prosiect oedd ei bod yn aneglur pa fath o ddarpariaeth y byddai angen paratoi'r mentoriaid ar ei gyfer. Yn hydref 2020, roedd yr amgylchiadau allanol mewn perthynas â'r pandemig yn golygu ei bod yn anodd rhagweld sut byddai modd i'r Prosiect Mentora Ffiseg ryngweithio gydag

ysgolion, os o gwbl. Wrth baratoi, roedd gan y Prosiect Mentora Ffiseg ystod o fodolau darparu, a oedd yn cynnwys wyneb yn wyneb, cyfunol ac ar-lein yn unig. Yn y pen draw, penderfynodd y Prosiect Mentora Ffiseg ganolbwyntio ar ddarpariaeth ar-lein. Roedd y sesiynau hyfforddi cychwynnol ym mis Tachwedd 2020 yn canolbwyntio ar fframwaith damcaniaethol y prosiect (y Dull Addysgu Cyfalaf Gwyddoniaeth), damcaniaeth fentora, ac agweddau logistaidd gweithio gydag ysgolion (e.e. diogelu). Roedd yr hyfforddiant dilynol ym mis Ionawr 2021 yn canolbwyntio ar ymarferoldeb gweithio gydag ysgolion, a chyflwyno'r mentoriaid i'r cynnwys y bydden nhw'n ei gyflwyno. Cymerodd y mentoriaid ran mewn cyfanswm o 23.5 awr o hyfforddiant, sy'n gynydd sylweddol o'r cylch blaenorol, a oedd yn 16 awr.

Fel rhan o gylch 4, gweithiodd y Prosiect Mentora Ffiseg gyda 125 o fentoreion o 10 ysgol ledled Cymru ym mlwyddyn academiaidd 2020-2021. Darparwyd sesiynau o bell gan fentoriaid, gyda rhai'n digwydd pan oedd y mentoreion adref tra bod ysgolion ar gau, gydag eraill yn cael eu cynnal pan oedden nhw'n ôl yn yr ysgol (yn ystod y blynyddoedd blaenorol, roedd y mentoriaid yn mynd i'w hysgol ddynodedig ar gyfer sesiwn wyneb yn wyneb bob chwech wythnos gyda grŵp o 6 mentorai). Cafodd mentoriaid eu paru, gydag un pâr yn cael ei ddyrannu i bob ysgol, a oedd yn golygu bod modd cael hyd at 12 o fentoreion ym mhob grŵp (roedd gan rai ysgolion fwy nag un grŵp). Dechreuodd dwy ysgol, a oedd yn parhau o gylchoedd blaenorol, ar eu mentora yng ngwanwyn 2021, ac ymunodd yr ysgolion eraill o fis Mai ymlaen, a chynhaliwyd y sesiynau olaf ar ddiwedd tymor yr haf.

Yn ystod cyfnod arbennig o anodd, gweithiodd tîm y Prosiect Mentora Ffiseg i ddatblygu perthnasau newydd a chynnal y rhai a oedd eisoes yn bodoli gydag ysgolion. Roedden nhw'n hyblyg i anghenion yr ysgolion, ac yn deall eu hamgylchiadau. Roedd hyn yn golygu bod y broses o ddewis mentoreion yn fwy hyblyg eleni, ac roedd mwy o amrywio o ran presenoldeb yn y sesiynau oherwydd newidiadau yn y trefniadau dysgu mewn ysgolion. Wrth gwrs, roedd pwysau digynsail ar y mentoreion eu hunain.

Yn debyg i'r cylchoedd blaenorol, nod y gwerthusiad oedd deall yr effaith ar y mentoriaid, y mentoreion a'r athrawon.

Prif Ganfyddiadau

- Yn dilyn cylch mentora rhif 4, mae cynnydd wedi bod yn y diddordeb mewn Safon Uwch Ffiseg ymhlith cyfranogwyr, o **7.1%** (cyfanswm yr ymatebion "Byddaf, yn bendant" a "Byddaf, yn fwy na thebyg" i'r cwestiwn "Pa mor debygol yw y byddwch yn dewis Ffiseg Safon Uwch?"). Mae hyn yn cyferbynnu â chanlyniadau disgyblion o'r un

ysgolion ond nad oeddent yn cymryd rhan, yr oedd eu diddordeb mewn Safon Uwch Ffiseg wedi gostwng 2.4%.

- Mae canlyniadau'r arolwg ar ôl cymryd rhan yn dangos cynnydd o **9.5%** yn y diddordeb mewn gyrfa wyddonol ymhlith y mentoreion (ymatebion cyfunol i "Byddaf, yn bendant" a "Byddaf, yn fwy na thebyg". Cofnodwyd cynnydd llai, sef 7.1%, o blith y rhai na wnaethant gymryd rhan yn y prosiect.
- Roedd effeithiau eang ar fentoreion, yn ogystal â chynnydd yn y diddordeb mewn Ffiseg Safon Uwch a gyrfaoedd gwyddonol. Er enghraifft, roedd cynnydd mewn llythrennedd gwyddonol ("*Rydw i wedi mwynhau siarad am bynciau nad ydyn ni'n siarad amdany'n nhw yn yr ysgol fel arfer, fel dadansoddiad ystadegol*" a "*Rydw i wedi dysgu sut i feddwl fel ffisegydd*"). Cafwyd effaith gadarnhaol ar agweddau'n ymwneud â gwyddoniaeth ("*Rydw i wedi dysgu llawer am yrfaeodd ym maes ffiseg a sut rydyn ni'n defnyddio ffiseg yn ein bywydau bob dydd. Rydw i'n gwybod nawr y bydda i'n defnyddio ffiseg yn y dyfodol*") a chynnydd mewn ymwybyddiaeth o drosglwyddoldeb gwyddoniaeth (*Mwynheais ddysgu faint o sgiliau [ffiseg] gallwn ni eu defnyddio yn ein bywydau bob dydd, a sut i drosglwyddo'r sgiliau hynny i bethau eraill pan fydd angen*"). Yn gyffredinol, roedd y mentoreion yn llawer mwy ymwybodol bod "*ffiseg yn rhan o'n bywydau bob dydd*".
- Roedd modd i fentoriaid allu adeiladu perthnasau effeithiol gyda'r mentoreion. Roedd yr ysgogiadau a strwythur y sesiynau roedd y mentoriaid wedi'u llunio yn cefnogi'r rhyngweithio a'r ymgysylltu llwyddiannus hwn. Wrth i'r mentoriaid a'r mentoreion fyfyrion rheolaidd, roedd modd i'r mentoriaid wneud newidiadau i'r sesiynau mewn ymateb i adborth, gan deilwra'r cynnwys a'r fformat yn agos i'r hyn roedd y mentoreion ei eisiau. Yn y sesiynau, roedd y mentoreion yn teimlo eu bod nhw'n cael eu clywed, ac yn cael sylwadau neu adborth ar eu meddyliau: "*Roedd ein mentoriaid yn ateb unrhyw gwestiynau oedd ganddon ni.*"
- Roedd yr adborth am y mentoriaid gan yr ysgolion yn gadarnhaol iawn. Roedd yr athrawon yn teimlo bod y mentoreion "*wir yn uniaethu gyda nhw [y mentoriaid]*" a bod y sesiynau'n cael eu darparu i safon uchel: "*roedd yr adnoddau wedi'u cynllunio'n dda, eu darparu'n dda, a'u trefnu'n dda*".
- Llwyddodd y Prosiect Mentora Ffiseg i gyflawni'r amcanion mewn perthynas â mentoriaid a phrifysgolion. Yn benodol, llwyddon nhw i godi ymwybyddiaeth o yrfaeodd addysgu a magu hyder a sgiliau cyflogadwyedd y mentoriaid. Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg hefyd yn cyfrannu at gyflawni agendâu cenhadaeth sifig y prifysgolion partner, drwy'r gefnogaeth a ddarperir i ysgolion a'r effaith ar fentoreion mewn perthynas â'u hagweddau a'u bwriadau o ran ffiseg.

- Bob blwyddyn, mae tîm y prosiect yn myfyrio'n rhagweithiol ynghylch heriau a llwyddiannau'r prosiect, ac maen nhw'n gyfranogwyr brwd yn y broses werthuso, gan ddefnyddio'r wybodaeth a'r argymhellion mewn modd adeiladol ynghyd â'u harsylwadau a'u myfyrdodau eu hunain i wella ar y cylch blaenorol. Roedd llwyddo i barhau â'r canlyniadau cadarnhaol ymhlith mentoreion yn gyflawniad nodedig o ystyried bod y prosiect yn cael ei ddarparu mewn amgylchiadau allanol heriol iawn.

Casgliad

Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg wedi effeithio'n llwyddiannus ar y mentoreion o ran agweddau a dyheadau mewn perthynas â ffiseg. Ar ôl cymryd rhan, roedd cynnydd o 7.1% yn y rhai a fydd "yn bendant" neu "o bosib" yn dewis Ffiseg Safon Uwch. Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg wedi cynnal yr effaith gadarnhaol ar fentoreion o flwyddyn i flwyddyn drwy gylch sefydledig o fyfyrion ac ailadrodd hyfforddiant a'r model mentora. Mae mentoreion yn magu eu hyder a'u gwydnwch mewn perthynas â ffiseg, ac yn dod yn fwy agored i yrfa wyddonol.

Mae ysgolion yn cael budd o gymryd rhan, drwy ddarparu delwedd well o ffiseg yn yr ysgol, cyfleoedd ar gyfer dysgu proffesiynol i athrawon, a pherthnasau dyfnach gyda myfyrwyr a staff prifysgol. Mae'r prifysgolion partner yn cael eu cefnogi i gyflawni eu hagendâu cenhadaeth sifig drwy'r berthynas ddatblygol yma, tra bod modd i fentoriaid gael datblygiad personol a phroffesiynol.

Gwelliannau bach yw'r argymhellion canlynol yn bennaf. Yr argymhelliad trosfwaol ar gyfer y prosiect yw cyfnerthu'r lefel sylweddol a gyflawnwyd yng nghylch 4 wrth symud i fentora ar-lein yn unig.

Argymhellion

1. Rhoi opsiwn i ysgolion gael sesiynau wyneb yn wyneb neu ar-lein yn unig. Mae cynnal sesiynau ar-lein yn unig wedi gweithio'n dda yng nghylch 4. Er y bydd yn well gan rai ysgolion ddychwelyd i ddarpariaeth wyneb yn wyneb, mae'n bosib y bydd yn well gan rai, am amryw resymau, barhau i ymgysylltu ar-lein. Mantais hyn yw caniatáu i ysgolion o bob rhan o Gymru, waeth beth yw eu lleoliad, ymgysylltu â'r Prosiect Mentora Ffiseg. Bydd hyn hefyd yn rhoi hyblygrwydd i'r prosiect pe bai cyfyngiadau'n dychwelyd.
2. Hoffai'r mentoriaid ofod anffurfiol i drafod materion sy'n codi gyda'i gilydd, heb oruchwyliaeth y prosiect. Er enghraifft, maen nhw'n awyddus i gael arweiniad cyflym ac anffurfiol ar agweddau fel cyngor technegol, adborth ar weithgareddau a gynllunnir, a rhannu profiadau o weithio gydag ysgolion.
3. Ailedrych ar y wybodaeth a'r canllawiau a ddarperir i fentoriaid cyn ac yn ystod y sesiynau hyfforddi er mwyn sicrhau bod ganddyn nhw ddealltwriaeth glir o'r ymrwymiad amser a'r ymrwymiad personol i gwblhau'r hyfforddiant a chymryd rhan yn y sesiynau mentora.
4. O gymharu â'r blynyddoedd blaenorol, ni chafodd y mentoriaid yr un lefel o wybodaeth gan athrawon am y mentoreion cyn dechrau'r sesiynau. Mewn cylchoedd yn y dyfodol,

byddai'n ddefnyddiol cytuno ar ddisgrifiad o'r math o wybodaeth y dylai mentoriaid fod yn gofyn i athrawon amdano cyn iddyn nhw fynd i'r sesiwn gyntaf.

5. Lle bo'n bosib, trefnu ymweliad â phrifysgol y mentoriaid er mwyn gwneud cysylltiad â nhw a gweld y cyfleusterau, a chymryd rhan mewn gweithgareddau ffiseg. Mae mentoriaid, mentoreion ac athrawon yn awyddus i ddychwelyd i ymweliadau wyneb yn wyneb â phrifysgolion. Mae modd i'r mentoreion uniaethu'n dda gyda'r mentoriaid yn y sesiynau, ond i rai, gallai'r profiad hwn o weld cyfleusterau'r brifysgol wneud cyfraniad pellach at eu hannog i ystyried astudiaeth bellach ar lefel prifysgol.
6. Yn ogystal â'r argymhellion sy'n ymwneud â'r prosiect, bydd adolygiad o'r fethodoleg werthuso ac ystyriaeth o'r ymagweddau tuag at dracio effaith yn fwy hirdymor yn cael eu holrhain gan y gwerthuswyr a thîm y Prosiect Mentora Ffiseg.

Cyflwyniad

Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg yn gweithio gyda phrifysgolion ac ysgolion i feithrin perthnasau effeithiol gyda'r nod o gynyddu nifer y disgyblion sy'n astudio Ffiseg Safon Uwch yng Nghymru, ac i gefnogi datblygiad personol a phroffesiynol y mentoriaid prifysgol.

Disgrifir ethos y prosiect isod:

“Mae Ffiseg yn allweddol er mwyn sicrhau uniondeb wrth ddeall y byd; mae'n iaith ar gyfer y ffordd rydyn ni'n symud drwy'r byd. Mae Ffiseg yn berthnasol i bob bywyd a phrofiad, a dylai fod ar gael i bawb sy'n dymuno ymgysylltu â hi, waeth beth fo'u cefndir, eu nodweddion gwarchoddedig, na'u gallu academiaidd.

“Mae Ffiseg hefyd yn allweddol i ddatgloi sgiliau trosglwyddadwy, fel datrys problemau, rhesymu beirniadol a rhifedd, a all gynyddu mwynhad a diogelwch unigolyn a'u lle yn y gymdeithas, a chynyddu budd economaidd. Gall sgiliau ffiseg arwain at nifer anfesuradwy o yrfaeodd a swyddi, mewn amrywiaeth eang o feysydd.”

Y grwpiau allweddol mae'r Prosiect Mentora Ffiseg yn gweithio gyda nhw yw ysgolion (gan gynnwys athrawon a disgyblion) a phrifysgolion (yr arweinwyr academiaidd a mentoriaid). Er mwyn cefnogi gwaith y prosiect, mae cyfres o amcanion wedi'u nodi isod.

Disgyblion ysgol:

- Cynyddu nifer y disgyblion ysgol sy'n bwriadu astudio Ffiseg ôl-16.
- Cynyddu nifer y merched sy'n bwriadu astudio Ffiseg ôl-16.
- Tynnu sylw at bwysigrwydd sgiliau trosglwyddadwy a hyrwyddo gyrfaeodd STEM i ddisgyblion ysgol.
- Cynyddu hyder a gwydnwch disgyblion ysgol sy'n astudio Ffiseg.

Ysgolion/athrawon:

- Cynyddu hyder athrawon Ffiseg yng Nghymru, gan ganolbwyntio'n benodol ar athrawon Ffiseg anarbenigol.
- Ymgysylltu ag ysgolion uwchradd Cymru, yn lleol ac yn genedlaethol.

Mentoriaid Myfyrwyr a Phrifysgolion:

- Hyrwyddo gyrfa dysgu i fyfyrwyr prifysgol israddedig ac ôl-raddedig.
- Meithrin hyder, datblygu sgiliau cyflogadwyedd, a darparu profiad ar gyfer CVs mentoriaid myfyrwyr.
- Hyrwyddo agendâu cenhadaeth sifig y prifysgolion partner a nodau llesiant Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol.

Caiff mentoriaid eu recriwtio o bob un o'r prifysgolion canlynol: Aberystwyth, Bangor, Caerdydd, Abertawe a Phrifysgol De Cymru. Nid oes gan bob un o'r prifysgolion hyn adrannau Ffiseg, ond mae ganddyn nhw ystod o raglenni israddedig sy'n gofyn am radd Safon Uwch mewn Ffiseg. Ym Mhrifysgol Caerdydd mae tîm y prosiect, ac mae ganddo gysylltiadau ym mhob un o'r prifysgolion sy'n cymryd rhan, a chyswllt lleol ar gyfer y mentoriaid israddedig ac ôl-raddedig a gaiff eu recriwtio i'r prosiect. Mae'r cysylltiadau prifysgol hyn, a rhanddeiliaid eraill, yn cyfrannu at y Prosiect Mentora Ffiseg drwy grŵp llywio. Mae tîm y prosiect yng Nghaerdydd yn cynnwys Rosie Mellors (Cydllynydd Cenedlaethol), Dr Chris North (arweinydd academiaidd), Dr Grace Mullally (Swyddog Allgymorth Ffiseg).

Ar ôl cael eu recriwtio, mae'r mentoriaid yn cymryd rhan mewn rhaglen hyfforddi fanwl, sydd wedi'i hailadrodd a'i hehangu ar ôl pob cylch mentora (2020-2021 yw'r pedwerydd cylch mentora a gynhelir drwy'r prosiect). Roedd effaith pandemig COVID-19 ar y prosiect yn helaeth. O dan amgylchiadau arferol, byddai'r hyfforddiant yn digwydd wyneb yn wyneb dros benwythnos. Yn hytrach, cafodd yr hyfforddiant ei ailddatblygu er mwyn cael ei ddarparu ar-lein, gyda chymysgedd o elfennau cydamserol ac anghydamserol. Anhawster arall i'r prosiect oedd ei bod yn aneglur pa fath o ddarpariaeth y byddai angen paratoi'r mentoriaid ar ei gyfer. Yn hydref 2020, roedd yr amgylchiadau allanol mewn perthynas â'r pandemig yn golygu ei bod yn anodd rhagweld sut byddai modd i'r Prosiect Mentora Ffiseg ryngweithio gydag ysgolion, os o gwbl. Wrth baratoi, roedd gan y Prosiect Mentora Ffiseg ystod o fodolau darparu, a oedd yn cynnwys wyneb yn wyneb, cyfunol ac ar-lein yn unig. Yn y pen draw, penderfynodd y Prosiect Mentora Ffiseg ganolbwyntio ar ddarpariaeth ar-lein. Roedd y sesiynau hyfforddi cychwynnol ym mis Tachwedd 2020 yn canolbwyntio ar fframwaith damcaniaethol y prosiect (y Dull Addysgu Cyfalaf Gwyddoniaeth), damcaniaeth fentora, ac agweddau logistaidd gweithio gydag ysgolion (e.e. diogelu). Roedd yr hyfforddiant dilynol ym mis Ionawr 2021 yn canolbwyntio ar ymarferoldeb gweithio gydag ysgolion, a chyflwyno'r mentoriaid i'r cynnwys y bydden nhw'n ei gyflwyno. Cymerodd y mentoriaid ran mewn cyfanswm o 23.5 awr o hyfforddiant, sy'n gynydd sylweddol o'r cylch blaenorol, a oedd yn 16 awr.

Fel rhan o gylch 4, gweithiodd y Prosiect Mentora Ffiseg gyda 125 o fentoreion o 10 ysgol ledled Cymru ym mlwyddyn academiaidd 2020-2021. Darparwyd sesiynau o bell gan fentoriaid, gyda rhai'n digwydd pan oedd y mentoreion adref tra bod ysgolion ar gau, gydag eraill yn cael eu cynnal pan oedden nhw'n ôl yn yr ysgol (yn ystod y blynyddoedd blaenorol, roedd y mentoriaid yn mynd i'w hysgol ddynodedig ar gyfer sesiwn wyneb yn wyneb bob chwech wythnos gyda grŵp o 6 mentorai). Cafodd mentoriaid eu paru, gydag un pâr yn cael ei ddyrannu i bob ysgol, a oedd yn golygu bod modd cael hyd at 12 o fentoreion ym mhob grŵp (roedd gan rai ysgolion fwy nag un grŵp). Dechreuodd dwy ysgol, a oedd yn parhau o

gylchoedd blaenorol, ar eu mentora yng ngwanwyn 2021, ac ymunodd yr ysgolion eraill o fis Mai ymlaen, a chynhaliwyd y sesiynau olaf ar ddiwedd tymor yr haf.

Yn ystod cyfnod arbennig o anodd, gweithiodd tîm y Prosiect Mentora Ffiseg i ddatblygu perthnasau newydd a chynnal y rhai a oedd eisoes yn bodoli gydag ysgolion. Roedden nhw'n hyblyg i anghenion yr ysgolion, ac yn deall eu hamgylchiadau. Roedd hyn yn golygu bod y broses o ddewis mentoreion yn fwy hyblyg eleni, ac roedd mwy o amrywio o ran presenoldeb yn y sesiynau oherwydd newidiadau yn y trefniadau dysgu mewn ysgolion. Wrth gwrs, roedd pwysau digynsail ar y mentoreion eu hunain.

Yn debyg i'r cylchoedd blaenorol, nod y gwerthusiad oedd deall yr effaith ar y mentoriaid, y mentoreion a'r athrawon. Mae'r adran ganlynol yn disgrifio'r fethodoleg werthuso.

Methodoleg

Mae'r fethodoleg werthuso'n defnyddio ymagwedd Dulliau Cymysg¹. Mae hyn wedi cynnig hyblygrwydd, yn enwedig pan oedd dull darparu'r prosiect yn aneglur. Defnyddiwyd ystod o dulliau ansoddol a meintiol, sydd wedi'u nodi yn nhabl 1 isod.

	Dull	Diben	Disgrifiad
Mentoriaid	Arsylwadau hyfforddiant	Cael dealltwriaeth well o gynnwys yr hyfforddiant a'r prosiect fel y caiff ei gyflwyno i'r mentoriaid. At hynny, roedd hyn yn gyfle i arsylwi ar y rhyngweithio rhwng tîm y prosiect a'r mentoriaid.	Aeth y gwerthuswr i'r sesiynau ar-lein a'u harsylwi ym mis Tachwedd 2020 a mis Ionawr 2021.
	Myfyrdodau/adborth hyfforddiant	Deall effaith yr hyfforddiant ar fentoriaid ac annog y mentoriaid i fyfrio ar gynnwys y sesiwn, ac unrhyw gamau y gallen nhw eu cymryd o ganlyniad.	Cwblhau cyfres fer o gwestiynau ar ddechrau a diwedd pob sesiwn hyfforddi.
	Arsylwadau sesiwn mentora.	Deall y model darparu a pha mor effeithiol oedd y rhyngweithio a'r ymgysylltu rhwng y mentoriaid a'r mentoreion.	Aeth y gwerthuswr i sesiynau ar-lein a'u harsylwi mewn dwy ysgol wahanol.
	Myfyrdodau ar ôl y sesiwn	Rhoi gofod strwythuredig i fentoriaid allu myfrio ar sut aeth y sesiwn, a beth allen nhw ei wneud i wella erbyn tro nesaf.	Cwblhau cyfres o gwestiynau ar ôl darparu'r sesiwn.
	Cyweliadau lled-strwythuredig	Cael mewnwelediad i brofiad y mentoriaid o ran yr hyfforddiant a darparu'r sesiynau mentora gydag ysgolion.	Cyfwelwyd sampl o fentoriaid ar ôl iddynt gwblhau eu cyfres o sesiynau gydag ysgolion.
Mentoreion	Arolygon cyn ac ar ôl cymryd rhan	Cael darlun o ddyheadau ac agweddau disgyblion mewn perthynas â Ffiseg Safon Uwch a gyrfaedd STEM.	Cwblhaodd y disgyblion gyfres debyg o gwestiynau arolwg cyn ac ar ôl cymryd rhan. Defnyddiwyd yr arolwg cyn cymryd rhan i helpu athrawon gyda dewis mentoreion. Roedd yr ymatebwyr yn cynnwys grŵp o ddisgyblion nad oeddent yn cymryd rhan, a

¹ Cohen, L., Manion, L. a Morrison, K. (2018) Research Methods in Education. 8^{ed} Argraffiad. Abingdon: Routledge

			oedd yn darparu grŵp rheoli naturiol er mwyn cymharu.
	Myfyrdodau/adborth ar ôl y sesiwn	Cael dealltwriaeth o'u hargraff o'r sesiynau o ran beth oedden nhw'n ei hoffi, beth i'w wella, a beth oedd y negeseuon allweddol gawson nhw o'r sesiynau.	Cwblhawyd cyfres fer o gwestiynau ar y sesiwn ar ddiwedd y sesiwn neu'n syth ar ei hôl.
Athrawon	Cyfweliadau lled-strwythuredig	Cael mewnwelediad o effaith cymryd rhan yn y Prosiect Mentora Ffiseg gyda'u hunain a'u disgyblion.	Cyfwelwyd sampl o athrawon ar ôl cwblhau eu cyfres o sesiynau gydag ysgolion.
Tîm y prosiect	Cyfweliadau lled-strwythuredig	Deall heriau a llwyddiannau rheoli prosiect, ac yn benodol effaith pandemig COVID-19 ar y prosiect.	Cyfwelwyd y Cydlynnydd Cenedlaethol ac aelodau eraill o'r tîm am eu profiadau ar y prosiect.

Tabl 1. Crynodeb o'r dulliau gwerthuso

Casglu data

Cyflawnwyd gwaith casglu data ar draws cylch 4. Gan ddechrau gydag arsylwadau hyfforddi ym mis Tachwedd 2020 a mis Ionawr 2021, a pharhau gyda chanlyniadau arolwg wrth i ysgolion gael eu recriwtio, ac yna arsylwadau a myfyrdodau yn ystod y sesiynau mentora, a chloi gyda chyfweliadau lled-strwythuredig ar ôl i'r sesiynau mentora ddod i ben ym mis Gorffennaf 2021.

Gofynnwyd am gydsyniad gwybodus gan y cyfranogwyr, a chafodd yr holl ddata ei drin yn unol â'r gofynion GDPR a gan ddefnyddio cod moeseg BERA² fel arweiniad.

Dadansoddi data

Cafodd data ansoddol ei ddadansoddi gan ddefnyddio ystadegau disgrifiadol a chasgliadol (e.e. t-broffion wedi'u paru), a chafodd y data ansoddol ei ddadansoddi gan ddefnyddio dadansoddi thematig atblygol. Mae rhagor o wybodaeth am yr arolygon cyn ac ar ôl cymryd rhan ar gael isod.

Dim ond ymatebion arolwg oedd ag ymatebion cyfatebol a ddadansoddwyd. E.e. dim ond os oedd y disgybl wedi cwblhau'r arolwg cyn ac ar ôl cymryd rhan y byddai'r data'n cael ei ddadansoddi. Roedd rhai wedi cymryd rhan yn y rhaglen fentora, ac eraill heb gymryd rhan. Yn achos y rhai na wnaethant gymryd rhan, roedd hyn yn cynnig grŵp rheoli naturiol ar gyfer cymharu, gan y bydden nhw wedi profi'r un amgylchedd dysgu â'r rhai a gymerodd ran yn y mentora. Mae cyfanswm nifer yr ymatebion arolwg yn is na'r blynyddoedd blaenorol, yn

² Cymdeithas Ymchwil Addysgol Prydain (BERA) (2018) Ethical Guidelines for Educational Research, pedwerydd argraffiad, Llundain. Cyrchwyd o <https://www.bera.ac.uk/researchers-resources/publications/ethical-guidelines-for-educational-research-2018>

enwedig yr arolwg ar ôl cymryd rhan, oherwydd y gwahanol bwysau ar ysgolion yn ystod pandemig COVID-19. Serch hynny, caiff saith o'r deg ysgol a gymerodd ran yng nghylch 4 eu cynrychioli yn ymatebion yr arolwg. Mae'r tablau canlynol yn crynhoi rhywedd a grŵp blwyddyn ymatebwyr yr arolwg. Roedd ymatebion gan 42 o fentoreion, a 42 o ddisgyblion na wnaethant gymryd rhan.

Rhywedd	Disgyblion na wnaethant gymryd rhan		Mentoreion	
	n	%	n	%
Benywaidd	26	61.9%	28	66.7%
Gwrywaidd	13	31%	14	33.3%
Anneuaidd	1	2.3%	0	0%
Mae'n well gen i beidio â dweud	2	4.8%	0	0%
Cyfanswm	42		42	

Tabl 2. Rhywedd ymatebwyr yr arolwg

Grŵp blwyddyn	Disgyblion na wnaethant gymryd rhan		Mentoreion	
	n	%	n	%
Blwyddyn 9	20	47.6%	24	57.1%
Blwyddyn 10	22	52.3%	18	42.9%
Cyfanswm	42		42	

Tabl 3. Grŵp blwyddyn ymatebwyr yr arolwg

Wrth gymharu cyfansoddiad yr ymatebwyr yng nghylch 4 â'r rhai a gymerodd ran yng nghylch 2 a 3, mae'r rhaniad rhywedd yn debyg, gyda menywod yn cynrychioli cyfran lawer uwch yn yr ymatebion. Mae hyn i'w ddisgwyl, gan fod y Prosiect Mentora Ffiseg yn mynd ati i annog ysgolion i recriwtio disgyblion benywaidd. Y prif wahaniaeth yng nghylch 4 yw'r cwmp yn nifer y rhai o Flwyddyn 11 a gymerodd ran, a'r cynnydd yn y rhai o Flwyddyn 9. Mae hyn o ganlyniad i ailffocysu yn y dull targedu disgyblion, a bydd yn arwain at effaith fwy o bosib wrth i'r disgyblion sy'n cymryd rhan ym mlwyddyn 9 a 10 gael mwy o amser i ddatblygu eu diddordeb mewn ffiseg.

	Canran
Gwyddoniaeth BTEC	1.2%
Gwyddoniaeth Dyfarniad Dwbl	47.6%
Gwyddoniaeth Gymhwysol Sengl	1.2%
Gwyddoniaeth Dyfarniad Triphlyg / Gwyddoniaeth ar Wahân	50%

Tabl 4. Ymatebion i "Pa gwrs gwyddoniaeth ydych chi'n ei astudio?"

Mae'r rhaniad o ran cyrsiau gwyddoniaeth presennol yn parhau i ganolbwyntio ar ddyfarniadau Dwbl a Triphlyg (Tabl 4). Nid yw'r ymatebion i'r cwestiynau allweddol mewn perthynas â dewis Safon Uwch Ffiseg a bwriad o ran gyrfa wyddoniaeth yn ystadegol nodedig (gwerth-p

>0.05). Nid yw hyn yn syndod o ystyried yr amgylchedd addysgol cymhleth oedd yn datblygu yn ystod cyfnod cylch mentora'r Prosiect Mentora Ffiseg. Hefyd eleni, nid oedd ymatebion disgyblion nad oeddent yn cymryd rhan wedi'u cofnodi ym mhob ysgol. Serch hynny, mae'r canfyddiadau a drafodwyd yn yr adrannau canlynol yn gyson â blynyddoedd blaenorol (yn enwedig o ran y gwahanol effeithiau a ganfuwyd wrth gymharu mentoreion a disgyblion nad oeddent yn cymryd rhan) a chyfuno gwahanol fathau o ddata, ac felly mae'n dal yn bosib eu hystyried yn ddilys. Mae'r adran ganlynol yn trafod effaith y prosiect ar y mentoriaid, y mentoreion a'r athrawon, gan ddefnyddio ystod o ddulliau gwerthuso.

Canlyniadau a thrafodaeth

Effaith ar fentoreion

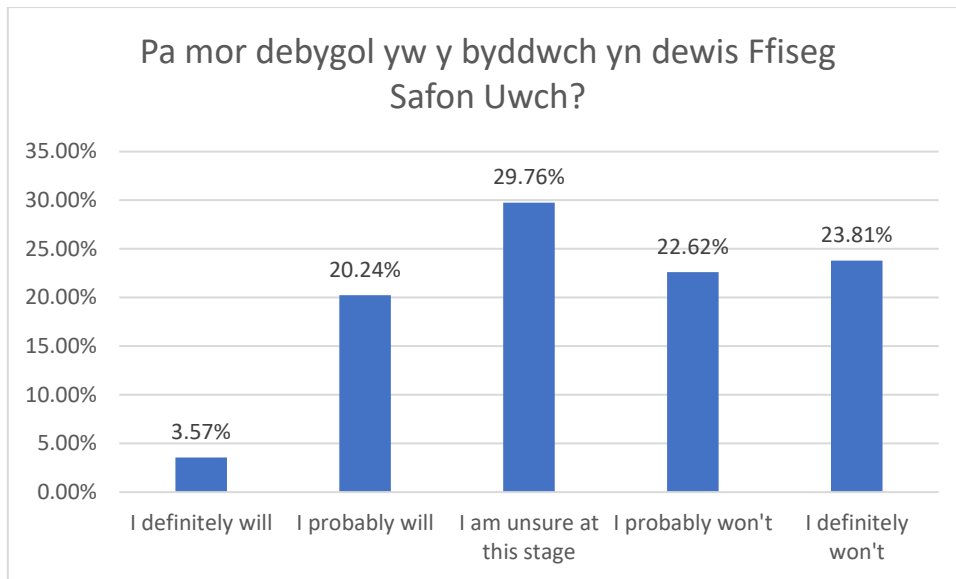
Amcanion y Prosiect Mentora Ffiseg ar gyfer gweithio gyda mentoreion yng nghylch 4 oedd:

- Cynyddu nifer y disgyblion ysgol sy'n bwriadu astudio Ffiseg ôl-16.
- Cynyddu nifer y merched sy'n bwriadu astudio Ffiseg ôl-16.
- Tynnu sylw at bwysigrwydd sgiliau trosglwyddadwy a hyrwyddo gyrfaoedd STEM i ddisgyblion ysgol.
- Cynyddu hyder a gwydnwch disgyblion ysgol sy'n astudio Ffiseg.

Gellir archwilio'r ddau amcan cyntaf sy'n canolbwyntio ar astudio ôl-16 gan ddefnyddio data'r arolwg cyn ac ar ôl cymryd rhan. Mae modd adolygu'r trydydd, sy'n gysylltiedig â bwriad gyrfaoel a dyheadau, drwy ddefnyddio cymysgedd o fyfyrddodau'r mentoriaid a'r mentoreion a'r cyfweiliadau athrawon, ynghyd â'r pedwerydd amcan ynghylch hyder a gwydnwch.

Astudiaeth Ffiseg ôl-16

Er mwyn deall y bwriad o ran astudiaeth ôl-16, cwblhawyd arolygon cyn ac ar ôl cymryd rhan (gweler yr adran fethodoleg i gael rhagor o wybodaeth am yr arolygon eu hunain). Mae'r arolygon yn cynnwys cyfres fer o gwestiynau am fwriad y disgyblion o ran astudiaethau a gyrfa (gweler Atodiad A i weld cwestiynau'r arolwg). Mae un o'r cwestiynau allweddol yn ymwneud â'u bwriad i ddewis Ffiseg Safon Uwch. Caiff y wybodaeth hon ei bwydo'n ôl i'r ysgolion unigol er mwyn cynorthwyo'r athrawon wrth ddewis pwy ddylai gymryd rhan yn y cynllun mentora. Anogir ysgolion i ddewis y rhai sydd â'r gallu i wneud Ffiseg Safon Uwch, ond sydd efallai'n ansicr p'un a ydynt am ei dewis ai peidio. Mae hyn yn golygu na chaiff y rhai sy'n ymateb "fydda' i ddim, yn sicr" i'r cwestiwn a fydden nhw'n dewis Ffiseg Safon Uwch eu dewis i gymryd rhan fel arfer. Mae Ffigur 1 yn crynhoi holl ymatebion cylch 4 yn yr arolwg cyn cymryd rhan.



Ffigur 1. Ymatebion i gwestiwn yr arolwg cyn cymryd rhan “Pa mor debygol yw y byddwch yn dewis Ffiseg Safon Uwch?”

Mae lefel y rhai sy'n nodi “yn sicr” neu “yn fwy na thebyg” yn debyg i'r cylchoedd blaenorol, yng nghylch 4 mae hyn tua 24%.

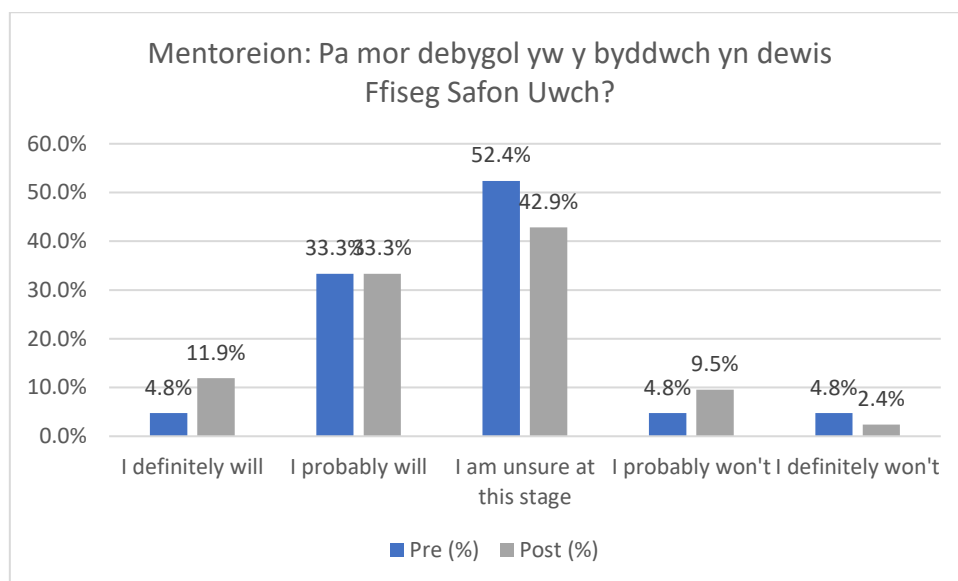
Cwrs gwyddoniaeth	Mentoreion	Disgyblion na wnaethant gymryd rhan
Gwyddoniaeth driphlyg	73.8%	26.2%
Gwyddoniaeth dyfarniad dwbl	23.8%	71.4%
Gwyddoniaeth gymhwysol sengl	0.0%	2.3%
Gwyddoniaeth BTEC	2.4%	0.0%
Anhysbys	2.4%	0.0%

Tabl 5. Ymatebion i gwestiwn yr arolwg ar ôl cymryd rhan “Pa gwrs TGAU Gwyddoniaeth ydych chi'n ei astudio?”

Mae'r canlyniadau yn nhabl 5 yn parhau â'r duedd a welwyd yng nghylchoedd 2 a 3, lle roedd mentoreion yn llawer mwy tebygol o fod yn astudio gwyddoniaeth driphlyg, a bod hwn yn llwybr cyffredin os yw disgyblion yn bwriadu astudio Gwyddoniaeth ar lefel Safon Uwch.

Yn seiliedig ar y canfyddiadau cychwynnol hyn, maen nhw i gyd yn gyson â'r rhai a welwyd mewn cylchoedd blaenorol, lle roedd nifer yr ymatebion i'r arolwg yn llawer uwch. Felly er bod nifer yr ymatebion i'r arolygon yn is eleni, maen nhw'n dilyn tuedd debyg i'r cylchoedd blaenorol.

Caiff effaith cymryd rhan ar fwrïadau'r mentoreion o ran dewis Ffîseg Safon Uwch ei archwilio'n fanylach nawr. Yn y ffigurau canlynol, caiff yr ymatebwyr eu rhannu i grwpiau yn seiliedig ar p'un a gymeron nhw ran yn y mentora ai peidio.



Ffigur 2. Ymatebion mentoreion i "Pa mor debygol yw y byddwch chi'n dewis Ffîseg Safon Uwch?" cyn ac ar ôl cymryd rhan

	Byddaf, yn bendant	Byddaf, yn fwy na thebyg	Rwy'n ansicr ar hyn o bryd	Ni fyddaf, yn fwy na thebyg	Fyddaf i ddim, yn sicr
Cyn cymryd rhan	4.8% (n=2)	33.3% (n=14)	52.6% (n=22)	4.8% (n=2)	4.8% (n=2)
Ar ôl cymryd rhan	11.9% (n=5)	33.3% (n=14)	42.9% (n=18)	9.5% (n=4)	2.4% (n=1)
Gwahaniaeth	+7.1%	0%	-9.7%	+4.8%	-2.4%

Tabl 6. Ymatebion mentoreion i "Pa mor debygol yw y byddwch chi'n dewis Ffîseg Safon Uwch?" cyn ac ar ôl cymryd rhan

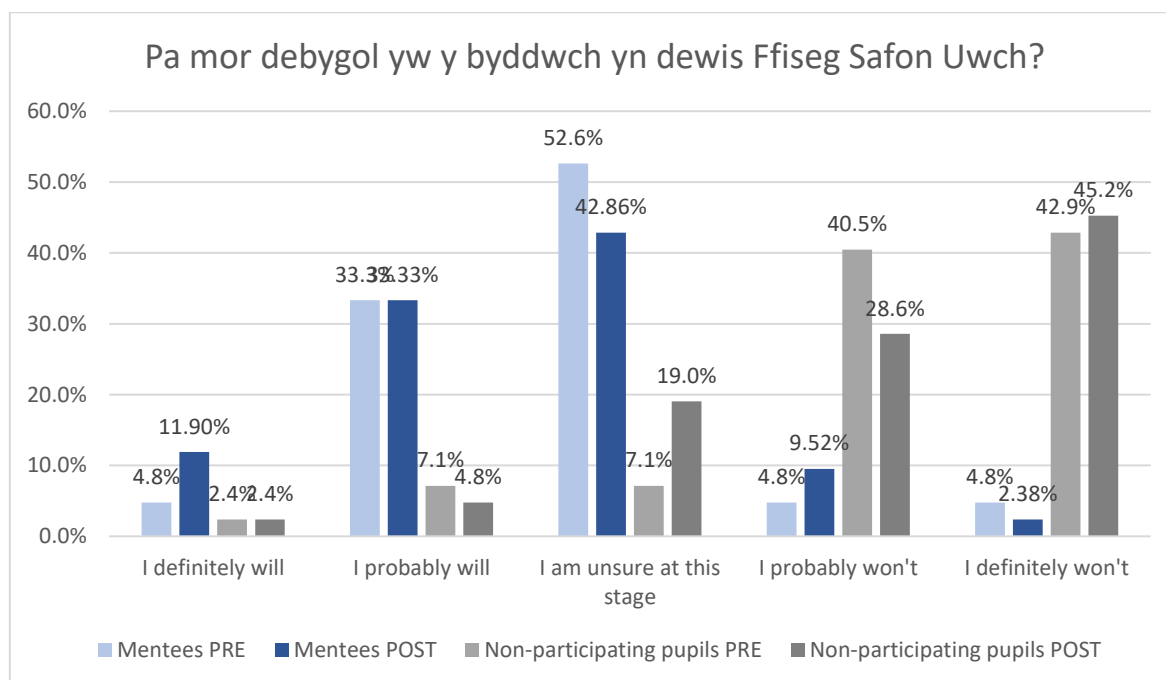
Yn seiliedig ar y canlyniadau arolwg hyn ar fwrïad mentoreion, mae'r Prosiect Mentora Ffîseg wedi creu effaith gadarnhaol mewn perthynas â'r amcan i gynyddu'r niferoedd sy'n dewis astudio ffîseg ôl-16. Mae'r rhai sy'n ymateb "Byddaf, yn bendant" a "Byddaf, yn fwy na thebyg" wedi cynyddu o 38.1% cyn cymryd rhan, i 45.2% (Mae Ffigur 4 isod yn archwilio'r newid rhwng categorïau yn fanylach). O ystyried y tarfiad ar addysgu yn ystod cylch 4, a'r ansicrwydd o ran y model mentora, mae'n gyflawniad nodedig i'r prosiect nodi cynnydd yn y diddordeb mewn Ffîseg Safon Uwch ymhlith mentoreion. Er cymhariaeth, mae'r canlyniadau hyn yn debyg iawn i'r rhai a gofnodwyd ar gyfer cylchoedd 2 a 3, lle ymatebodd 12% o'r mentoreion "Byddaf, yn bendant" a 37% "Byddaf, yn fwy na thebyg".

Er mwyn deall ymhellach a oes modd priodoli hyn i gymryd rhan yn y Prosiect Mentora Ffiseg, mae modd cymharu'r canlyniadau hyn gyda'r grŵp rheoli naturiol o ddisgyblion o'r un ysgolion na wnaethant gymryd rhan yn y prosiect. Maen nhw wedi profi'r un amgylchiadau addysgu â'r mentoreion, ac maen nhw wedi profi pwysau tebyg ar eu haddysg oherwydd pandemig COVID-19.

	Byddaf, yn bendant	Byddaf, yn fwy na thebyg	Rwy'n ansicr ar hyn o bryd	Ni fyddaf, yn fwy na thebyg	Fydda' i ddim, yn sicr
Cyn cymryd rhan: disgyblion na wnaethant gymryd rhan	2.4% (n=1)	7.1% (n=3)	7.1% (n=3)	40.5% (n=17)	42.9% (n=18)
Ar ôl cymryd rhan: disgyblion na wnaethant gymryd rhan	2.4% (n=1)	4.8% (n=2)	19% (n=8)	28.6% (n=12)	45.2% (n=19)
Gwahaniaeth	0%	-2.4%	+11.9%	-11.9%	+2.4%

Tabl 7. Cymharu ymatebion cyn ac ar ôl yr arolwg yn ôl disgyblion na wnaethant gymryd rhan

O gymharu â'r mentoreion, ni welwyd yr un cynnydd ymhlith y rhai a ddywedodd y byddan nhw "yn bendant" neu "yn fwy na thebyg". Fe ostyngodd hyn yn achos y disgyblion nad oeddent yn cymryd rhan: o 9.5% i 7.2%. Gweler tabl 8 i gael y manylion. Mae cymhariaeth rhwng y mentoreion a'r disgyblion na wnaethant gymryd rhan i'w gweld yn ffigur 3.



Ffigur 3. Cymhariaeth o ymatebion cyn ac ar ôl yr arolwg gan fentoreion a disgyblion na wnaethant gymryd rhan

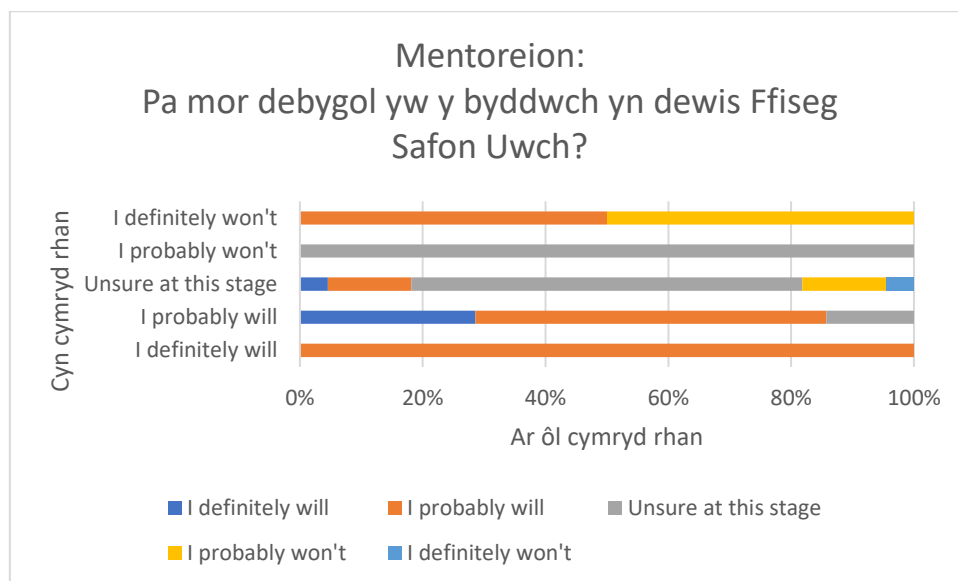
Yn achos y grŵp mentoreion, mae symud wedi bod ar draws Ffigur 3 o'r dde i'r chwith, gan olygu eu bod nhw wedi dod yn fwy cadarnhaol ynghylch y posibilrwydd o ddewis Ffiseg Safon Uwch, ac mae'r effaith ar y mentoreion yn llawer mwy cadarnhaol. Mae hefyd yn dangos gostyngiad yn y rhai sy'n ansicr yn y grŵp mentoreion, gan awgrymu bod gwneud y rhaglen

fentora wedi rhoi dealltwriaeth well iddyn nhw o beth mae Ffiseg Safon Uwch yn ei gynnwys, ac a yw'n addas iddyn nhw.

Archwiliwyd y data gan fentoreion yn fwy manwl i archwilio'r newid rhwng categorïau yn yr arolygon cyn ac ar ôl cymryd rhan.

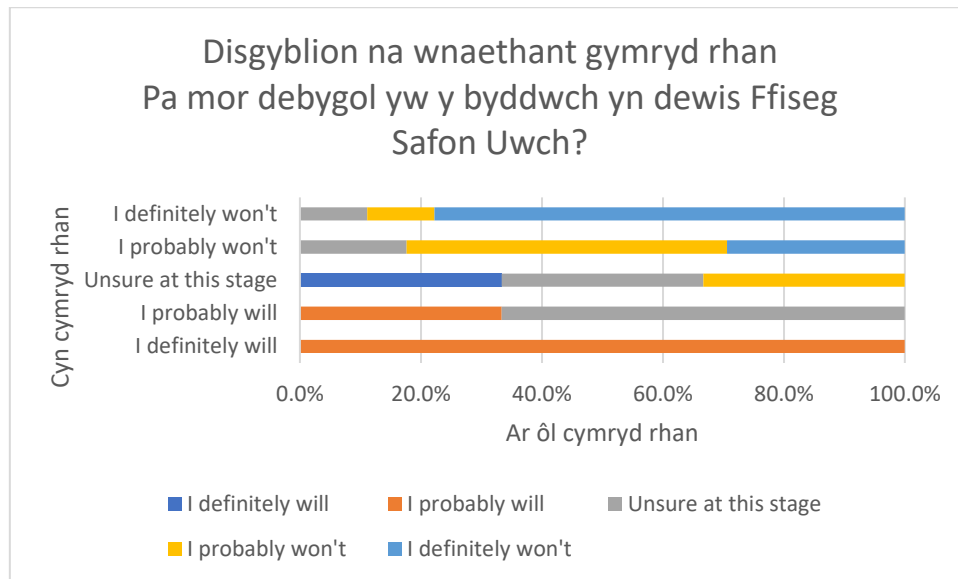
- Symudodd y rhai a nododd “fydda’ i ddim, yn sicr” cyn cymryd rhan at “ni fyddaf, yn fwy na thebyg” a “byddaf, yn fwy na thebyg”.
- Roedd y rhai a nododd “ni fyddaf, yn fwy na thebyg” cyn cymryd rhan oll wedi symud i “ansicr”.
- Rhannodd y rhai a nododd “ansicr” cyn cymryd rhan ar draws categorïau ar ôl cymryd rhan, gyda rhai'n aros ar “ansicr” ac eraill yn symud i “ni fyddaf, yn fwy na thebyg” a rhai i “byddaf, yn bendant” a “byddaf, yn fwy na thebyg”.
- Ni newidiodd y rhan fwyaf o'r rhai a nododd “byddaf, yn fwy na thebyg” cyn cymryd rhan eu hatebion ar ôl mentora, gyda rhai'n symud i “byddaf, yn bendant” ac “ansicr”.
- Symudodd yr unig berson a ddywedodd “byddaf, yn bendant” cyn cymryd rhan i “byddaf, yn fwy na thebyg”.

Yn gyffredinol, mae awgrym bod mentoreion yn dod yn fwy agored i ffiseg wrth iddyn nhw symud drwy'r categorïau.



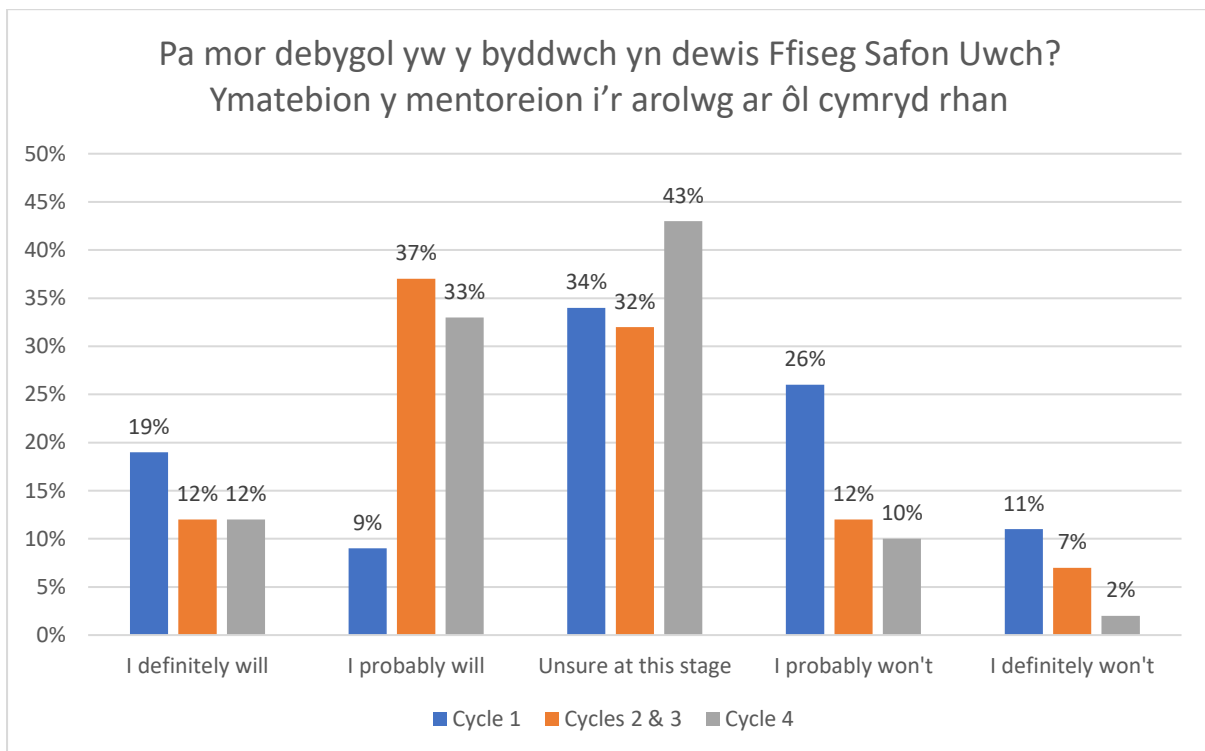
Ffigur 4 Y newid rhwng ymatebion y mentoreion i'r arolygon cyn ac ar ôl cymryd rhan mewn ymateb i'r cwestiwn, “Pa mor debygol ydych o ddewis Ffiseg Safon Uwch?”

Wrth gymharu'r ymatebion hyn gydag ymatebion disgyblion na wnaethant gymryd rhan, mae llawer mwy o achosion o ddisgyblion yn aros yn yr un categorïau, yn enwedig y rhai yn y categorïau "fydda' i ddim, yn sicr" a "ni fyddaf, yn fwy na thebyg".



Ffigur 5. Y newid rhwng ymatebion y disgyblion na wnaethant gymryd rhan i'r arolygon cyn ac ar ôl cymryd rhan mewn ymateb i'r cwestiwn, "Pa mor debygol ydych o ddewis Ffiseg Safon Uwch?"

Gellir cymharu'r canlyniadau gan fentoreion yng nghylch 4 gyda'r ymatebion i'r un cwestiwn yn y cylchoedd blaenorol. Ar draws pob blwyddyn o'r prosiect, mae effaith gadarnhaol barhaus. Ar ôl cymryd rhan, mae mwy o fentoreion yn ymateb "yn sicr" neu "yn fwy na thebyg", ac mae nifer y rhai sy'n nodi "ansicr", neu "ni fyddaf, yn fwy na thebyg", neu "fydda' i ddim, yn sicr" wedi bod yn lleihau. Er bod cynnydd yn y nifer sy'n ansicr yng nghylch 4, gallai hyn fod mewn ymateb i'r mentoreion cynyddol sy'n dod o Flwyddyn 9. Bob blwyddyn, mae tîm y prosiect yn myfyrio'n rhagweithiol ynghylch heriau a llwyddiannau'r prosiect, ac maen nhw'n gyfranogwyr brwd yn y broses werthuso, gan ddefnyddio'r wybodaeth a'r argymhellion mewn modd adeiladol ynghyd â'u harsylwadau a'u myfyrdodau eu hunain i wella ar y cylch blaenorol. Roedd llwyddo i barhau â'r canlyniadau cadarnhaol ymhlith mentoreion yn gyflawniad nodedig o ystyried bod y prosiect yn cael ei ddarparu mewn amgylchiadau allanol heriol iawn.



Ffigur 6. Cymharu ymatebion mentoreion i "Pa mor debygol ydych chi o ddewis Safon Uwch Ffiseg?" ar draws y pedwar cylch hyd yma

Mae'r adran ganlynol yn ystyried yr effaith ar fwriad gyrfaol y mentoreion.

Bwriadau a dyheadau gyrfaol

Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg yn defnyddio'r Dull Addysgu Cyfalaf Gwyddoniaeth³ fel sail ddamcaniaethol. Mae hyn yn golygu bod cynnwys y sesiynau wedi'i deilwra i'r mentoreion er mwyn "ehangu'r hyn sy'n cyfrif" i'w helpu nhw i weld sut mae gwyddoniaeth o'u cwmpas nhw ym mhobman ac wedi'i gysylltu â'u bywydau nhw.

Deallir bod y rhai sydd â chyfalaf gwyddoniaeth isel yn llai tebygol o fynd i yrfa STEM neu o fod â diddordeb mewn gwyddoniaeth, o gymharu â'r rhai sydd â chyfalaf gwyddoniaeth uchel⁴. Mae llawer o wahanol agweddau yn cyfrannu at gyfalaf gwyddoniaeth rhywun, a gall hyn newid dros amser. Mae modd crynhoi'r gwahanol agweddau fel:

1. Beth rydych chi'n ei wybod (Llythrennedd gwyddoniaeth).
2. Sut rydych chi'n meddwl (Agweddau a gwerthoedd mewn perthynas â gwyddoniaeth).
3. Beth rydych chi'n ei wneud (Ymddygiadau gwyddoniaeth y tu allan i'r ysgol).
4. Pwy rydych chi'n eu hadnabod (Gwyddoniaeth yn y cartref)⁴.

Caiff y mentoriaid eu cyflwyno i'r Dull Addysgu Cyfalaf Gwyddoniaeth fel rhan o'u hyfforddiant, a'u cefnogi i ddatblygu gweithgareddau addas ar gyfer y sesiynau gyda mentoreion. Roedd yn amlwg bod modd iddyn nhw gymhwyso egwyddorion cyfalaf gwyddoniaeth yn ymarferol er mwyn cynyddu cyfalaf gwyddoniaeth y mentoreion.

Yn gyffredinol, canfu'r mentoreion fod cynnwys y sesiwn yn berthnasol iddyn nhw, "*Ro'n i'n mwynhau'r ffaith bod y ffiseg roedden ni'n ei thrafod yn berthnasol i'n diddordebau ni*" ac mae'n amlwg bod y mentoriaid wedi gallu personoleiddio a lleoleiddio'r sesiynau (mae hyn yn cysylltu â philer cyntaf y Dull Addysgu Cyfalaf Gwyddoniaeth⁴). O safbwynt y mentoriaid, siaradon nhw am brosiectau ymchwil mewn prifysgolion lleol (er enghraifft LIGO a thonnau disgrychiant, CERN a ffiseg gronynnau) er mwyn rhoi syniad i'r mentoreion o'r hyn roedd pobl leol iddyn nhw yn gweithio arno. Roedd hyn hefyd yn cynnig enghraifft o weithio mewn tîm a chydweithio ym maes ffiseg. Roedd enghreifftiau amrywiol lle mae'r prosiect wedi cyffwrdd ar sawl un o'r dimensiynau cyfalaf gwyddoniaeth (o drydydd piler y Dull Addysgu Cyfalaf Gwyddoniaeth⁴, drwy ddylanwadu ar y dimensiynau hyn gallwch adeiladu ar gyfalaf gwyddoniaeth rhywun):

³ Godec, S., King, H., ac Archer, L (2017). The Science Capital Teaching Approach: engaging students with science, promoting social justice. Llundain: Coleg Prifysgol Llundain.

⁴ Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., a Wong, B. (2015a). "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.

- Dimensiwn 1: Llythrennedd Gwyddonol – *“Rydw i wedi mwynhau siarad am bynciau nad ydyn ni’n siarad amdany’n nhw yn yr ysgol fel arfer, fel dadansoddi ystadegol” a “Rydw i wedi dysgu sut i feddwl fel ffisegydd.”*
- Dimensiwn 2: Agweddau, gwerthoedd a thueddiadau ym ymwneud â gwyddoniaeth: *“Rydw i wedi dysgu llawer am yrfaeodd ym maes ffiseg a sut rydyn ni’n defnyddio ffiseg yn ein bywydau bob dydd. Rwy’n gwybod nawr y bydda i’n defnyddio ffiseg yn y dyfodol.”*
- Dimensiwn 3: Gwybodaeth am drosglwyddadwyedd gwyddoniaeth – *“Mwynheais ddysgu faint o sgiliau [ffiseg] gallwn ni eu defnyddio mewn bywyd bob dydd, a sut i drosglwyddo’r sgiliau hynny i bethau eraill pan fydd angen”.*

Un canlyniad cyffredin a adroddwyd gan y mentoreion yw eu bod nhw wedi bod yn llawer mwy ymwybodol o’r ffaith bod *“ffiseg yn rhan o’n bywydau bob dydd”*.

O ran fformat y sesiynau, mwynhaodd y mentoreion allu rhyngweithio a thrafod pynciau gyda’i gilydd a gyda’r mentoriaid drwy’r teclyn sgwrsio (fel arfer drwy MS Teams). Roedd ymdeimlad pendant o waith tîm a datblygiad perthynas rhwng y grŵp, gyda hyd yn oed y sesiynau ar-lein:

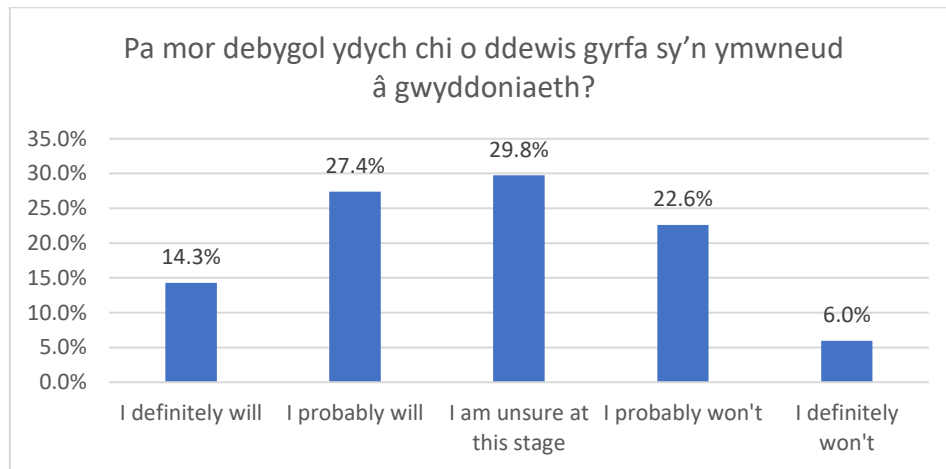
“Mwynheais i’r gweithgaredd a gweithio fel grŵp, er ei fod ar-lein. Mwynheais i faint drafodon ni.”

Roedd yr ysgogiadau a strwythur y sesiynau roedd y mentoriaid wedi’u llunio yn cefnogi’r rhyngweithio a’r ymgysylltu llwyddiannus hwn. Wrth i’r mentoriaid a’r mentoreion fyfyrion rheolaidd, roedd modd i’r mentoriaid wneud newidiadau i’r sesiynau mewn ymateb i adborth, gan deilwra’r cynnwys a’r fformat yn agos i’r hyn roedd y mentoreion ei eisiau. Yn y sesiynau, roedd y mentoreion yn teimlo eu bod nhw’n cael eu clywed, ac yn cael sylwadau neu adborth ar eu meddyliau: *“Roedd ein mentoriaid yn ateb unrhyw gwestiynau oedd ganddon ni.”*

Er bod ein mentoreion yn mwynhau’r lefel uchel o ryngweithio, yr awgrymiadau mwyaf cyffredin ar gyfer sesiynau yn y dyfodol oedd cynnwys mwy o gwisiau. Roedd modd i fentoriaid fonitro eu hadborth, a lle bo’n bosib roedden nhw’n mynd ati i ymgorffori’r awgrymiadau o fyfyrdodau’r mentoreion.

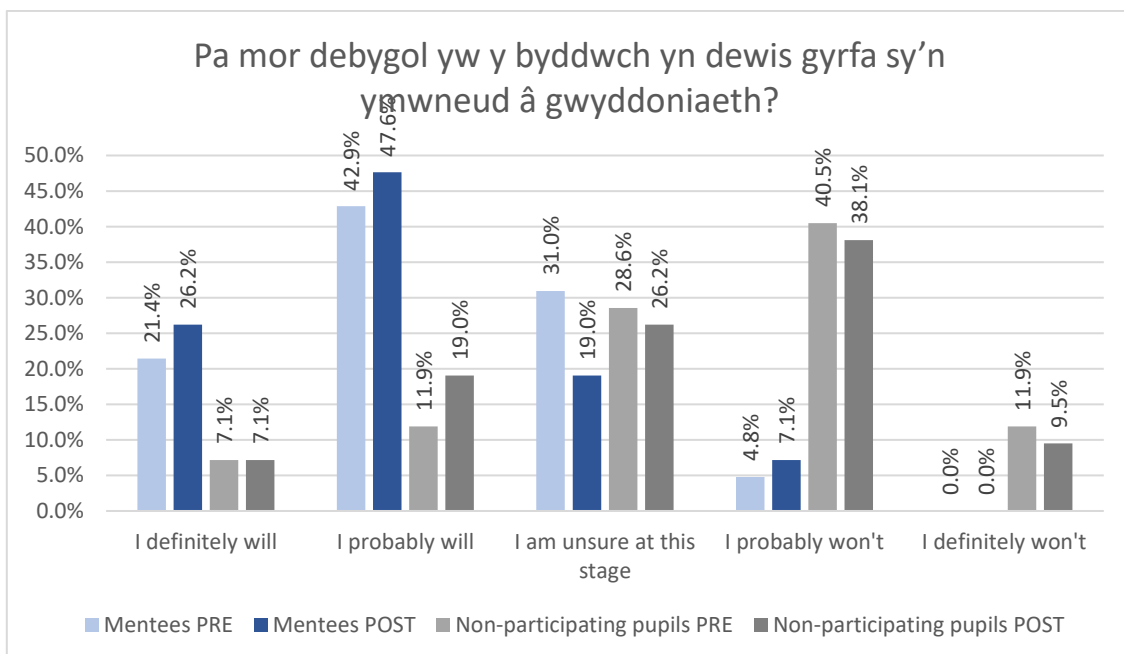
Roedd llawer o gynnwys yn ymwneud â gyrfaeodd yn y sesiynau. Er enghraifft, roedd un gweithgaredd ar sail ffilm, lle roedd y mentoreion yn gwyllo ystod o bobl yn siarad am eu gyrfaeodd a sut roedd ffiseg yn berthnasol iddynt. Yna, roedd yn rhaid iddyn nhw ddyfalu beth oedd y swyddi, ac roedd llawer o’r mentoreion wedi’u synnu ar y gyrfaeodd gan nad oedden nhw wedi disgwyl i ffiseg fod yn rhan ohonynt.

Yn ogystal â chasglu gwybodaeth am astudio ôl-16, fel rhan o'r arolygon cyn ac ar ôl cymryd rhan casglwyd gwybodaeth am fwriad yr ymatebwyr o ran gyrfa ym maes gwyddoniaeth (ffigur 7).



Ffigur 7. Ymatebion i gwestiwn yr arolwg cyn cymryd rhan "Pa mor debygol ydych chi o ddewis gyrfa sy'n ymwneud â gwyddoniaeth?"

Yn yr arolwg cyn cymryd rhan, roedd dros 40% o'r ymatebwyr yn ystyried gyrfa'n ymwneud â gwyddoniaeth (o gymharu â 36% yng nghylchoedd 2 a 3⁵). Mae canlyniadau'r arolwg ar ôl cymryd rhan yn dangos cynnydd o 9.5% yn y diddordeb mewn gyrfa wyddonol ymhlith y mentoreion (ymatebion cyfunol "Byddaf, yn bendant" a "Byddaf, yn fwy na thebyg". Cofnodwyd cynnydd llai yn y rhai na wnaethant gymryd rhan yn y prosiect (gweler Ffigur 8 isod).

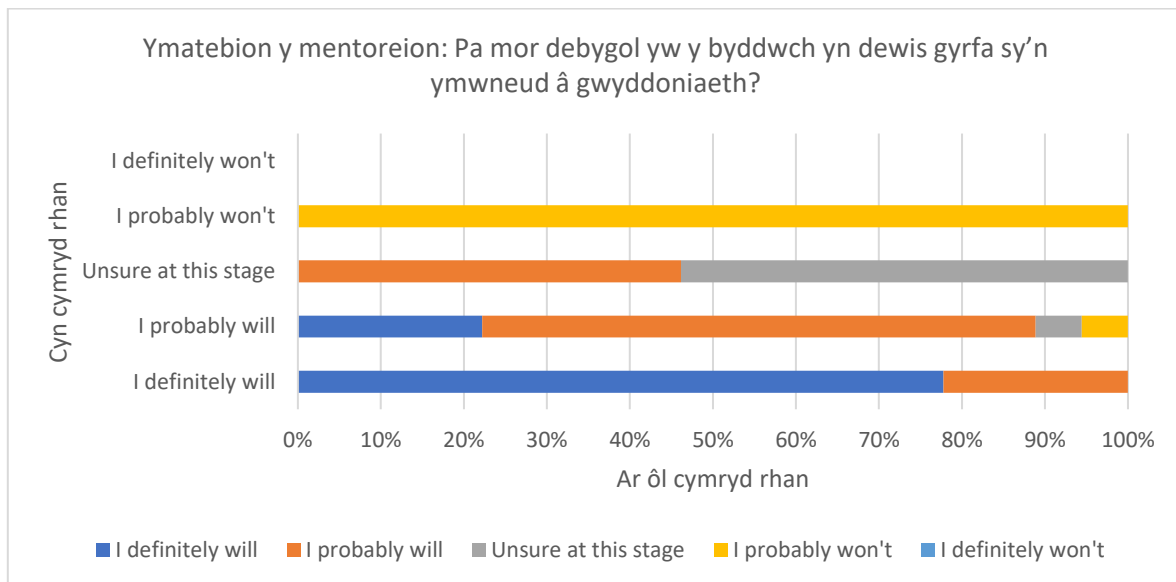


Ffigur 8. Cymhariaeth o ymatebion cyn ac ar ôl yr arolwg gan fentoreion a disgyblion na wnaethant gymryd rhan

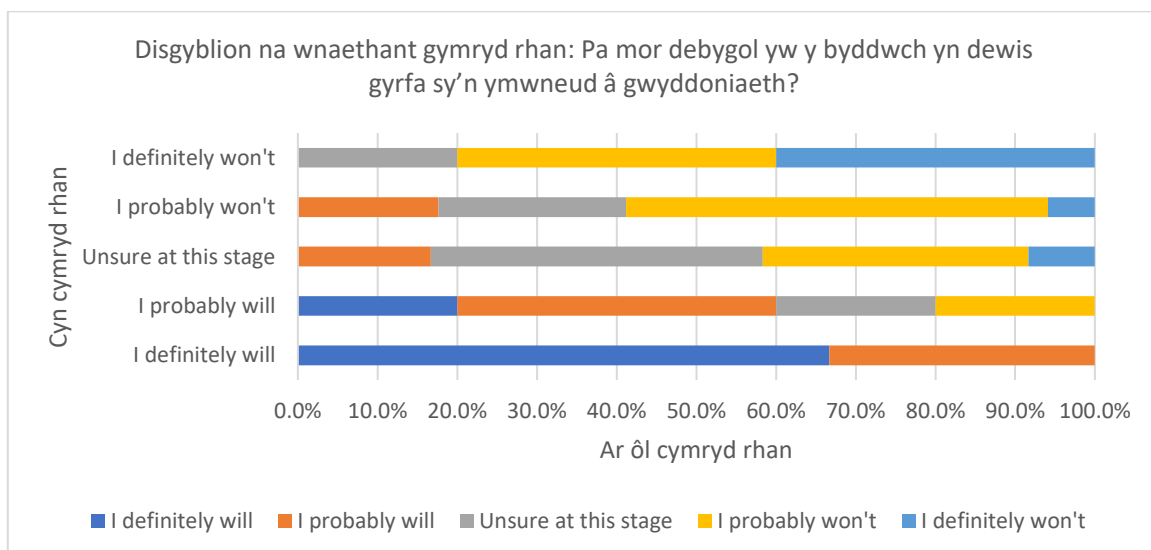
⁵ Thomas, L. a Rushton, E.A.C. (2020). [Adroddiad Gwerthuso Terfynol y Prosiect Mentora Ffiseg.](#)

Yn y myfyrdodau/adborth, trafododd y mentoreion eu bod nhw'n gwerthfawrogi gallu cael ymdeimlad o'r gwahanol opsiynau gyrfaol oedd ar gael iddyn nhw, a chael gweld bod llawer o yrfaeodd sy'n defnyddio ffiseg, a'u bod yn teimlo'n gyfforddus y byddan nhw'n ymwneud â ffiseg mewn rhyw ffurf yn y dyfodol. Adleisiwyd hyn yn y cyfweiliadau gydag athrawon. Roedden nhw'n teimlo bod y mentoreion wedi ehangu eu dealltwriaeth o'r mathau o swyddi a gyrfaeodd oedd ar gael, a'u bod yn fwy ymwybodol o'r cyfleoedd y tu allan i swigen eu tref a'u teulu. Mae modd gweld hyn yn y diddordeb cynyddol mewn gyrfaeodd gwyddonol yn ymatebion y mentoreion yn yr arolwg ar ôl cymryd rhan.

Yn debyg i'r bwriad am ddewis Ffiseg Safon Uwch, adolygwyd y newid rhwng categorïau cyn ac ar ôl cymryd rhan ar gyfer mentoreion (Ffigur 9) a disgyblion na wnaethant gymryd rhan (Ffigur 10).



Ffigur 9. Newid rhwng categorïau cyn ac ar ôl cymryd rhan i fentoreion mewn ymateb i'r cwestiwn "Pa mor debygol ydych chi o ddewis gyrfa sy'n ymwneud â gwyddoniaeth?"



Ffigur 10. Newid rhwng categorïau cyn ac ar ôl cymryd i ddisgyblion na wnaethant gymryd rhan mewn ymateb i'r cwestiwn "Pa mor debygol ydych chi o ddewis gyrfa sy'n ymwneud â gwyddoniaeth?"

O gymharu â disgyblion na wnaethant gymryd rhan, roedd gan y mentoreion agwedd fwy cadarnhaol tuag at yrfaeodd gwyddonol yn y lle cyntaf. Mae hyn yn gysylltiedig â'r hyn rydyn ni'n ei wybod am eu dewisiadau TGAU, gyda gwyddoniaeth dwbl a thriphlyg yn fwy tebygol, ac felly bydden ni'n disgwyl y byddai agwedd fwy cadarnhaol yn y grwpïad hwn. Serch hynny, ar ôl cymryd rhan mae symud cadarnhaol yn gyffredinol yn achos mentoreion, tra bod disgyblion na wnaethant gymryd rhan yn symud i lawr drwy'r categorïau tuag at "Fydda' i ddim, yn sicr".

Hyder a gwydnwch

Mae'r amcan terfynol mewn perthynas â disgyblion ysgol yn ymwneud â'u hyder a'u gwydnwch o ran ffiseg. Cyffyrddodd y cyfweiliadau gydag athrawon ar effaith ehangach ar fentoreion, gan gynnwys y sylweddoliad i rai efallai nad yw teithio o adref i astudio mor ddychrynlyd nac mor anodd ag yr oedd rhai mentoreion yn ei gredu o'r blaen. Yn ogystal, mae gallu clywed am brofiadau ystod o wahanol bobl (gan gynnwys y mentoriaid a'r rhai a fu'n rhan o wahanol weithgareddau) wedi effeithio ar fentoreion o ran bod â'r hyder i ddilyn eu diddordebau eu hunain ac ystyried eu hopsiynau ar gyfer y dyfodol.

Mae mentoreion wedi adrodd cynnydd mewn hyder. Mae hyn wedi'i amlygu fel rhywbeth sy'n gysylltiedig â gweld perthnasedd ffiseg iddyn nhw. Gwnaeth athrawon sylwadau bod mentoreion wedi cael hwb i'w hyder drwy gael eu dewis i gymryd rhan, gan fod yr athro yn mynegi eu hyder ynddyn nhw i ddewis Ffiseg Safon Uwch. Caiff yr agweddau hyn eu cefnogi gan:

- 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 gyrfaeodd yn y dyfodol.⁶

Mae'n amlwg bod y profiad mentora wedi effeithio ar fentoreion mewn ystod o wahanol ffyrdd, o'u bwriad mewn perthynas ag astudiaeth ôl-16 i'w gyrfaeodd yn y dyfodol. Mae hefyd effeithiau uniongyrchol mewn perthynas â'u canfyddiad uwch o ffiseg a mwy o hyder gyda'r pwnc. Mae manteision ehangach i'r ysgolion a'r athrawon sy'n cymryd rhan, a drafodir yn fanylach yn yr adran ganlynol.

⁶ Thomas, L. (2021) Astudiaeth Achos Mentora Ffiseg – effaith ar ysgolion. Ar gael drwy: <https://physicsmentoring.co.uk/impact-case-studies/>

Effaith ar ysgolion

Er y cynhaliwyd y prosiect ar adeg o ansicrwydd, cafodd yr ysgolion brofiad cadarnhaol gyda'r prosiect. Roedd yr adborth am y mentoriaid gan yr ysgolion yn gadarnhaol iawn. Roedd yr athrawon yn teimlo bod y mentoreion "*wir yn uniaethu gyda nhw [y mentoriaid]*" a bod y sesiynau'n cael eu darparu i safon uchel: "*roedd yr adnoddau wedi'u cynllunio'n dda, eu darparu'n dda, a'u trefnu'n dda*". Yn achos ysgolion oedd yn parhau o'r blynyddoedd blaenorol, teimlwyd hefyd bod ansawdd y gwersi wedi'i gynnal ar ôl symud i'w darparu ar-lein.

Yn bwysig, nid oedd yr athrawon yn teimlo bod y llwyth gwaith yn ormod. Yn wir, drwy gael y sesiynau ar-lein, lleihawyd rywfaint o'r amser a dreuliwyd ar agweddau trefniadol o gymharu â'r blynyddoedd blaenorol. Serch hynny, mewn rhai achosion roedd problemau technegol mewn perthynas â'r sesiynau, a effeithiodd ar amser yr athrawon a'r mentoriaid. Roedd hyn yn cynnwys problemau cysylltedd a signal y we yn diflannu, ynghyd â chyfyngiadau ar y gosodiadau rheoli oedd ar gael i'r mentoriaid yn ystod y sesiynau. E.e. nid oedd modd i rai agor a chwarae ffilmau a oedd wedi'u cadw ar y gofod Teams oedd yn cael ei ddefnyddio gan yr ysgol. Yn anffodus, ymddengys bod hyn y tu hwnt i reolaeth yr ysgolion a'r Prosiect Mentora Ffiseg. Newidiodd rôl athrawon ychydig eleni, gan nad oedden nhw o reidrwydd yn bresennol mewn sesiynau o'r blaen. Yng nghylch 4, roedd yr athrawon ym mhob sesiwn, ac er mai eistedd yn y cefndir yn arsylwi y byddai rhai, byddai eraill yn hybu ac yn annog y mentoreion i fynd i'r sesiynau ac yn cymryd rhan yn y trafodaethau.

Er gwaetha'r newid yn y dull darparu a'r amgylchiadau allanol oherwydd pandemig COVID-19, mae ystod o fanteision yn dal i fod i ysgolion sy'n cymryd rhan yng nghylch 4. Mae hyn yn cynnwys:

- Codi proffil ffiseg yng nghymuned yr ysgol. Gwnaeth un o'r ysgolion sy'n parhau â'r prosiect sylw ynghylch sut roedd cymryd rhan wedi helpu i "*wella delwedd ffiseg yn yr ysgol*." Roedd cyfranogiad yr ysgol yn y prosiect wedi'i gynnwys fel rhan o eitem newyddion BBC Cymru, ac roedd gan y disgyblion a oedd yn cymryd rhan gyfle i fynd ar ystod o deithiau sy'n gysylltiedig â ffiseg.
- Cyfle am ddatblygiad proffesiynol yr athrawon sy'n cefnogi'r prosiect: Roedd un o'r athrawon a gyfwelwyd yn athro bioleg, ac roedd yn sicr yn teimlo budd bod yn rhan o brosiect ffiseg er mwyn "*codi fy ymwybyddiaeth fy hunan ac addysgu ffiseg ac archwilio gwahanol ffyrdd o ryngweithio [ar-lein]*".
- Datblygu perthynas â phrifysgol. Yn benodol, y cyfle i ddisgyblion weithio gyda myfyrwyr israddedig ac ôl-raddedig ac i athrawon ddatblygu cysylltiadau gyda phrifysgolion. Mae'r dull darparu ar-lein ar gyfer cylch 4 wedi golygu bod rhai ysgolion

wedi'u paru â phrifysgolion mewn mannau eraill yng Nghymru, rhywbeth roedd yr athrawon yn teimlo a oedd o fudd i'w disgyblion er mwyn eu hannog nhw i astudio yn bellach o adref. Mae ysgolion yn awyddus i weld ymweliadau â phrifysgolion yn dychwelyd, er mwyn cyfnerthu'r berthynas a'r effaith ar fentoreion.

Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg wedi gweithio gydag ysgolion ledled Cymru yn ystod blwyddyn anodd iawn. Ymunodd ysgolion sy'n cymryd rhan am y tro cyntaf gyda'r ysgolion sy'n parhau. Bydd cyfleoedd wedi bod i athrawon sydd wedi bod i sesiynau i brofi rhywfaint o ddatblygiad proffesiynol. Mae cymryd rhan yn y Prosiect Mentora Ffiseg wedi bod yn brofiad cadarnhaol i ysgolion, ac roedd athrawon yn awyddus i gymryd rhan er mwyn rhoi cyfleoedd ychwanegol i'w disgyblion sy'n fwy na'r profiadau dysgu rheolaidd, er mwyn eu helpu nhw i weld perthnasedd ffiseg i'w bywydau a gweld y potensial o ran ble gallai fynd â nhw. Yn bwysig, drwy ddarparu cyswllt â mentoriaid a phrifysgolion, mae mentoreion wedi cael eu herio i ystyried astudiaeth bellach a gyrfaoedd y tu hwnt i'r hyn sydd ar gael iddyn nhw'n lleol.

Effaith ar fentoriaid

Caiff mentoriaid eu recriwtio'n flynyddol gan dîm y prosiect ym Mhrifysgol Caerdydd. Mae'r ymgeiswyr yn dod o brifysgolion ledled Cymru, ac yn cynnwys myfyrwyr israddedig ac ôl-raddedig. Y prif ofyniad yw eu bod nhw wedi cyflawni Ffiseg Safon Uwch neu gyfwerth.

Mae'r rhai a gaiff eu derbyn i'r Prosiect Mentora Ffiseg fel mentoriaid yn cymryd rhan mewn rhaglen hyfforddi helaeth. Mae angen i'r Prosiect Mentora Ffiseg reoli disgwyliadau ymgeiswyr, gan nad yw pawb sy'n cwblhau hyfforddiant o reidrwydd yn mynd ymlaen i gael eu paru ag ysgol. Cwblhaodd 39 o fentoriaid yr hyfforddiant, a chafodd 21 ohonynt eu rhoi mewn ysgolion (gyda thri ohonynt wedi'u partneru â dwy ysgol). Felly, mae'r rhaglen hyfforddi wedi'i chynllunio i gefnogi datblygiad personol a phroffesiynol y mentoriaid, boed nhw'n mynd ymlaen i fentora mewn ysgolion ai peidio. Serch hynny, nid yw mentoriaid yn cael bwrsariaeth oni bai eu bod nhw'n mynd ymlaen i gynnal sesiynau mewn ysgolion.

Mae'r hyfforddiant mentora yn cynnwys ystod o bynciau, gan gynnwys damcaniaeth Cyfalaf Gwyddoniaeth⁷, damcaniaeth fentora, ac agweddau'n ymwneud â thegwch a chynhwysiant. Mae mentoriaid o'r blynyddoedd blaenorol yn rhannu eu profiadau, ac mae llawer o'r hyfforddiant yn cynnwys agweddau trafod, un ai drwy'r teclyn sgwrsio neu mewn trafodaethau mewn grwpiau llai. Gwnaeth y mentoriaid sylwadau ar amgylchedd cadarnhaol y sesiynau hyfforddi. Roedden nhw'n teimlo bod y trafodaethau yn agored ac yn onest, a'u bod yn cael eu rheoli'n llwyddiannus gan dîm y prosiect mewn ffordd gynhwysol.

Fel y trafodwyd, mae'r hyfforddiant yn cefnogi datblygiad personol a phroffesiynol y mentoriaid. Yn benodol, mae hyn yn ymwneud â sgiliau fel rheoli amser, cyfathrebu a sgiliau trefnu. Mae mentoriaid hefyd wedi cael cyfle i gwblhau cymhwyster lefel 4 ar 'Gynyddu Ymgysylltiad â Ffiseg drwy Fentora', sydd wedi'i achredu gan Agored Cymru. Dim ond y rhai sy'n cymryd rhan yn y Prosiect Mentora Ffiseg all gyflawni'r cymhwyster, ac mae 21 mentor wedi dechrau'r cymhwyster. Mae gan fentoriaid dair blynedd i gwblhau'r cymhwyster, sydd, ar ôl ei orffen, yn darparu rhywbeth ychwanegol ar gyfer eu CV. Ymddengys bod bodolaeth y cymhwyster lefel 4 hefyd wedi cael effaith gadarnhaol ar hyder mentoriaid yn y sesiynau. Mewn un achos, cafodd mentor broblemau technoleg gwybodaeth a achosodd oedi ar ddechrau'r sesiwn, ond yn hytrach na theimlo'n bryderus, roedd y mentor yn ymlacioi ac yn hyderus yn darparu sesiwn lwyddiannus. Roedden nhw'n priodoli hyn i'r gwaith paratoi manwl a wnaed o ganlyniad i'r cymhwyster lefel 4.

⁷Archer, L., Dawson, E., DeWitt, J., Seakins, A., 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.

Fel rhan o gylch 4, mae bod yn rhan o'r Prosiect Mentora Ffiseg wedi cysylltu mentoriaid â chymuned ehangach o bobl o'r un anian, sydd wedi peri iddyn nhw deimlo'n llai ynysg ar adeg pan oedden nhw'n gwneud eu hastudiaethau adref neu mewn llety oddi wrth eu cartref. Mae'r gymysgedd o bobl ar wahanol gamau astudio a phrifysgolion yn gweithio'n dda. Serch hynny, o ran amseru, byddai'r sesiynau mentora a hyfforddi yn digwydd ar adegau pan fyddai gwrthdaro â dyddiadau cau asesiadau neu arholiadau. Roedd hyn yn brofiad straenus i rai, gan nad oedden nhw wedi disgwyl i'r ymrwymiad gymryd cymaint o amser ag y gwnaeth. Serch hynny, roedd y mentoriaid yn teimlo bod modd iddyn nhw godi'r problemau hyn yn ystod y flwyddyn gyda thîm y prosiect, ac roedden nhw'n teimlo wedi'u cefnogi.

Yn ogystal â'r posibilrwydd o ddarparu sesiynau mentora mewn ysgolion, roedd modd i fentoriaid weithio gyda thîm y prosiect i ddatblygu adnoddau mentora fideo. Yna, rhoddwyd y rhain ar gael i bob mentor i'w cynnwys fel rhan o'u sesiynau. Oherwydd cyfyngiadau COVID-19, nid oedd modd cwblhau pob un o'r ffilmiau a gynlluniwyd cyn i'r sesiynau ddechrau. Roedd y pum ffilm wedi'u cysylltu â themâu wythnosol, a chwblhawyd pedair o'r pum ffilm. Y ffilmiau oedd: 'Fy nhaith ffiseg', 'Meddwl fel ffisegydd', 'Cydweithio, gwaith tîm a chyfathrebu' a 'Ble gall ffiseg fynd â fi'. Roedd y ffilmiau'n ychwanegiad gwerthfawr i'r sesiynau mentora (defnyddiwyd dwy yn y sesiynau: 'Fy nhaith ffiseg', 'Meddwl fel ffisegydd') ac fe ffrifion nhw sail ar gyfer trafodaethau gyda mentoreion, ac atgyfnerthodd un yn benodol eu disgwyliadau o ran gyrfaoedd ffiseg a sut roedd ffiseg yn berthnasol i'w bywydau eu hunain. Bydd y rhain yn parhau i fod yn adnoddau gwerthfawr mewn blynyddoedd i ddod.

Ar gyfer y mentoriaid a aeth ymlaen i ddarparu sesiynau mewn ysgolion, roedden nhw'n teimlo bod yr hyfforddiant wedi'u paratoi nhw i ddarparu'n hyderus. Fel y trafodwyd yn yr adran flaenorol ar 'Effaith mewn ysgolion', gwnaeth safon uchel y sesiynau argraff ar yr athrawon. Fe weithiodd y syniad o baru gyda mentor arall i ddarparu'r sesiynau gydag ysgolion yn arbennig o dda ar gyfer cylch 4, ac mae tîm y prosiect yn bwriadu parhau â hyn yn y cylch mentora nesaf. Roedd hyn yn ddefnyddiol ar adegau lle roedd problemau technegol neu efallai pan oedd y mentoreion wedi bod ychydig yn dawelach na'r disgwyl. Darperir y sesiynau gan brif fentor, gyda'r llall yno fel cynllun wrth gefn neu i gefnogi, gyda'r rolau hyn yn amnewid o sesiwn i sesiwn. O ran arddull darparu, pe bai cyfnodau tawelach, gall y mentoriaid gael sgwrs rhyngddyn nhw, gan alluogi'r mentoreion i wrando a chyfrannu pan oedden nhw'n teimlo'n gyfforddus. Mae hefyd wedi golygu bod rhywun yn gallu rhoi sylw i'r blwch sgwrsio, a bod y mentoreion yn teimlo bod gan y mentoriaid ddiddordeb yn yr hyn roedd ganddyn nhw i'w ddweud.

I rai mentoriaid sy'n ystyried mynd i addysgu, mae'r profiad hwn yn arbennig o ddefnyddiol er mwyn rheoli eu disgwyliadau o ran beth mae addysgu'n ei gynnwys (roedd 49% o'r mentoriaid

yn bwriadu mynd i yrfa addysgu, gyda 23% yn ei ystyried fel posibilrwydd). Yn achos rhai myfyrwyr ôl-raddedig, mae'r profiad hwn wedi datblygu eu diddordeb a'u hyder ddigon i'w hannog nhw i wneud gwaith addysgu ychwanegol fel rhan o'u cyfrifoldebau ôl-raddedig. Serch hynny, mae modd i bob mentor sy'n cymryd rhan drafod y profiad hwn fel rhan o'u CV ac mewn ceisiadau swydd a chyfweliadau. Mae hefyd wedi agor gyrfaoedd posib newydd, er enghraifft ymgysylltu â gwyddoniaeth a chyfathrebu. Mewn perthynas â'u datblygiad personol, mae mentoriaid yn fwy tebygol o ddefnyddio hunan-fyfyrion ehangach yn eu bywydau. Mae'r profiad wedi'u hannog nhw i oedi a myfyrion am y sefyllfa maen nhw ynnddi, ac ystyried sut i symud ymlaen.

Llwyddodd y Prosiect Mentora Ffiseg i gyflawni'r amcanion mewn perthynas â mentoriaid a phrifysgolion. Yn benodol, llwyddon nhw i godi ymwybyddiaeth o yrfaoedd addysgu a magu hyder a sgiliau cyflogadwyedd y mentoriaid. Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg hefyd yn cyfrannu at gyflawni agendâu cenhadaeth sifig y prifysgolion partner, drwy'r gefnogaeth a ddarperir i ysgolion a'r effaith ar fentoreion mewn perthynas â'u hagweddau a'u bwriadau o ran ffiseg.

Casgliad ac argymhellion

Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg wedi effeithio'n llwyddiannus ar y mentoreion o ran agweddau a dyheadau mewn perthynas â ffiseg. Ar ôl cymryd rhan, roedd cynnydd o 7.1% yn y rhai a fydd "yn bendant" neu "o bosib" yn dewis Ffiseg Safon Uwch. Mae'r Prosiect Mentora Ffiseg wedi cynnal yr effaith gadarnhaol ar fentoreion o flwyddyn i flwyddyn drwy gylch sefydledig o fyfyrion ac ailadrodd hyfforddiant a'r model mentora. Mae mentoreion yn magu eu hyder a'u gwydnwch mewn perthynas â ffiseg, ac yn dod yn fwy agored i yrfa wyddonol.

Mae ysgolion yn cael budd o gymryd rhan, drwy ddarparu delwedd well o ffiseg yn yr ysgol, cyfleoedd ar gyfer dysgu proffesiynol i athrawon, a pherthnasau dyfnach gyda myfyrwyr a staff prifysgol. Mae'r prifysgolion partner yn cael eu cefnogi i gyflawni eu hagendâu cenhadaeth sifig drwy'r berthynas ddatblygol yma, tra bod modd i fentoriaid gael datblygiad personol a phroffesiynol.

Gwelliannau bach yw'r argymhellion canlynol yn bennaf. Yr argymhelliad trosfwaol ar gyfer y prosiect yw cyfnerthu'r lefel sylweddol a gyflawnwyd yng nghylch 4 wrth symud i fentora ar-lein yn unig.

Argymhellion

1. Rhoi opsiwn i ysgolion gael sesiynau wyneb yn wyneb neu ar-lein yn unig. Mae cynnal sesiynau ar-lein yn unig wedi gweithio'n dda yng nghylch 4. Er y bydd yn well gan rai ysgolion ddychwelyd i ddarpariaeth wyneb yn wyneb, mae'n bosib y bydd yn well gan rai, am amryw resymau, barhau i ymgysylltu ar-lein. Mantais hyn yw caniatáu i ysgolion o bob rhan o Gymru, waeth beth yw eu lleoliad, ymgysylltu â'r Prosiect Mentora Ffiseg. Bydd hyn hefyd yn rhoi hyblygrwydd i'r prosiect pe bai cyfyngiadau'n dychwelyd.
2. Hoffai'r mentoriaid ofod anffurfiol i drafod materion sy'n codi gyda'i gilydd, heb oruchwyliaeth y prosiect. Er enghraifft, maen nhw'n awyddus i gael arweiniad cyflym ac anffurfiol ar agweddau fel cyngor technegol, adborth ar weithgareddau a gynllunnir, a rhannu profiadau o weithio gydag ysgolion.
3. Ailedrych ar y wybodaeth a'r canllawiau a ddarperir i fentoriaid cyn ac yn ystod y sesiynau hyfforddi er mwyn sicrhau bod ganddyn nhw ddealltwriaeth glir o'r ymrwymiad amser a'r ymrwymiad personol i gwblhau'r hyfforddiant a chymryd rhan yn y sesiynau mentora.
4. O gymharu â'r blynyddoedd blaenorol, ni chafodd y mentoriaid yr un lefel o wybodaeth gan athrawon am y mentoreion cyn dechrau'r sesiynau. Mewn cylchoedd yn y dyfodol, byddai'n ddefnyddiol cytuno ar ddisgrifiad o'r math o wybodaeth y dylai mentoriaid fod yn gofyn i athrawon amdano cyn iddyn nhw fynd i'r sesiwn gyntaf.
5. Lle bo'n bosib, trefnu ymweliad â phrifysgol y mentoriaid er mwyn gwneud cysylltiad â nhw a gweld y cyfleusterau, a chymryd rhan mewn gweithgareddau ffiseg. Mae mentoriaid, mentoreion ac athrawon yn awyddus i ddychwelyd i ymweliadau wyneb yn wyneb â phrifysgolion. Mae modd i'r mentoreion uniaethu'n dda gyda'r mentoriaid yn

y sesiynau, ond i rai, gallai'r profiad hwn o weld cyfleusterau'r brifysgol wneud cyfraniad pellach at eu hannog i ystyried astudiaeth bellach ar lefel prifysgol.

6. Yn ogystal â'r argymhellion sy'n ymwneud â'r prosiect, bydd adolygiad o'r fethodoleg werthuso ac ystyriaeth o'r ymagweddau tuag at dracio effaith yn fwy hirdymor yn cael eu holrhain gan y gwerthuswyr a thîm y Prosiect Mentora Ffiseg.

Atodiad A: Ymatebion i'r arolwg cyn cymryd rhan

1. Beth yw eich enw?
2. Beth yw eich rhywedd? Un o nodau'r prosiect yw cynyddu nifer y myfyrwyr benywaidd sy'n astudio ffiseg. Rydym yn casglu'r wybodaeth hon i ddeall a ydym yn llwyddo i gyflawni hyn.
 - a. Benywaidd
 - b. Gwrywaidd
 - c. Nodwch
 - d. Mae'n well gen i beidio â dweud
3. Beth yw enw eich ysgol?
4. Ym mha flwyddyn ydych chi?
 - a. Blwyddyn 8
 - b. Blwyddyn 9
 - c. Blwyddyn 10
 - d. Blwyddyn 11
 - e. Arall
5. Pa gwrs gwyddoniaeth ydych chi'n ei astudio?
 - a. Gwyddoniaeth Dyfarniad Dwbl
 - b. Gwyddoniaeth Gymhwysol Ddwbl
 - c. Gwyddoniaeth Dyfarniad Triphlyg / Gwyddoniaeth ar Wahân
 - d. Gwyddoniaeth Gymhwysol Sengl
 - e. Gwyddoniaeth BTEC
6. Pa mor debygol yw y byddwch yn dewis Ffiseg Safon Uwch?
 - a. Byddaf, yn bendant
 - b. Byddaf, yn fwy na thebyg
 - c. Rwy'n ansicr ar hyn o bryd
 - d. Ni fyddaf, yn fwy na thebyg
 - e. Fydda' i ddim, yn sicr
7. Pa bynciau ydych chi'n ystyried eu hastudio pan fyddwch yn 16+ oed? Gallai hyn fod ar Safon Uwch neu BTEC. Os ydych chi'n mynd ymlaen i fath arall o astudio, e.e. prentisiaeth, neu os nad yw'r pwnc wedi'i restru, dewiswch "arall" a dywedwch wrthym beth rydych chi'n ei wneud.
 - a. Celf
 - b. Bioleg
 - c. Busnes
 - d. Cemeg
 - e. Cyfrifiadureg
 - f. Drama
 - g. Saesneg (gan gynnwys llenyddiaeth Saesneg)
 - h. Daearyddiaeth
 - i. Iechyd a Gofal Cymdeithasol
 - j. History
 - k. Y Gyfraith
 - l. Mathemateg
 - m. Astudiaethau'r Cyfryngau
 - n. Cerddoriaeth
 - o. Celfyddydau Perfformio
 - p. Addysg Gorfforol
 - q. Ffiseg

- r. Seicoleg
 - s. Addysg Grefyddol
 - t. Saesneg
8. Pa mor debygol yw y byddwch yn dewis gyrfa sy'n ymwneud â gwyddoniaeth?
- a. Byddaf, yn bendant
 - b. Byddaf, yn fwy na thebyg
 - c. Rwy'n ansicr ar hyn o bryd
 - d. Ni fyddaf, yn fwy na thebyg
 - e. Fydda' i ddim, yn sicr

Cynhaliwyd gwerthusiad y Prosiect Mentora Ffiseg gan Laura Thomas yn Ymchwil Ondata. Mae Ondata Research yn cydweithio â chleientiaid i'w helpu i ddeall effaith prosiect, yn ogystal â darparu mentora a chymorth trwy gamau datblygu a chyflwyno prosiect.

Mae gan Laura brofiad helaeth gydag ystod o brosiectau addysg ar draws addysg ffurfiol ac anffurfiol. Yn ogystal â gwerthuso, mae hi'n brofiadol yn datblygu prosiectau ac adnoddau, darpariaeth a hyfforddiant i amrywiaeth o sefydliadau, fel ysgolion, amgueddfeydd, elusennau addysg, prifysgolion a chyrff proffesiynol. Mae hi'n ymgymryd ag ymchwil i ddatblygiad proffesiynol athrawon ar ôl gorffen MRes mewn Ymchwil Addysg gyda Phrifysgol Stirling yn ddiweddar.



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)