

# clwstwr



**Model ar gyfer  
ymchwil, datblygiad  
ac arloesedd yn y  
diwydiannau creadigol**

**Adroddiad Terfynol 2023**

clwstwr



# Argraffiad

## Cyhoeddwr:

Clwstwr,  
Canolfan i'r Economi Greadigol  
Prifysgol Caerdydd  
sbarclspark,  
Heol Maendy  
Caerdydd CF24 4HQ  
[www.clwstwr.org.uk](http://www.clwstwr.org.uk)

## Testun a golygu:

Yr Athro Justin Lewis  
Dr Marlen Komorowski  
Dr Máté Fodor  
Dr Ruxandra Lupu  
Yr Athro Sara Pepper  
Lee Walters  
Kayleigh Mcleod MCIPR

Mehefin 2023

## Dyluniad:

Hoffi Ltd

Mae'r cyhoeddiad hwn yn ogystal â chyhoeddiadau eraill ar gael oddi wrth  
Gwefan: Prifysgol Caerdydd - Canolfan i'r Economi Greadigol  
[www.cardiff.ac.uk/creative-economy](http://www.cardiff.ac.uk/creative-economy)

Cydnabyddiaethau'r Llundiau: @Kirsten McTernan @Pete Fowler

Cyhoeddir yr adroddiad hwn fel rhan o raglen Clwstwr. Mae Clwstwr yn brosiect o fewn Canolfan i'r Economi Greadigol Prifysgol Caerdydd, a ariennir drwy Raglen Clystyrau Diwydiannau Creadigol (CICP) Cyngor Ymchwil y Celfyddydau a'r Dyniaethau.

Mae'n cael ei ddsbarthu am ddim ac nid oes bwriad ei werthu.

Ni cheir dosbarthu'r adroddiad hwn mewn digwyddiadau ymgyrchu neu ar stondinau gwybodaeth sy'n cael eu rhedeg gan bleidiau gwleidyddol, ac ni cheir mewnosod gwybodaeth neu hysbysebion sy'n ymwneud â phleidiau gwleidyddol yn y cyhoeddiad hwn, eu hargraffu arno neu eu clymu wrtho.

**ISBN:** 978-1-7394553-3-0

## Delweddau'r clawr:

Remy Gieling ar Unsplash  
Steffen Sharikov ar Unsplash  
Ritupon Baishya ar Unsplash

## *Lle mae syniadau'n ffynnu drwy:*

Cyfnwid  
gwybodaeth  
Knowledge  
exchange

Amgylchedd  
arloesol  
An innovative  
environment

Seilwaith Y&D  
R&D  
infrastructure

Tîm  
deinamig  
A dynamic  
team

Ymchwil  
Research

**clwstwr**

Digwyddiadau  
Events

Arbenigedd  
proffesiynol  
Professional  
expertise

Adnoddau  
Resources

Cyllid  
Funding

Rhwydweithio  
Networking

# Rhagair

Yn 2019, lansiodd Cyngor Ymchwil y Celfyddydau a'r Dyniaethau (AHRC) y Rhaglen Clystyrau Diwydiannau Creadigol (CICP), gan greu naw clwstwr Ymchwil, Datblygu ac Arloesi (R&I) ledled y DU. Roedd y symudiad hwn, mewn rhai ffyrdd, yn rhan safonol o strategaeth ddiwydiannol - buddsoddi mewn arloesi i hybu dynameg a thwf sectorau. Ond roedd gwahaniaeth pwysig. Dyma'r tro cyntaf i'r diwydiannau creadigol gael eu cynnwys mewn rhaglen ymchwil, datblygu ac arloesi sylweddol.

Roedd yn ymyriad hir-ddisgwyliedig. Er i'r termau 'diwylliant' a 'diwydiant' ddod i wrthdaro am y tro cyntaf yn y 1940au mae ystod o offerynnau polisi wedi cadw'r termau 'diwylliant' ac 'economi' ar hyd braich. Dim ond yn y 1980au y dechreuodd y syniad o'r diwydiannau creadigol fel sector diwydiannol ddod i'r amlwg yn y DU, a dim ond ar lefelau llywodraeth y DU o ddiwedd y 1990au. Cafodd lle'r diwydiannau creadigol mewn strategaeth ddiwydiannol ei gadarnhau o'r diwedd gan adolygiad annibynnol Peter Bazalgette yn 2017. Roedd yr adolygiad yn pwysleisio pa mor ganolog yw'r economi greadigol i fywyd cymdeithasol ac economaidd ym Mhrydain ac arweiniodd at gyfnod newydd – newid o STEM i STEAM.

Wedi bod yn esgymun ers cyhyd, roedd derbyn y diwydiannau creadigol i fyd cyllid Ymchwil, Datblygu ac Arloesi yn peri cyffro a her. Roedd ymchwil a datblygu, i lawer o bobl greadigol, yn fyd arall: patriarchaeth oedd wedi'i phoblogi gan ddynion mewn cotiau gwyn, gyda'u harferion a'u hiaith ei hun. Roedd menter CICP, felly, yn brosiect ymchwil a datblygu yn ei rinwedd ei hun. Roedd y naw clwstwr yn arwain at bwysigrwydd ymchwil a datblygu o ran hybu arloesedd creadigol a mynd i'r afael â chwestiwn sylfaenol: beth yw ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol a sut y gallai arwain at arloesi llwyddiannus?

Mae'r adroddiad hwn yn ateb i'r cwestiwn hwnnw, ynghyd â myfyrdod ar yr hyn y mae Clwstwr – ein prosiect CICP ein hunain – wedi'i

gyflawni dros yr ychydig flynyddoedd diwethaf. Byddwn yn disgrifio sut mae ein dealltwriaeth o ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol wedi datblygu, yn ogystal â rhai o'r cydweithrediadau a phartneriaethau niferus a ffurfiwyd, syniadau arloesol a ddaeth yn fyw, a chyfoeth o wybodaeth ac arbenigedd a rennir ymhlith ein cyfranogwyr.

Gobeithiwn y bydd yr adroddiad terfynol hwn yn arddangos y gwaith sydd wedi'i wneud ac yn cofnodi rhywfaint o'i effaith, yn ogystal â bod yn ddefnyddiol i lunwyr polisiâu ac ymarferwyr yn y manau niferus lle mae diwylliant a'r economi yn gwrthdaro.

Roedd Clwstwr bob amser yn gydweithrediad ac roedd yr uchelgais i fod yn lle 'lle mae syniadau'n ffynnu' yn wirioneddol wedi'i gydgyhyrchu, felly mae llawer o rai eraill i'w diolch. Ein hariannwyr yn yr AHRC a Llywodraeth Cymru, a oedd, fel cyfeillion beirniadol, yn rhannu ein nodau a'n huchelgeisiau ac a oedd gyda ni drwy'r amser. Ein partneriaid yn BBC Cymru, Cyngor Celfyddydau Cymru a Chyngor Dinas Caerdydd, a roddodd arbenigedd i Glwstwr, cyngor doeth ar ein Tîm Rheoli ac adnoddau hanfodol. Ein partneriaid academaidd a Chyd-Ymchwilwyr ym Mhrifysgol De Cymru a Phrifysgol Metropolitan Caerdydd, a oedd yn rhan mor gynhenid o Clwstwr ac yn awr, o Media Cymru.

Diolch hefyd i'n Bwrdd Llywio a'n Pwyllgor Cyllid, y ddau yn cael eu harwain gan Ann Beynon, a gadwodd ffocws i ni a gwneud i ni wella ein sefyllfa pan oedd angen, ac i'r llu o bobl a ddaeth atom gyda syniadau, cyngor a chefnogaeth. Ac yn olaf, diolch i dîm Clwstwr am eich holl waith caled a'n cydweithwyr ar draws Prifysgol Caerdydd sydd wedi ein hysbrydoli a'n helpu ar hyd y ffordd.



**Yr Athro Justin Lewis, Cyfarwyddwr Clwstwr**

# Crynodeb gweithredol

Nod rhaglen Clwstwr (2018-2023) oedd rhoi arloesedd wrth wraidd cynhyrchu cyfryngau yn Ne Cymru - gan symud sector cyfryngau Cymru o nerth i arweinyddiaeth. Creodd Clwstwr nifer o weithgareddau ac ymyriadau, gan fuddsoddi i 118 o brosiectau arloesedd yn niwydiannau creadigol Cymru a'u cefnogi. Mae profiad a hanes Clwstwr, manylir arnynt yn yr adroddiad hwn, yn rhoi tystiolaeth glir i lunwyr polisiau gefnogi buddsoddiad mewn ymchwil a datblygu fel llwybr i arloesi yn y diwydiannau creadigol. Ein prif ganfyddiadau oedd:

## **Mae ymchwil a datblygu yn gysyniad newydd i lawer o bobl creadigol o hyd:**

mae angen i fuddsoddiad gael ei gefnogi gan ecosystem arloesi sy'n darparu cefnogaeth ac arbenigedd. Mae hyn yn cymryd amser ac adnoddau. Cafwyd 1,233 o gyfarfodydd gyda busnesau creadigol ar draws pob cam o'r broses fel rhan o estyn allan Clwstwr. Roedd gan bob prosiect fewnbwn academaidd a Chynhyrchydd Ymchwil a Datblygu, a chynhaliodd arbenigwyr rhaglen Ymchwil a Datblygu - PDR - gyfanswm o 155 o weithdai. Dywedodd y rhan fwyaf o brosiectau (77%) fod Clwstwr wedi newid eu dealltwriaeth o ymchwil a datblygu.

## **Helpodd hyn i wreiddio diwylliant arloesi:**

o ganlyniad, gwnaeth gwariant blynyddol cyfartalog ar ymchwil a datblygu ar gyfer busnesau a ariennir gan Clwstwr fwy na dyblu (cynnydd o 107% i £91,577) rhwng dechrau a diwedd Clwstwr. Gwariodd busnesau a ariannwyd gan Clwstwr 13.6% o'u trosiant ar ymchwil a datblygu ar ddechrau'r rhaglen a 24.8% erbyn y diwedd.

**Mae angen i ni ailfeddwl:** beth yw ymchwil a datblygu a sut mae'n gweithio ar gyfer buddsoddiad effeithiol yn y diwydiannau creadigol. Mae diffiniadau presennol yn rhy dechnegol-ganolog: roedd bron i 40% o arloesedd prosiect Clwstwr yn ymwneud â ffurfiau newydd ar adrodd storïau yn hytrach nag ar dechnoleg newydd. Gall ffocws rhy dechnegol hefyd greu canfyddiadau sy'n seiliedig ar rywedd o ymchwil a datblygu: yn rownd ariannu cyntaf Clwstwr dim ond 22% o brosiectau a arweiniwyd gan fenywod. Drwy ail-leoli ac ailddatgan yr hyn y gall Ymchwil a Datblygu ei olygu, sut olwg a all fod arno a'r hyn a all gyflawni, newidiodd Clwstwr y canfyddiad hwn ac erbyn y trydydd rownd ariannu roedd 51% o geisiadau a 59% o brosiectau a ariannwyd yn cael eu harwain gan fenywod.

**Arian yw amser:** mae'r diwydiannau creadigol yn cynnwys cwmnïau annibynnol bach sydd angen cymorth i ddatblygu syniadau arloesol. Defnyddiodd y rhan fwyaf o gwmnïau gyllid i brynu amser penodedig ar gyfer Ymchwil a Datblygu: Gwariwyd 83% o gyfanswm y buddsoddiad (cyllid ac arian cyfatebol) gan y busnesau ar ddiwrnodau gwaith ar gyfer eu prosiectau.

**Bychan sy'n hael:** mae cyllid ymchwil a datblygu wedi'i dargedu yn annog cwmnïau bach i gyfrannu adnoddau sylweddol at ymchwil a datblygu. Arweiniodd buddsoddiad uniongyrchol Clwstwr o £3.42 miliwn mewn prosiectau a ariannwyd at fuddsoddiad uniongyrchol o £2.47 miliwn gan gwmnïau drwy arian cyfatebol. Mae buddsoddiad ychwanegol dilynol gwerth mwy na £5 miliwn



wedi'i dderbyn gan fusnesau sy'n cael eu hariannu gan Clwstwr – ffigwr a fydd yn codi wrth i fwy o brosiectau symud yn nes at y farchnad.

**Mae cydweithredu yn hollbwysig:** roedd dwy ran o dair o'r 118 o brosiectau a ariannwyd yn brosiectau cydweithredol. Tra bod 85 o gwmnïau wedi derbyn cyllid Clwstwr, roedd 190 o gwmnïau'n ymwneud â'u prosiectau ymchwil a datblygu, gyda chefnogaeth 273 o weithwyr llawrydd unigol a ddaeth i mewn i gefnogi'r ymchwil a datblygu.

**Mae Ymchwil a Datblygu yn golygu twf yn y sector:** ar adeg pan oedd COVID-19 yn golygu gostyngiadau mewn trosiant cwmnïau creadigol cyfartalog (-3%) a chyflogaeth (-11%), tyfodd cwmnïau a ariennir gan Clwstwr 14.6% mewn trosiant a 21.3% mewn cyflogaeth. Erbyn 2022, roedd cyllid Clwstwr eisoes wedi creu £20,446,443 mewn trosiant ychwanegol a 446 o swyddi ychwanegol yn y diwydiannau creadigol yng Nghymru. Mae pob £1 o gyllid uniongyrchol i gwmnïau eisoes wedi cynhyrchu £5.98 mewn trosiant a £4.55 o GYC, gyda mwy i ddod wrth i gwmnïau fasnacheiddio. Rhwng 2019 a 2022, cyfrannodd Clwstwr, yn uniongyrchol, £1 mewn £13 o dwf trosiant blynyddol, a chreu 1 o bob 17 o swyddi newydd yn niwydiannau creadigol Cymru.

**Mae Ymchwil a Datblygu yn golygu gwobrau a difidendau:** roedd mwy na thraean y cwmnïau a ariannwyd gan Clwstwr - 37% - wedi cyrraedd lefelau Parodrwydd Technoleg (TRL) 7-9 (y Cam Defnyddio). Tyfodd cwmnïau a ariannwyd gan Clwstwr nifer yr hawlfreintiau, patentau, nodau masnach a chynlluniau cofrestredig oedd ganddynt 650% rhwng dechrau a diwedd Clwstwr.

**Mae ymchwil a datblygu yn golygu cyfoeth ac amrywiaeth:** Roedd ffocws deuol Clwstwr ar fuddion economaidd a chymdeithasol ymchwil a datblygu yn drawsnewidiol. Ar ddechrau'r rhaglen, dim ond 19% o'r holl brosiectau a ariannwyd gan

Clwstwr a ddywedodd eu bod yn ymgymryd â datblygiadau arloesol gyda nodau cymdeithasol. Erbyn diwedd y rhaglen, roedd y gyfran hon wedi mwy na dyblu i 41%.

**Cefnogi arloesedd gwyrdd:** Cefnogodd Clwstwr ystod o fentrau i gynyddu cynaliadwyedd amgylcheddol sector y cyfryngau mewn technoleg cynhyrchu, cynnwys ac ymwybyddiaeth. Ar ddechrau'r rhaglen adroddodd llai nag un rhan o bump (19%) o'r cwmnïau a ariannwyd gan Clwstwr am ddatblygiadau arloesol a gafodd effaith amgylcheddol. Erbyn diwedd y rhaglen, roedd bron i hanner (49%) yn cysylltu arloesedd â nodau amgylcheddol.

**Mae angen cefnogaeth ar Ymchwil a Datblygu llwyddiannus:** Dywedodd prosiectau Clwstwr fod gan eu gweithgareddau Ymchwil a Datblygu fanteision tymor hir i'r busnes (roedd y rhain yn cynnwys gwell perfformiad busnes, cynhyrchiant, arloesedd a gwell proses rheoli prosiect). Er mwyn cefnogi Ymchwil a Datblygu yn y diwydiannau creadigol, canfu Clwstwr ei bod hi'n bwysig rhoi profiad neu wybodaeth ddamcaniaethol i fusnesau o Ymchwil a Datblygu a rhoi'r rhyddid i archwilio tra bod ganddynt egwyddorion arweiniol (mentoriaeth arbenigol). Mae Ymchwil a Datblygu yn hwyluso dull rhagweithiol yn hytrach nag adweithiol.

**Mae angen goresgyn rhwystrau ar gyfer Ymchwil a Datblygu:** Nododd prosiectau Clwstwr mai'r rhwystrau mwyaf i gynnal ymchwil a datblygu yw'r diffyg adnoddau (amser a chyllid), proses aneglur ar gyfer hawlio treth Ymchwil a Datblygu, newid masnachol araf ac ansicrwydd ynghylch mathau addas o ddiogelwch eiddo deallusol. Galluogodd y rhaglen Clwstwr iddynt oresgyn rhwystrau drwy eu cefnogi drwy gymhlethdod y broses - drwy gynnig amryw o lwybrau archwilio lluosog, delio â methiant a derbyn anfanteision/dipiau fel ffordd naturiol o symud ymlaen ym maes Ymchwil a Datblygu, a thrwy osgoi iaith dechnocrataidd sy'n diethro.

# RHAGOR O WYBODAETH AM RAGLEN CLWSTWR

Nod rhaglen bum mlynedd Clwstwr a lansiwyd yn 2018, oedd rhoi arloesedd wrth wraidd cynhyrchu cyfryngau yn Ne Cymru - gan symud sector sgrîn ffyniannus Caerdydd o nerth i arweinyddiaeth.

**Gyda ffocws ar**  
Ariannu ac Ymchwil a Datblygu  
Adeiladu cymunedol  
Rhannu gwybodaeth

**Ariannu ac  
Ymchwil a  
Datblygu**

**9** galwad  
cyllid

**£3.4m**

o gyllid yn uniongyrchol  
i'r diwydiannau  
creadigol lleol

Buddsoddiad o

**£2.47m**

miliwn drwy arian  
cyfatebol busnesau

**118**

o brosiectau Ymchwil  
a Datblygu

**550**

o Ddatganiadau  
o Ddiddordeb a  
Cheisiadau

buddsoddiad pellach o

**£5m**

gan fusnesau a ariannwyd yn  
dilyn cyllid Clwstwr

**85**

o fusnesau a gweithwyr  
llawrydd sydd wedi'u  
hariannu'n uniongyrchol

**190** o gwmnïau

**700**

o aelodau tîm y prosiect a  
gweithwyr llawrydd

**Adeiladu  
cymunedol**

**Creu rhwydwaith Clwstwr ehangach gyda:**

**2,600+**

o gontractau

**52**

o ddiwyddiadau

**1,449**

o bobl oedd yn bresennol mewn  
digwyddiadau a gweithdai unigryw

**Rhannu  
gwybodaeth**

**Ymgysylltu a chyfnewid trwy ein 3 partner Prifysgol:**

**14**

o arbenigwyr  
academaidd yn  
ymgysylltu â  
phrosiectau

**1,233**

o gyfarfodydd  
gyda busnesau

**155**

o weithdai Ymchwil  
a Datblygu wedi'u  
trefnu gan PDR

**10**

o gyhoeddiadau  
academaidd

**15**

o adroddiadau  
cyhoeddiedig

**17**

o gyflwyniadau mewn  
digwyddiadau'r diwydiant  
i hyrwyddo ymgysylltu ag  
ymchwil a datblygu

**20**

Labordy Syniadau gyda hyd at  
o gyfranogwyr yr un

## EFFAITH CLWSTWR

Cynlluniwyd cyllid a chymorth Clwstwr i ysgogi manteision economaidd a chymdeithasol-ddiwylliannol yn niwydiannau creadigol Cymru drwy arloesi

**Mae meysydd effaith yn cynnwys:**

Twf economaidd  
Galluoedd arloesi  
Cydraddoldeb, Amrywiaeth  
a Chynhwysiant (EDI)  
Cynaliadwyedd amgylcheddol

**Twf  
economaidd**

**Mae cyllid Clwstwr wedi cyfrannu'n uniongyrchol at:**

**> £20m**

mewn trosiant  
ychwanegol

**400+**

o swyddi ychwanegol  
yn y diwydiannau  
creadigol lleol

Creodd **£1.00**

o gyllid uniongyrchol a wariwyd  
gan Glwstwr trosiant ariannol o

**£5.98**

**Galluoedd  
arloesi**

**Ar ôl cyllid Clwstwr, mae busnesau wedi profi:**

Cynnydd o **100%**

mewn gwariant ar  
ymchwil a datblygu ar  
gyfartaledd

Cynnydd o **650%**

mewn hawlfreintiau, patentau,  
nodau masnach a dyluniadau  
cofrestrredig

Cynnydd o

**32.5%**

yn nifer yr  
allbynnau arloesi

**Cydraddoldeb,  
Amrywiaeth a  
Chynhwysiant (EDI)  
a Chynaliadwyedd  
Amgylcheddol**

Ariannwyd **17**  
o brosiectau EDI

Ariannwyd **8** o brosiectau  
Cynaliadwyedd amgylcheddol

Clwstwr:  
Model ar gyfer  
ymchwil,  
datblygiad ac  
arloesedd yn  
y diwydiannau  
creadigol





# Contents

<b>Rhagair</b>	<b>1</b>
<b>Crynodeb gweithredol</b>	<b>2</b>
<b>Clwstwr mewn rhifau</b>	<b>4</b>
<b>Cyflwyniad</b>	<b>6</b>
<b>Adeiladu ecosystem arloesi</b>	<b>8</b>
Ariannu ac Ymchwil a Datblygu: Buddsoddi mewn arloesi	9
Adeiladu cymunedau: Rhwydweithio ac allgymorth	16
Rhannu gwybodaeth: ymgysylltu academaidd a pholisïau	23
<b>Effaith y rhaglen Clwstwr</b>	<b>30</b>
Cryfhau Twf Economaidd	31
Galluogi arloesi	35
Adeiladu sector mwy amrywiol a chynhwysol	36
Tuag at sector gwyrddach	40
<b>Datblygu diwydiannau creadigol ac ymchwil a datblygu</b>	<b>43</b>
Deall ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol	44
Ail-feddwl prosesau ymchwil a datblygu	48
Prosiectau Clwstwr	51
<b>Beth nesaf?</b>	<b>64</b>
<b>Nodiadau methodolegol</b>	<b>66</b>

# Cyflwyniad

## Cynefin: o haearn a glo i greadigrwydd ac arloesi

Cymru oedd y wlad gyntaf i gyflogi mwy o bobl mewn diwydiant nag mewn amaethyddiaeth – gan olygu mai hi yw gwlad ddiwydiannol gyntaf y byd. Erbyn dechrau'r bedwaredd ganrif ar bymtheg, de Cymru oedd cynhyrchydd haearn mwyaf y byd. Erbyn dechrau'r ugeinfed ganrif, roedd traean o lo'r byd yn cael ei gloddio yng Nghymru, a chafodd Caerdydd, y porthladd glo prysuraf ar y blaned, ei thrawsnewid o fod yn un o'i threfi lleiaf i'w thref fwyaf.

Yng Nghymru, ystyr cynefin yw ymdeimlad o le – ei hanes a'i hunaniaeth, ei thirwedd, ei cherfluniau ac enwau strydoedd. Yn ne Cymru, mae cynefin wedi ei ddiffinio ers tro

gan fwyngloddio, gweithgynhyrchu metel ac Anghyddfurfiaeth Fethodistaidd. Mae'r rhan fwyaf o'r rheini wedi mynd erbyn hyn. Mae'r pyllau glo ar gau, mae llawer o'r capeli'n wag ac mae llai na 10% o swyddi Cymru ym maes gweithgynhyrchu.

Ond mae hanes arall. Yn byrlymu o'i thirwedd gwledig, creithiog mae Cymru'r Mabinogion a'r Eisteddfod, Ivor Novello a Roald Dahl, Jan Morris a'r Manic Street Preachers, Dylan ac RS Thomas, Catatonia a Charlotte Church, Richard Burton a Shirley Bassey. Ym 1897, ddwy filltir i'r gorllewin o Fae Caerdydd, anfonwyd y neges radio gyntaf erioed, arwydd clywadwy o fath gwahanol o ddyfodol – un a fyddai â lleisiau a storïwyr wrth ei galon.



Heddiw, mae mwy na 15% o fentrau Caerdydd yn y diwydiannau creadigol. Mae gan dde Cymru fwy o stiwdios teledu nag unrhyw le yn y DU y tu allan i Lundain, a dyma drydydd cyflogwr mwyaf y diwydiant ffilm a theledu yn y DU (ar ôl Llundain a Manceinion). Dyma ein cynefin newydd: man lle y gall gweithgaredd economaidd fod â ffraethineb, calon ac enaid. Ond mae llwyddiant y diwydiannau creadigol yn fregus: mae tua 98% o fusnesau creadigol Cymru yn fach, wedi'u cefnogi gan weithlu llawrydd mawr, cyfansoddiad sy'n nodweddiadol o'r rhan fwyaf o glystyrau creadigol.

Mae'r busnesau bach hyn yn llawn egni creadigol: mae ganddynt awydd cryf ond ychydig o allu i arloesi. Nid oes ganddynt yr amser a'r adnoddau sydd gan gwmnïau cyfryngau byd-eang a digidol i wneud ymchwil a datblygu (Y&D) neu i ymelwa ar eu heiddo deallusol (IP) ar draws genres. Mae hyn yn gwneud eu busnesau yn ansicr. Mewn tirwedd ddigidol sy'n symud yn gyflym, mae'n rhaid i gwmnïau creadigol arloesi a chydweithio i oroesi, a ffynnu.

## Tuag at ecosystem ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol

Cynlluniwyd rhaglen Clwstwr – a ariennir gan yr AHRC a Llywodraeth Cymru – i sicrhau tegwch: i roi amser ac adnoddau i gwmnïau bach ar gyfer ymchwil a datblygu, ac o ganlyniad i ymgorffori arloesedd yn sector cyfryngau Cymru.

I Clwstwr, y cam cyntaf oedd creu newid diwylliannol, gan greu diwylliant o arloesedd. Roedd hyn yn golygu ymdrech helaeth i ail-drefnu Ymchwil a Datblygu: beth ydoedd, sut roedd yn gweithio a'r geiriau a ddefnyddiwyd i'w ddisgrifio. Ond mae angen curadu'n ofalus i werthfawrogi gwerth a diben ymchwil a

datblygu yn eang, ac addasodd Clwstwr ei ymgysylltiad yn unol â hynny. Drwy gydol y rhaglen dechreuon ni weld cofleidiad graddol o'r creadigrwydd disgybledig sy'n galluogi arloesi, wedi'i ategu gan gyfres o gydweithrediadau.

Yr ail gam oedd creu system Ymchwil a Datblygu sy'n gweithio i gwmnïau creadigol bach. Roedd ein holl brosiectau'n cynnwys cymorth cofleidiol: sesiynau ymchwil a datblygu rheolaidd yn seiliedig ar Ddylunio sy'n Canolbwyntio ar y Defnyddiwr, Cynhyrchydd Ymchwil a Datblygu a Chyd-Ymchwilydd academiaidd a neilltuwyd i bob prosiect, ochr yn ochr â chyfres o weithdai cyngori rheolaidd.

Yn yr adroddiad hwn, rydym hefyd yn troi ein sylw at gam tri, i ateb y cwestiwn: sut olwg sydd ar raglen ymchwil a datblygu lwyddiannus yn y diwydiannau creadigol, a pha effaith y mae'n ei chael ar dwf economaidd cynaliadwy?

Mae'r adroddiad hwn, drwy gyfuniad o ystadegau ac adrodd straeon, yn rhoi trosolwg o gyflawniadau ac effeithiau Clwstwr. Mae'r adran gyntaf yn disgrifio sut yr adeiladodd Clwstwr gymuned arloesi a sut y bu i'r rhaglen feithrin cydweithrediad ac ymgysylltiad y sector â'r byd academiaidd a pholisïau.

Yna byddwn yn asesu effaith Clwstwr, gan adrodd ar ddata allweddol ar dwf economaidd, allbwn arloesi, cynhwysiant cymdeithasol, ac amrywiaeth yn ogystal ag effaith amgylcheddol.

Mae'r adran olaf yn amlygu'r gwersi a ddysgwyd gan Clwstwr a sut mae'r rhaglen yn helpu i ddatblygu ein dealltwriaeth o brosesau arloesi ac ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol.

Mae'r Nodyn Methodolegol yn rhoi rhagor o wybodaeth am y methodolegau cymhwysol a'r ffynonellau data a ddefnyddiwyd drwy gydol yr adroddiad.

# Adeiladu ecosystem arloesi

Wedi'i lansio yn 2018, adeiladodd rhaglen bum mlynedd Clwstwr nifer o weithgareddau ac ymyriadau, gan fuddsoddi mewn arloesi a chydweithio yn niwydiannau creadigol Cymru a'u cefnogi. Mae'r adran hon yn canolbwyntio ar dair agwedd allweddol ar raglen Clwstwr:

## 1. Ariannu ac Ymchwil a Datblygu

Cyfres o ymyriadau ariannol Clwstwr ynghyd â chymorth cofleidiol.

## 2. Adeiladu cymunedol

Ymgysylltiad Clwstwr â busnesau creadigol a gweithwyr llawrydd yng Nghymru a thu hwnt, gan arwain at gysylltiadau, partneriaethau a datblygu sgiliau newydd.

## 3. Rhannu gwybodaeth

Gweithgareddau ymchwil, cydweithredu ac ymgysylltu Clwstwr ag ystod eang o randdeiliaid o ddiwydiant, y byd academaidd a llunwyr polisïau.

# Ariannu ac Ymchwil a Datblygu: Buddsoddi mewn arloesi

Mae galwadau cyllid Clwstwr a chymorth ymchwil a datblygu wedi bod yn fecanwaith allweddol ar gyfer cefnogi arloesedd a thwf yn niwydiannau creadigol Cymru.

## Galwadau cyllid Clwstwr

Cynlluniodd a chyflawnodd Clwstwr naw rownd ariannu rhwng 2019 a 2022 a ariannodd gyfanswm o 118 o brosiectau. Roedd y rhain yn cynnwys dyfarniadau Cyllid Cychwyn hyd at £10mil, dyfarniadau

Ariannu Agored hyd at £50mil, a dyfarniadau Cyllid Her hyd at £50mil, wedi'u creu ar y cyd â phartneriaid. Cynlluniwyd y gyfres o rowndiau ariannu i gefnogi prosiectau ymchwil a datblygu o ddatblygiad arbrofol ac astudiaethau dichonoldeb i ymchwil diwydiannol (gweler Ffigur 1). Daeth y 118 o brosiectau a ariannwyd o gronfa o 550 o geisiadau. Nod y rhaglen hefyd oedd mynd i'r afael â'r heriau cymdeithasol a diwylliannol sy'n wynebu'r rhanbarth, gan hyrwyddo amrywiaeth, cynhwysiant, cynaliadwyedd amgylcheddol, ac ymgysylltu â'r gymuned. Fel y cyfryw, gwerthuswyd ceisiadau prosiect ar sail eu heffaith economaidd bosibl a'r angen am effaith gymdeithasol, ddiwylliannol neu amgylcheddol gadarnhaol.

## UCHAFBWyNTIAU DATA

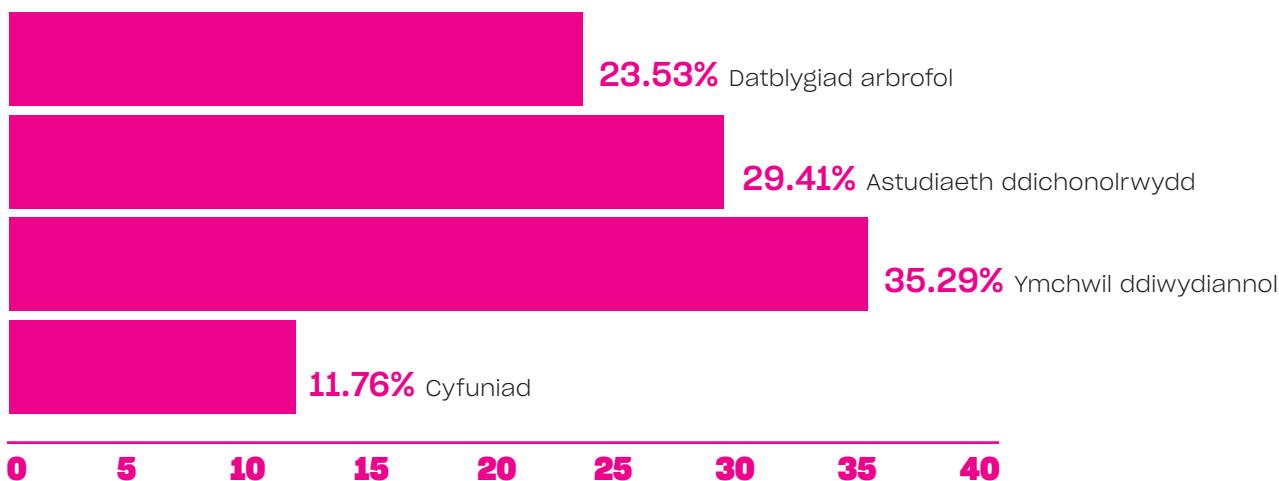
### Dros gyfnod y rhaglen cyflwynodd Clwstwr:

**2** Alwad Cyllid Cychwyn (ac 1 galwad am gyllid ychwanegol ar gyfer prosiectau sbarduno)

**3** Galwad Cyllid Agored

**3** Galwad Partneriaeth Her Ariannu

**118** o brosiectau a ariannwyd, yn dilyn 550 o Ddatganiadau o Ddiddordeb a Cheisiadau ar draws yr holl ffrydiau ariannu Buddsoddiad uniongyrchol o **£3.42** miliwn mewn prosiectau ymchwil a datblygu



Ffigur 1: Cyfran o brosiectau a ariennir o ran y math ar ymchwil a datblygu.



## Busnesau a ariennir gan Clwstwr a'r rhwydwaith ehangach

Arweiniwyd 118 prosiect Ymchwil a Datblygu Clwstwr gan 85 o gwmnïau a gweithwyr llawrydd gwahanol. Roedd gan bob busnes a ariannwyd ganolfan yng Nghymru (gweler Ffigur 2), gyda chlystyru rhagweladwy yn rhanbarth Caerdydd.

Er bod y categori mwyaf o gwmnïau a ariannwyd a gweithwyr llawrydd yn dod o'r sector Ffilm a Theledu (gweler Ffigur 3), cefnogodd Clwstwr arloesi mewn ystod eang o sectorau creadigol. Mae hyn yn enghraifft o bwysigrwydd technolegau sgrîn ar draws y diwydiannau creadigol a sectorau eraill.

Bu'r 85 o fusnesau a ariannwyd yn cydweithio â rhwydwaith arloesi ehangach yng Nghymru: roedd mwy na 700 o aelodau tîm a gweithwyr llawrydd, a mwy na 190 o gwmnïau'n gweithio ar brosiectau ymchwil a datblygu (gan gynnwys 273 o weithwyr llawrydd unigol a gyflogwyd i gynnal ymchwil a datblygu). Bu aelodau tîm y prosiect a gweithwyr llawrydd yn gweithio ar brosiectau Ymchwil a Datblygu Clwstwr am gyfanswm o 19730 diwrnod gwaith (cyfwerth â 54 mlynedd). Roedd tua dwy ran o dair o'r 118 o brosiectau a ariannwyd yn brosiectau cydweithredol, lle'r oedd y busnesau arweiniol yn cydweithio ag un busnes arall neu weithiwr llawrydd o leiaf. Ar gyfartaledd roedd prosiectau Clwstwr yn gydweithrediad o dri busnes.

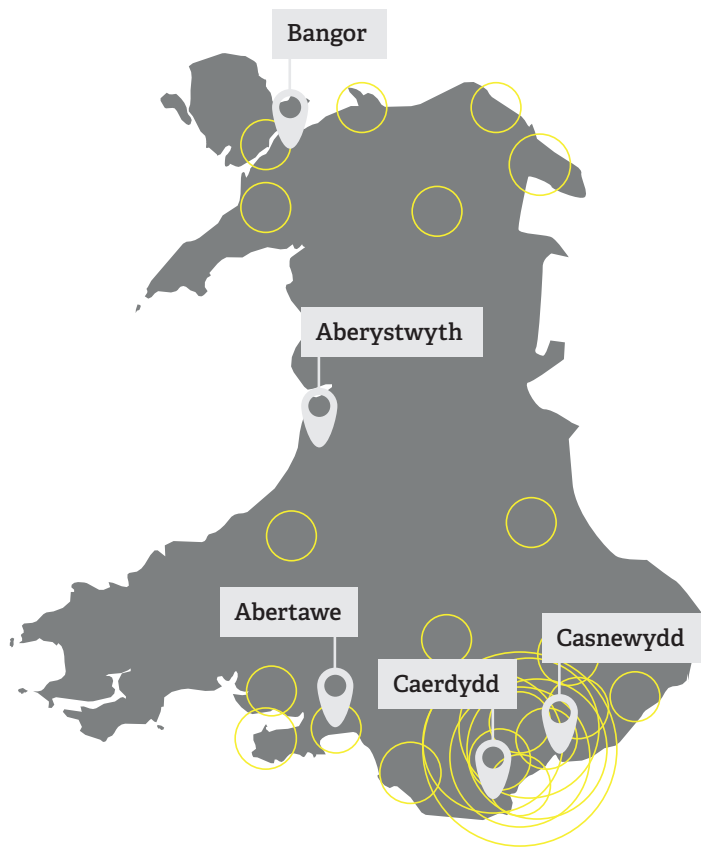
*“Byddwn i'n ystyried Clwstwr fel un o'r pethau gorau dw i erioed wedi'i wneud. Mae popeth y mae Clwstwr wedi cyffwrdd ag ef, a roddasant i mi, wedi bod yn llwyddiannus. Rwy'n teimlo'n anhygoel o lwcus. Ni allaf gredu fy mod wedi cael cyfle i gael fy ariannu i wneud rhywbeth sy'n gwbl drawsnewidiol, gyda fy musnes, sy'n wych.”*

— Andy Taylor, BWLB

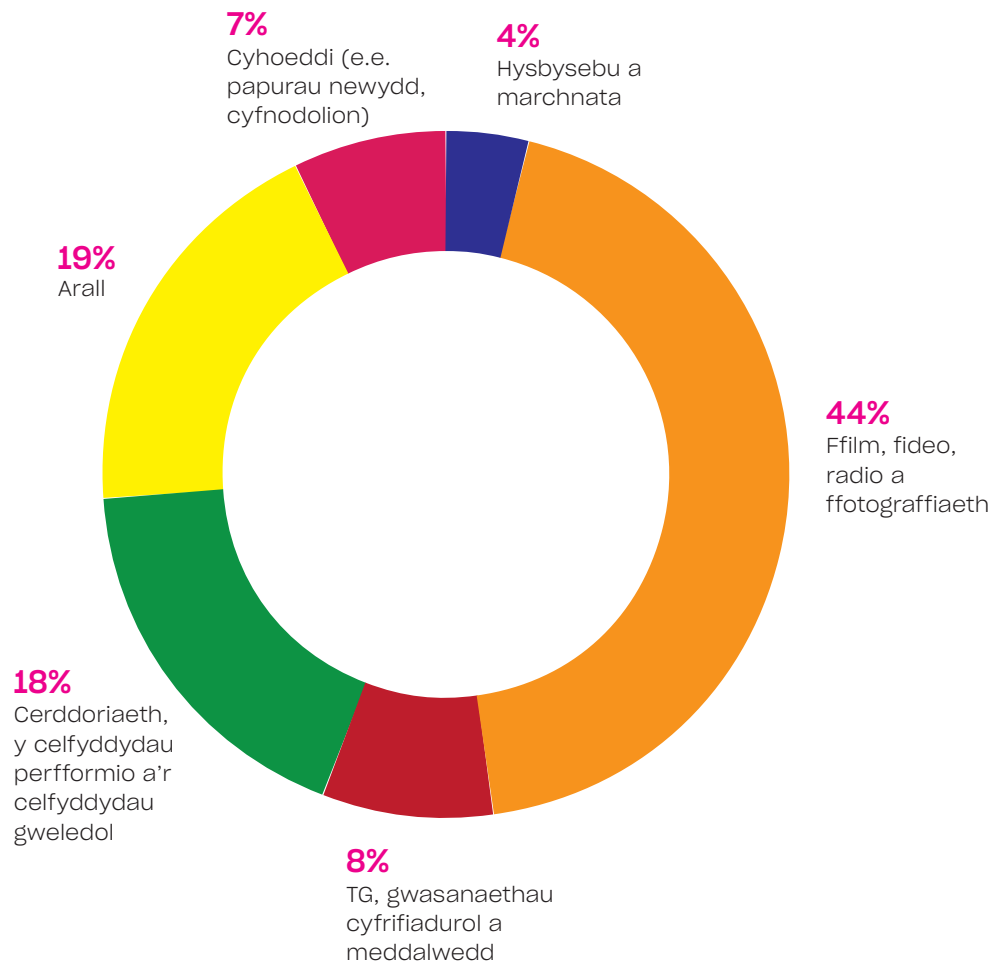
## Uchafbwyntiau data

- Ariannwyd **85** o fusnesau a gweithwyr llawrydd  
Roedd 2/3 o'r **118** o brosiectau a ariannwyd yn gydweithredol  
**Roedd prosiectau Ymchwil a Datblygu Clwstwr yn cynnwys:**  
**190** o gwmnïau  
**273** o weithwyr llawrydd unigol wedi'u llogi i gynnal ymchwil a datblygu (wedi'u cynnwys mewn 190 o gwmnïau)  
**700** o aelodau tîm y prosiect a gweithwyr llawrydd





Ffigur 2: Map o leoliadau busnesau a ariennir.



Ffigur 3: Dosbarthiad sector o fusnesau a ariennir.

# Astudiaeth Achos

## Partneriaethau Her Clwstwr - blaenoriaethu effeithiau cymdeithasol-ddiwylliannol

Roedd Partneriaethau Her Clwstwr yn alwadau a ariannwyd ar y cyd a roddodd gyfle i fentrau bach a chanolig (BBaCh) weithio ar brosiectau ymchwil a datblygu thematig mewn cydweithrediad â Phartneriaid Her. Ymhlith y partneriaid roedd:

**Cronfa Her Green Cymru** - partneriaeth rhwng Clwstwr a Ffilm Cymru Wales, a oedd yn sicrhau bod £75,000 ar gael mewn cyllid ar gyfer unigolion, sefydliadau a chydweithrediadau ar draws sectorau (gan gynnwys y cyfryngau, y byd academaidd, technoleg, cludiant, ynni, rheoli dŵr a gwastraff) i ffyrdd newydd a mwy cynaliadwy o weithio ym myd ffilm a theledu. Ariannwyd tri phrosiect amgylcheddol arloesol ar draws camau gwahanol o glych cynhyrchu'r cyfryngau.



Seiliwyd **Cronfa Her Amgueddfa Cymru** ar bartneriaeth rhwng Clwstwr ac Amgueddfa Cymru – i edrych ar ffyrdd arloesol a chreadigol o ailfeddwl am brofiad yr amgueddfa a denu cynulleidfaoedd newydd. Sicrhawyd bod £50,000 ar gael i gefnogi ymchwil a datblygu ffyrdd arloesol o brofi a rhyngweithio â chasgliadau Amgueddfa Cymru ar raddfa leol a byd-eang.



Roedd **Menter Ystafell Newyddion y Bobl** yn bartneriaeth Clwstwr gyda'r Swyddfa Newyddiaduraeth Ymchwiliol, Tîm Cefnogi Lleiafrifoedd Ethnig ac Ieuenctid Cymru (EYST) a Lankelly Chase. Fe'i cynlluniwyd i ddatblygu lein beipiau newydd ar gyfer cynhyrchu cyfryngau, gan gynnwys cymorth ymarferol i fusnesau a busnesau newydd i ddylunio mentrau newyddiaduraeth newydd arloesol a buddsoddi mewn cymunedau sydd wedi'u hymyleiddio'n draddodiadol o ran allbwn cyfryngau.



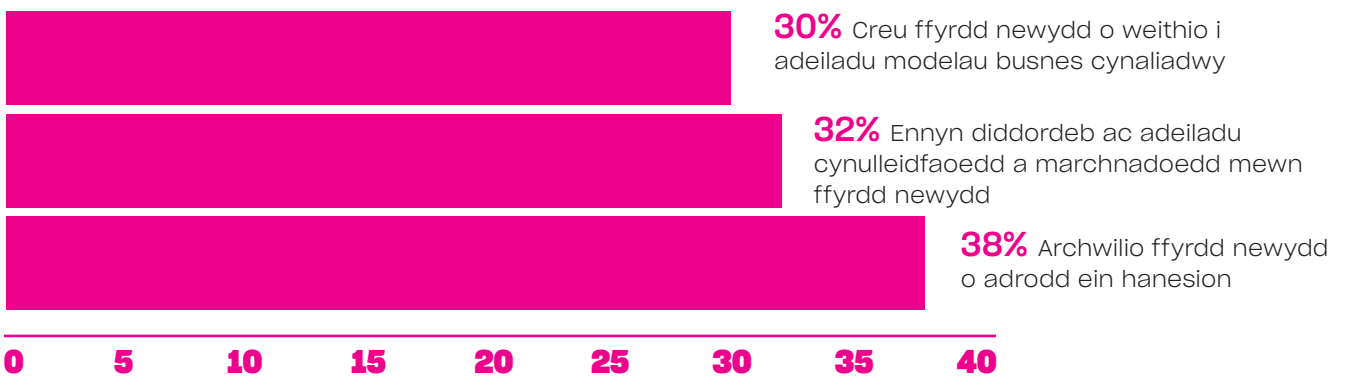
## Prosiectau a ariennir gan Clwstwr

Roedd prosiectau ymchwil a datblygu Clwstwr yn canolbwyntio ar un o dair prif thema (gweler Ffigur 4): creu ffyrdd newydd o weithio i adeiladu modelau busnes cynaliadwy; adeiladu ac ymgysylltu â chynulleidfaoedd a marchnadoedd mewn ffyrdd newydd, ac archwilio ffyrdd newydd o adrodd straeon.

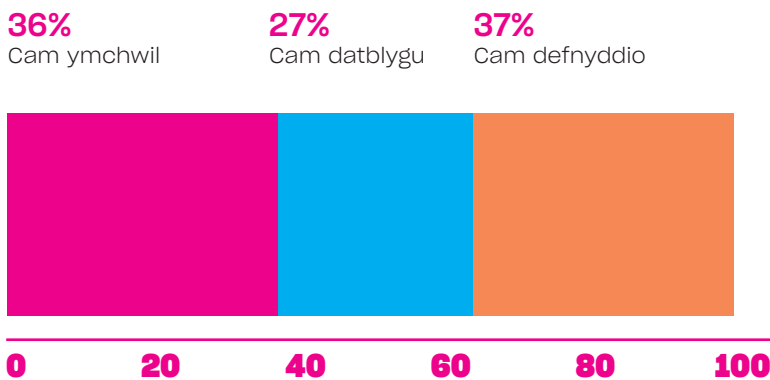
Mae prosiectau Ymchwil a Datblygu Clwstwr wedi bod yn eang eu cwmpas: datblygu ffurfiau a fformatau newydd ar gyfer adrodd straeon ar draws ystod o genres (o newyddion i bodlediadau i ffilm ryngweithiol); ac addasu technolegau digidol i greu cynhyrchion newydd (fel technoleg drochi i reoli lleddfu poen, technolegau deallusrwydd artiffisial (AI) i wella newyddiaduraeth, a geoleoli i greu mathau newydd ar dwristiaeth yn seiliedig ar y

cyfryngau), neu ddefnyddio arloesedd i addasu a gwella cynhyrchiant prosesau (o adeiladu setiau rhithwir i olygu o bell).

Arweiniodd y prosiectau at ystod eang o ganlyniadau o ran y camau a gyrhaeddwyd - o gynhyrchu syniadau i ddatblygu prototeip yr holl ffordd i atebion parod i'r farchnad. Gan gymhwyso'r lefelau parodrwydd technoleg 1-9, yn seiliedig ar ein data cyfweiliadau, (gan gydnabod bod y gair technoleg hefyd yn berthnasol i ffurfiau annhechnegol o arloesi yn y sector creadigol), cyrhaeddodd prosiectau a ariannwyd gan Clwstwr ystod o gamau arloesi gwahanol (gweler Ffigur 5), gyda 36% yn parhau yn y cam ymchwil (TRL 1-3), 27% yn cyrraedd cam datblygu (camau 4-6) a 37% yn cyrraedd y cam lleoli (TRL 7-9), gyda 15% o brosiectau Clwstwr yn barod ar gyfer y farchnad (TRL 9).



Ffigur 4: Dosbarthiad prosiectau Clwstwr ar draws themâu allweddol



Ffigur 5: Lefelau parodrwydd technoleg a gyflawnwyd gan brosiectau a ariennir gan Clwstwr.

## Buddsoddiad Ymchwil a Datblygu Clwstwr

Cynhyrchodd buddsoddiad uniongyrchol Clwstwr o £3.42 miliwn mewn prosiectau a ariannwyd fuddsoddiad pellach o £2.47 miliwn gan y busnesau a ariannwyd drwy arian cyfatebol. Hyd yma, mae prosiectau sydd wedi cael eu cefnogi drwy Clwstwr hefyd wedi derbyn buddsoddiad pellach o fwy na £5 miliwn, ffigwr y disgwylir iddo godi wrth i brosiectau gael eu cwblhau a'u symud yn nes at y farchnad. Felly hyd yn oed yn y cyfnod cymharol gynnau hwn yn y cylch ymchwil a datblygu, mae buddsoddiad Clwstwr o £3.42 miliwn wedi cynhyrchu buddsoddiad uniongyrchol pellach o £7.47 miliwn.

*“Os ydych chi'n creu cynnyrch newydd, yn enwedig os ydych chi'n edrych i geisio codi £1 miliwn i adeiladu'r cynnyrch ac rydych yn dweud bod yna gynulleidfa bosibl a ffrydiau refeniw o £5 miliwn y flwyddyn, mae'n rhaid i chi fod â rhywfaint o fethodoleg, mae'n rhaid i chi fod â rhywfaint o fewnwelediad, ac mae'n rhaid i chi fod â rhywfaint o ymchwil a datblygu.”*

— Daniel Harris, Focus Shift Films

Gwariwyd y gydran fwyaf sylweddol - 83% - o gyfanswm y buddsoddiad (cyllid ac arian cyfatebol) ar ddiwrnodau gwaith ar gyfer y prosiectau. Galluogodd y 17% arall o gyllid Clwstwr (cyllid ac arian cyfatebol) fuddsoddiad i gefnogi ymchwil a datblygu, gan gynnwys buddsoddiadau yn y gofod, mewn TG, mewn offer technegol, mewn trwyddedau, mewn profion defnyddwyr ac mewn cynhyrchion a gwasanaethau eraill sy'n berthnasol i ymchwil a datblygu.

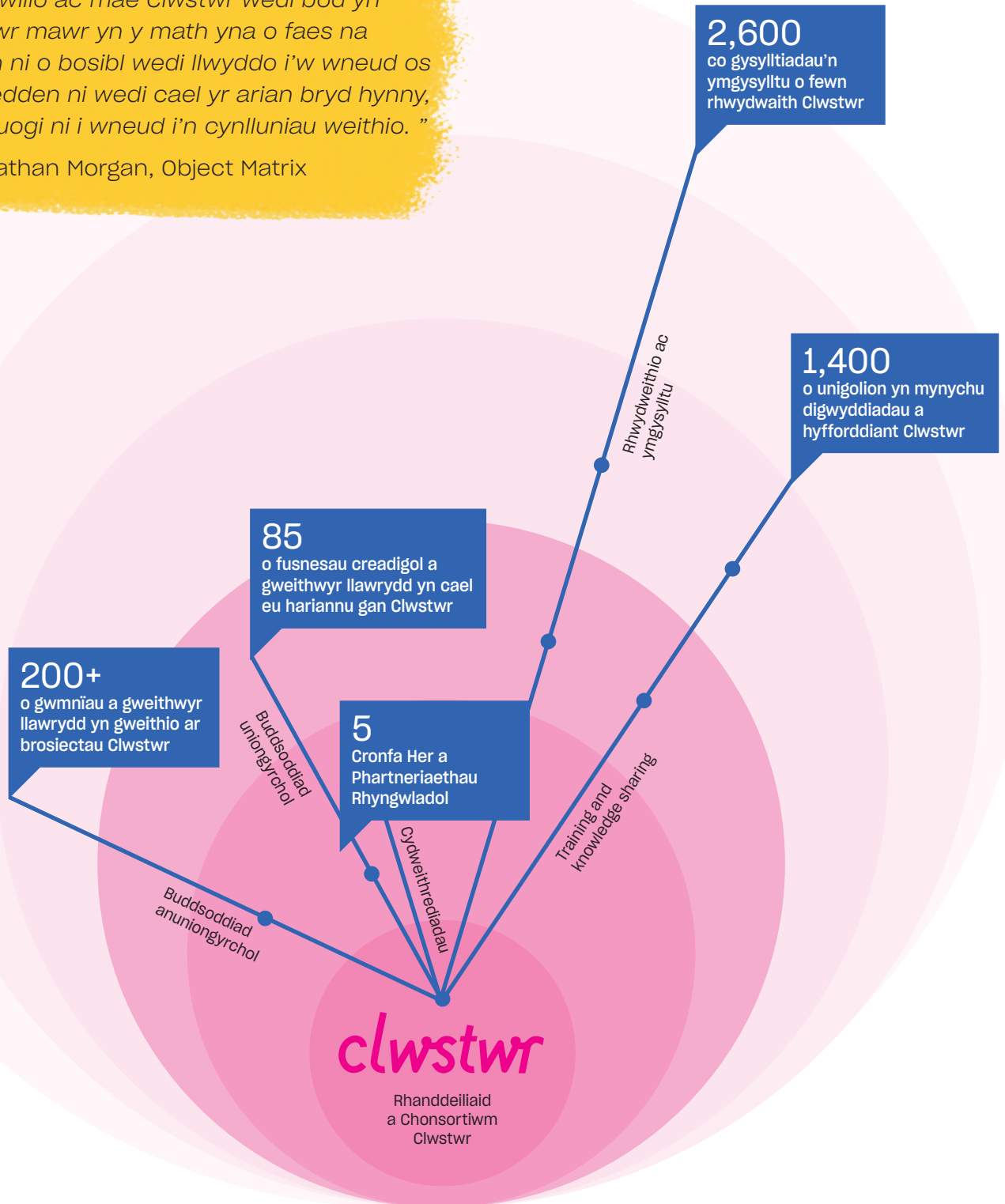
O'r amser a dreuliwyd yn gweithio ar brosiectau, roedd 75% yn ymwneud yn uniongyrchol ag ymchwil a datblygu (treuliwyd y 25% arall ar weithgareddau rheoli neu gyfathrebu'r prosiect er enghraifft). Ar gyfartaledd, cymerodd prosiectau ymchwil a datblygu tua saith mis, gyda phob awr yn cael ei threulio ar brosiectau ymchwil a datblygu yn cynnwys £21.60 o gyllid buddsoddi Clwstwr ar gyfartaledd.

## UCHAFBWYNTIAU DATA

■  
**£3.42** miliwn o fuddsoddiad uniongyrchol mewn prosiectau a ariennir, a gynhyrchwyd ymhellach Buddsoddiad o **£2.47** miliwn drwy arian cyfatebol busnesau  
>buddsoddiad pellach o **£5** miliwn gan fusnesau a ariannwyd yn dilyn cyllid Clwstwr  
Gwariwyd **83%** o gyfanswm y buddsoddiad (cyllid ac arian cyfatebol) ar ddiwrnodau gwaith  
Roedd angen **£21.60** o gyllid buddsoddi Clwstwr ar gyfer **1** awr a dreuliwyd ar brosiectau ymchwil a datblygu

“Mae’n rhaid i ni barhau i ddatblygu, dal ati i ymchwilio ac mae Clwstwr wedi bod yn alluogwr mawr yn y math yna o faes na fydden ni o bosibl wedi llwyddo i’w wneud os nad oedden ni wedi cael yr arian bryd hynny, i’n galluogi ni i wneud i’n cynlluniau weithio.”

— Jonathan Morgan, Object Matrix



Ffigur 6: Cymuned Clwstwr – adeiladu rhwydwaith o gydweithrediaid

# Adeiladu cymunedau: Rhwydweithio ac allgymorth

Darparodd Clwstwr blatfform i fusnesau creadigol a gweithwyr llawrydd yng Nghymru (a thu hwnt) rwydweithio, gan arwain at gysylltiadau a phartneriaethau newydd. Gwnaeth digwyddiadau'r rhaglen a mentrau rhannu gwybodaeth feithrin ymdeimlad cryf o gymuned ymhlith cyfranogwyr Clwstwr – yn enwedig o amgylch rhai meysydd neu themâu (er enghraifft, daeth y clwstwr o brosiectau yn ymwneud â newyddion a democratiaeth yn rhwydwaith cydweithredol). Cododd gweithgareddau cyfathrebu Clwstwr ymwybyddiaeth o bwysigrwydd y diwydiannau creadigol yng Nghymru, a chwaraeodd ran bwysig wrth osod y rhanbarth yn lleol ac yn rhyngwladol fel canolbwynt ar gyfer arloesedd a chreadigedd.

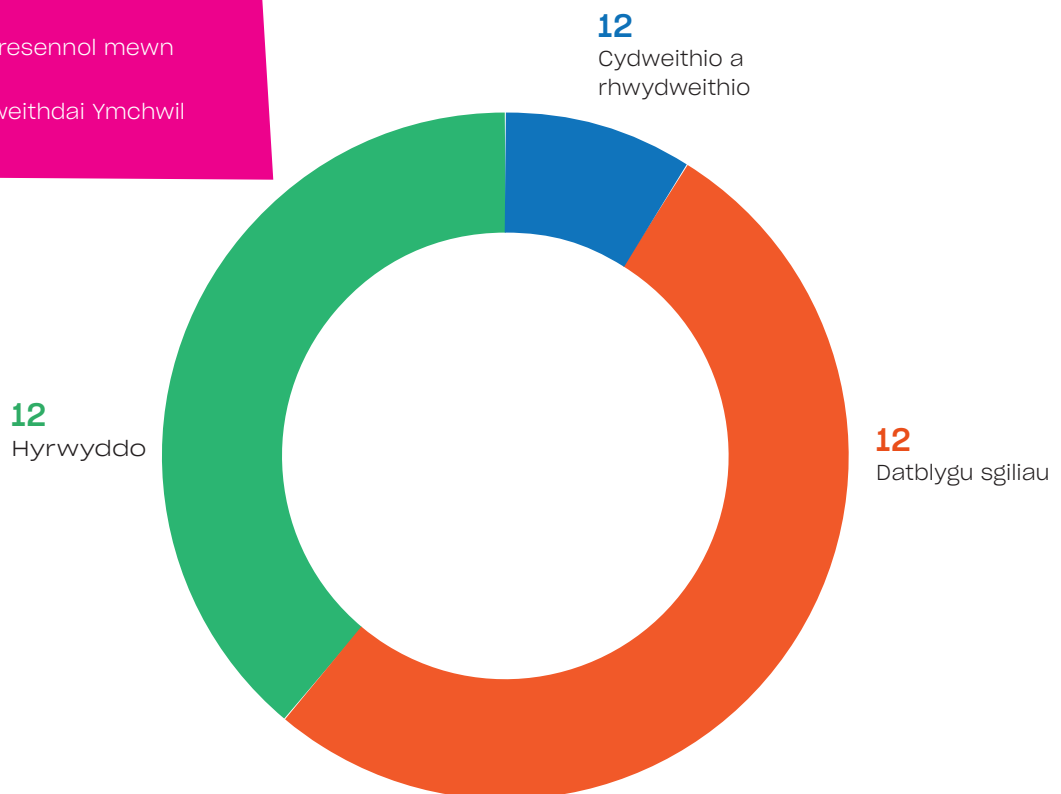
## Gweithgaredd ymgysylltu Clwstwr

Ceisiodd Clwstwr ehangu ymgysylltiad â diwydiannau creadigol lleol mewn ymchwil, datblygu ac arloesedd, gan drefnu cyfanswm o 52 o ddigwyddiadau rhwng 2019 a 2022 yn canolbwyntio ar ddatblygu sgiliau, rhwydweithio, trosglwyddo gwybodaeth a hyrwyddo prosiectau ymchwil a datblygu (gweler Ffigur 7). Roedd y rhain yn cynnwys mwy na 1,300 o bobl yn bresennol, gan ganolbwyntio ar amrywiaeth o gynulleidfaedd a rhanddeiliaid ac yn cwmpasu digwyddiadau i'r cyhoedd a sesiynau carfan yn unig.

Wrth i Clwstwr esblygu, cyflwynwyd sesiynau thematig ar fasnacheiddio, ecsbloetio a diogelu eiddo deallusol yn ogystal â chymorth busnes ehangach gydag arbenigwyr Landsker, Upstarter a chyfreithiwr masnachol/eiddo deallusol Angharad Evans. Datblygwyd cyfres o ddigwyddiadau hyfforddi a rhannu gwybodaeth hefyd ar themâu allweddol Clwstwr megis cynaliadwyedd amgylcheddol a chydaddoldeb, amrywiaeth a chynhwysiant.

### UCHAFBWYNTIAU DATA

52 o ddigwyddiadau  
1,449 o bobl oedd yn bresennol mewn digwyddiadau unigryw  
Cynhaliodd PDR 150 o weithdai Ymchwil a Datblygu





# Astudiaeth Achos

## ClwstwrVerse - arddangos byd lle mae syniadau'n ffynnu

ClwstwrVerse oedd digwyddiad mwyaf Clwstwr a dyma uchafbwynt rhaglen Clwstwr. Wedi'i gynnal yn Neuadd y Ddinas a sbarc|spark ym mis Gorffennaf 2022, roedd yr arddangosfa ddeuddydd yn tynnu sylw at arloesi yn y cyfryngau yng Nghymru, gan ddathlu'r prosiectau, y cysylltiadau a'r datblygiadau a wnaed drwy gydol rhaglen Clwstwr. Cafodd mwy na 580 o bobl - gan gynnwys arweinwyr pum clwstwr creadigol Ewropeaidd - brofiad o ymchwil a datblygu arloesol yn y sector sgrîn a newyddion. Wedi'i agor gan Brif Weinidog Cymru, Mark Drakeford, roedd ClwstwrVerse yn cynnwys gofod arddangos, cyflwyniadau, arddangosiadau, profiadau, ac arbrofion yn ogystal â sesiynau buddsoddwyr, paneli a gweithdai, ac ap i gyd-fynd â nhw.



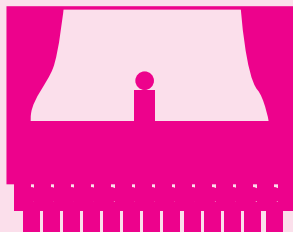


## Rhifau allweddol ClwstwrVerse

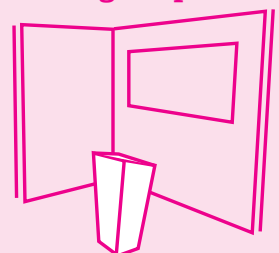
**65+**  
o siaradwyr



**42**  
sesiwn  
siarad



**39**  
o arddangoswyr



**15** erthygl yn cael sylw yn y wasg



**13,576**  
o argraffiadau  
cymdeithasol (ar  
draws pob sianel)



**580**  
o bobl yn bresennol

## Strategaeth gyfathrebu Clwstwr

O ystyried mor anghyfarwydd yw ymchwil a datblygu i lawer yn y sector creadigol, roedd cyfathrebu ac ymgysylltu wrth galon gweithgareddau Clwstwr. Nod strategaeth gyfathrebu Clwstwr oedd:

- cynyddu gweithgarwch ymchwil a datblygu gan arwain at gynhyrchion, gwasanaethau a phrofiadau newydd,
- codi ymwybyddiaeth ac ymgysylltu ag arloesi – o amrywiaeth o grwpiau – yn y clwstwr,
- hyrwyddo twf economaidd ar gyfer y rhanbarth, ac
- ymhelaethu ar broffil rhyngwladol Cymru.

Mabwysiadodd Clwstwr ddull sy'n canolbwyntio ar y defnyddiwr ar gyfer cyfathrebu, marchnata ac ymgysylltu. Cafodd yr holl weithgareddau eu llywio gan daith defnyddiwr y Clwstwr ac roedd yn amodol ar fesur a gwerthuso cadarn. Roedd y strategaeth wedi'i gwreiddio mewn eglurder

### “Business News Wales

Caerdydd sydd â'r trydydd clwstwr Ffilm a Theledu mwyaf yn y DU (Mawrth 2021)

## UCHAFBWYNTIAU DATA

**306,008** o ymweliadau â'r tudalen (233,506 o ymweliadau unigryw â'r tudalen) a

**73,679** o ddefnyddwyr unigryw ein gwefan

**2,351** o ddilynwyr Twitter

**214** o ddilynwyr Facebook

**568** o ddilynwyr LinkedIn

**813** o ddilynwyr Instagram

Dosbarthwyd **40** o e-gylchlythyrau

**593** o danysgrifwyr i'r e-gylchlythyr

### Sylw gan y cyfryngau

**35+** o erthyglau ar-lein ac mewn print yn canolbwyntio ar ymchwil a chyllid Clwstwr

**25+** o erthyglau ar-lein ac mewn print yn sôn am Clwstwr fel rhaglen

**Sôn am Clwstwr** ar BBC 6Music, Gwobrau BAFTA Cymru, The Guardian, gov.uk, Sveriges Radio (darlledwr cenedlaethol Sweden a ariennir yn gyhoeddus), Pwyllgor Diwylliant, y Gymraeg a Chyfathrebu Senedd Cymru ymhlith eraill.

a chysylltedd; roedd yn gynhwysol, yn amlhaenog ac yn ddigidol yn gyntaf.

Y brif her o ran cyfathrebu oedd trosi nifer o gynulleidfaoedd o'u lefelau amrywiol o ddealltwriaeth o ymchwil a datblygu (nid oedd gan lawer o'r gynulleidfa darged fawr ddim neu ddim dealltwriaeth) i sefyllfa nid yn unig o ddealltwriaeth ond o ymgysylltu'n weithredol ag ymchwil a datblygu. Roedd hyn yn gofyn am newid canfyddiadau ac yna dylanwadu ar newid ymddygiad. Cyflawnwyd hyn drwy: arddangos arfer gorau, cyfathrebu heb lawer o'r jargon sy'n gysylltiedig ag ymchwil a datblygu ac arloesi, ailadrodd ein hiaith drwyddi draw i sicrhau ei bod yn cyrraedd cynulleidfaoedd, a rhannu arbenigedd, arweiniad a dysg yn eang (gan y byd academiaidd a diwydiant).

### “The Conversation

Ymchwil o Gymru yn dangos pryder y diwydiant creadigol ynghylch gadael yr UE (Ionawr 2020)

### “Business Mondays

Mae Cwmni Ôl-gynhyrchu mwyaf Cymru yn dadorchuddio pecyn cymorth gweithio o bell i ddod â busnes i'r rhanbarth (Mai 2020)

### “Cardiff Life

Busnesau yng Nghymru yn elwa o £1 miliwn i ddatblygu syniadau newydd (Medi 2019)



## Strategaeth ryngwladol Clwstwr

Sefydlodd Clwstwr bartneriaethau a rhwydweithiau rhyngwladol a fyddai'n hwyluso cysylltiadau a chydweithio – rhwng y clwstwr lleol a chwmnïau – er mwyn cael effaith hirdymor.


Canolbwyntiodd Clwstwrar:

- Cefnogi cydweithredu rhwng busnesau, SAUau a chlystyrau eraill i annog ymgysylltu, cyfnewid gwybodaeth, arddangos a chydweithio;
- Lledaenu canlyniadau gweithgareddau Clwstwr mewn cynadleddau, digwyddiadau a chyfarfodydd rhyngwladol.

*“Gwnaethon ni greu rhaglen newydd ar ôl y prosiect yma o'r enw Labordy sydd wedi tyfu bob blwyddyn. Mae Labordy yn ymwneud â chreu gofod ac amser ar gyfer ymchwil a datblygu, nid yn unig i'n staff a'n dawnswyr, ond i artistiaid dawn o bob rhan o Gymru. Rydym wedi treulio amser yn cysylltu â phobl o bob cwr o'r byd mewn ffordd nad ydyn ni erioed wedi'i gwneud o'r blaen.”*

— Paul Kaynes, Cwmni Dawns Cenedlaethol Cymru

## Bu Clwstwr yn adeiladu partneriaethau, yn ymgysylltu ac yn anfon dirprwyaethau i:



Hollywood, Los Angeles  
i gwrdd â'r stiwdios,  
arloeswyr a phrifysgolion

Adran Masnach Ryngwladol, Llywodraeth y DU (yng Nghymru)

Swyddfa Masnach Ryngwladol Llywodraeth Cymru

Media City Bergen, Norwy

MFG, Baden Württemberg, Germany

Taith fasnach Llywodraeth Cymru i Tokyo, Japan

Stars4Media a ariennir gan yr UE, Brwsel

Fforwm Creadigol y Cyngor Prydeinig, Tbilisi, Georgia

Barcelona Media /AV Cluster Catalunya

Rhaglen Connect for Creativity, Twrci

Minalogic Global Innovation Cluster for Digital Technologies, Auvergne-Rhones-Alpes, Ffrainc

# Astudiaeth Achos

## Media City Bergen - adeiladu cydweithrediadau rhyngwladol

Yn 2021, ffurfiodd Clwstwr a Media City Bergen bartneriaeth strategol gyda'r nod o feithrin cydweithrediadau newydd rhwng y ddau glwstwr a'u busnesau, i rannu sgiliau, arbenigedd a gwybodaeth. Cysylltodd y clystyrau oherwydd eu cryfderau cyffredin a chyflenwol ar ôl cyfarfod am y tro cyntaf yng Nghaerdydd yn 2019.

Mae Clwstwr Cyfryngau Norwy yn arwain y byd mewn realiti estynedig, graffeg, deallusrwydd artiffisial, stiwdios rhithwir, fideo darlledu ac IP, roboteg ac offer ar gyfer llif gwaith ac adrodd straeon digidol. Maent hefyd yn gweithio i sicrhau poblogaeth wybodus a chryfhau democratiaeth, gan arwain at ddigwyddiad cyntaf Clwstwr Media City Bergen – Arloesedd mewn Newyddion a Democratiaeth mewn Clystyrau Cyfryngau – gan gynnwys dau siaradwr o Gymru a dau siaradwr o Norwy.

Yn dilyn y digwyddiad ar-lein hwn, aeth Clwstwr ag amrywiaeth o arloeswyr o Gaerdydd i Bergen ar gyfer Wythnos y Dyfodol, a ddarparwyd gan Media City Bergen.

Yn ystod yr wythnos, aeth y cynrychiolwyr i weithdai, cyflwyniadau a seminarau a oedd yn ystyried dyfodol y cyfryngau a thechnoleg yn y maes. Cafwyd cyflwyniad hefyd gan gynrychiolwyr ac aelodau o dîm Clwstwr ar Gyflymu Arloesedd yn y Cyfryngau yng Nghaerdydd.

*“Bydd y cysylltiadau a wnes i yn ystod y gynhadledd yn hanfodol i fynd ar drywydd y cyfleoedd hynny yn y dyfodol. Yng nghanol awyrgylch arloesol y gynhadledd, cafwyd llawer o sgysiau creadigol - y mae gan rai ohonynt lawer o botensial ar gyfer cydweithio yn y dyfodol agos.”*

— Cynrychiolydd Lucy Young, Pennaeth SaaS Delivery, AMPLYFI





# Rhannu gwybodaeth: ymgysylltu academiaidd a pholisïau

Mabwysiadodd Clwstwr fodel helics pedwarplyg o arloesi: curadu rhyngweithiadau ac ymgysylltiad rhwng y byd academiaidd, diwydiant, llywodraeth a chymdeithas sifil; gweithio gydag ystod o randdeiliaid yn y clwstwr a nodi'r perthnasoedd a'r llofoedd gwerth rhwng y rhai sydd dan sylw.

## Cefnogi arloesedd diwydiant

Sefydlodd Clwstwr rwydwaith o arbenigedd – grŵp craidd o 14 academydd (Cyd-Ymchwilwyr) – o'r tair prifysgol bartner: Prifysgol Caerdydd, Prifysgol Metropolitan Caerdydd a Phrifysgol De Cymru - i gefnogi prosiectau a ariennir, ochr yn ochr â thîm Clwstwr o bedwar cynhyrchydd Ymchwil a Datblygu.

Creodd Clwstwr gymorth arloesi cofleidiol ar gyfer cwmnïau creadigol a gweithwyr llawrydd a ariennir, o gynhyrchu syniadau i ddatblygu ymchwil a datblygu.

*“Rwy'n meddwl mai un o'r setiau sgiliau ehangach eraill y mae Clwstwr wedi bod o gymorth mawr i ni ag ef yw'r trylwyredd hwnnw o archwilio pethau, ei gymryd cam wrth gam a'i ddadansoddi. Rydyn ni wedi mynd ati oherwydd Clwstwr mewn ffordd strwythuredig, gydag amser i fyfyrïo, llawer o drafod, llawer o roi cynnig ar bethau.”*

— Dan McGowan, Hijinx

Cefnogwyd pob prosiect Clwstwr a ariannwyd gan Gyd-Ymchwilwyr a Chynhyrchydd Ymchwil a Datblygu i helpu i lywio drwy gamau Ymchwil a Datblygu. Dros y rhaglen, roedd hyn yn cynnwys 1,233 o gyfarfodydd un wrth un gyda chwmnïau. Arweiniodd academyddion arloesi sy'n canolbwyntio ar y Defnyddiwr - o bartner PDR ym Mhrifysgol Metropolitan Caerdydd - brosiectau ymhellach drwy'r broses Ymchwil a Datblygu. Cynhaliodd PDR 155 o weithdai ar lefel carfan ac ar lefel cwmni pwrpasol. Ategwyd hyn gan arbenigwyr mewn pynciau academiaidd a chan gynghorwyr cynaliadwyedd, busnes a chydaddoldeb, amrywiaeth a chynwysoldeb.

## UCHAFBWYNTIAU DATA

■  
**3** partner Prifysgol

**14** o Gyd-ymchwilwyr, sy'n arbenigwyr academiaidd blaenllaw mewn meysydd amrywiol

**1,233** o gyfarfodydd Cynhyrchwyr un wrth un gyda busnesau (prosiectau a ariennir ac ymgysylltu cyn ymgeisio)

**17** o gyflwyniadau mewn digwyddiadau'r diwydiant i hyrwyddo ymgysylltu ag ymchwil a datblygu

**155** o weithdai gyda 73 o brosiectau gwahanol wedi'u hariannu a drefnwyd gan ADPPDR

Aeth **7** o'r busnesau a ariennir gan Clwstwr ymlaen i gael prosiectau yn ymwneud â phrifysgolion lleol neu ryngwladol.

## Labordai Syniadau Clwstwr

Bu Clwstwr yn gweithio gydag PDR i redeg Labordai Syniadau a gyflwynodd gwmnïau creadigol a gweithwyr llawrydd i gysyniad ac ymarfer ymchwil a datblygu. Cynlluniwyd ein labordai deuddydd i weithwyr llawrydd a microfusnesau sy'n gweithio yng Nghymru ac sydd â'r sgiliau a'r potensial i ddatblygu syniadau arloesol ar gyfer cynnyrch, gwasanaeth neu brofiad newydd yn gysylltiedig â'r sgrîn neu newyddion. Darparodd y Labordai gyfle i archwilio, datblygu a mireinio syniadau newydd gyda chefnogaeth tîm Clwstwr, gan fynd â chyfranogwyr drwy broses gynllunio gan ddefnyddwyr.

Dewiswyd y rhai a oedd yn bresennol ar gyfer y gweithdai hyn drwy broses ymgeisio a chawsant gyflog o £500 ar ôl eu

cwblhau, gyda chymorth ar gael i'r rhai â chyfrifoldebau gofalu i ehangu mynediad i'r rhai sy'n gallu cymryd rhan mewn ymchwil a datblygu.

*“Mae Labordy Syniadau Clwstwr wedi bod yn wych o ran ein cefnogi ni fel unigolion i ddatblygu ein strategaeth ymchwil. Rydym mewn gwirionedd yn meddwl am y cyfleoedd a'r bylchau yn y farchnad, a sut y gallai ein hymchwil arwain at ateb posibl ar gyfer hynny. Mae'n bendant wedi bod yn hwyl, yn ysgogi'r meddwl ac yn heriol hefyd. Mae'n gyfle gwych i ni fel gweithwyr llawrydd feithrin ein harfer artistig a'n syniadau.”*

— Rebecca Hardy, cyfranogwr Labordy Syniadau Clwstwr 2020.



## UCHAFBWYNTIAU DATA

3 Labordy Syniadau gyda hyd at 20 o gyfranogwyr yr un (Chwefror 2020 a dwy sesiwn ar-lein ym mis Rhagfyr 2020)

109 o geisiadau i fynychu Labordai Syniadau

50 o fynychwyr wedi'u hariannu

43 o geisiadau am gyllid sbarduno Clwstwr o ganlyniad

17 o ddyfarniadau cyllid sbarduno gan Clwstwr i gyfranogwyr yn y Labordy Syniadau

## Prosiectau ymchwil Clwstwr

Cefnogodd Clwstwr ystod o brosiectau ymchwil a gynhaliwyd ym Mhrifysgol Caerdydd, Prifysgol De Cymru ac ADP Metropolitan Caerdydd, gyda ffocws cryf ar ddiwydiant creadigol lleol a llunwyr polisïau. Roedd rhai enghreifftiau o ymchwil yn cynnwys:

**Gwaith Sgrin 2020**, arolwg cynhwysfawr o anghenion y gweithlu, hyfforddiant ac addysg ar gyfer Ffilm, Teledu, Animeiddio, Gemau, VFX ac Ôl-gynhyrchu ym Mhrifddinas-Ranbarth Caerdydd a gynhaliwyd gan Gyd-Ymchwilwyr Clwstwr ym Mhrifysgol De Cymru (Faye Hannah a'r Athro Ruth McElroy). Darganfu'r ymchwil bod y diwydiant hwn bellach mewn perygl o fod yn anghynnaladwy, heb strategaeth sgiliau glir er mwyn sicrhau ffrwd o dalent o Gymru. Dangosodd nad oedd yr ymgyrch i drosoli mewnfuddsoddiad ar gyfer y sector sgrin yn cyd-fynd â strategaeth datblygu sgiliau a'r gweithlu i Gymru.

Nododd brinder sgiliau allweddol a dangos sut mae cyfleoedd i greu sector mwy cynhwysol yn cael eu colli.



*“Er mwyn sicrhau bod y sector sgrin ym Mhrifddinas-Ranbarth Caerdydd yn gynaliadwy ac yn adlewyrchu Cymru iddi hi ei hun a gweddill y byd, mae Gwaith sgrin 2020 yn dadlau bod angen strategaeth sgiliau gydlynol ac uchelgeisiol arnom bellach, fydd yn annog cydweithio rhwng diwydiant, addysg a darparwyr hyfforddiant a gweithio gyda'r llywodraeth i gyflawni hyn”*

— Cyd-awdur Gwaith sgrin 2020 yr Athro Ruth McElroy

Mapiodd **Cyfres Adroddiadau Diwydiannau Creadigol Clwstwr**, am y tro cyntaf, gryfder cyffredinol y diwydiannau creadigol yng Nghymru. Mae'r adroddiadau (a ysgrifennwyd gan dîm ymchwil Clwstwr) yn amlygu maint, graddfa a chyfraniad economaidd y diwydiannau creadigol a'r sector cyfryngau yng Nghymru a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd. Wedi degawd o dwf cryf, bellach mae gan Gaerdydd y trydydd clwstwr ffilm a theledu mwyaf yn y DU, ar ôl Llundain a Manceinion, ac yn ôl rhai mesurau, De Cymru fu'r clwstwr cyfryngau sy'n perfformio orau yn y DU y tu allan i Llundain.

Mae canfyddiadau'r adroddiadau wedi'u defnyddio gan Clwstwr, rhanddeiliaid polisi a diwydiant i ddechrau adrodd stori cenedl creadigol a chlwstwr cyfryngau sylweddol sy'n dod i'r amlwg yn ei phrifddinas.

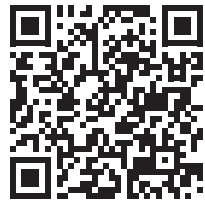


*“Mae amcangyfrif maint a graddfa'r diwydiannau creadigol yn ymdrech anodd oherwydd nodweddion y sector gyda llawer o weithwyr llawrydd a microfusnesau. Ond mae'n hanfodol bod â data sector allweddol er mwyn i lunwyr polisïau wneud y penderfyniad cywir ac i chwaraewyr y diwydiant ddeall eu sector. Nod cyfres gyhoeddiadau Clwstwr oedd llenwi'r bwlch hwn ac mae bellach wedi'i ddyfynnu'n helaeth ledled Cymru gan wahanol sefydliadau.”*

— Cyd-awdur Cyfres Adroddiadau Diwydiannau Creadigol Clwstwr, Dr Marlen Komorowski

Cyhoeddwyd **Arolwg Gemau Clwstwr Cymru** yn 2022 gan academyddion Prifysgol De Cymru a Chyd-Ymchwilwyr Clwstwr Richard Hurford a'r Athro Ruth McElroy. Nod yr adroddiad hwn oedd cynhyrchu mapio systematig manwl o'r sector gemau fideo yng Nghymru, gan amlygu'r heriau sgiliau ac anghenion hyfforddi'r diwydiant.

Darparodd y gwaith fewnwelediad gwybodus i sector na deallir cystal â'r sectorau ffilm a theledu yn y rhanbarth.



*“Mae sefydlu twf cynaliadwy yn y gymuned gemau yn hanfodol i helpu i greu diwydiant llwyddiannus, cadarn, a chyda'r gefnogaeth a'r hyfforddiant cywir ar waith, mae'r dyfodol yn edrych yn ddisglair.”*

— Cyd-awdur Arolwg Gemau Clwstwr Cymru, Richard Hurford, Richard Hurford

## Effaith academiaidd a pholisi

Mae Clwstwr hefyd wedi cyflwyno cyfres o adroddiadau polisi a diwydiant - ochr yn ochr ag erthyglau mwy traddodiadol mewn cyfnodolion academiaidd - ar feysydd fel effaith Brexit, COVID-19 a mesurau polisi ar y diwydiannau creadigol lleol.

Mae ymgysylltiad Clwstwr â Llywodraeth Cymru wedi bod yn elfen allweddol o'r rhaglen. Dechreuodd polisi diwydiannau creadigol ddatblygu yn 2004 gyda Strategaeth Diwydiannau Creadigol Llywodraeth Cynulliad Cymru. Yn ystod y ddau ddegawd ar ôl hynny gwelwyd sawl datblygiad (gan gynnwys cronfeydd penodol, paneli cyngori a gwasanaethau datblygu busnes) i gefnogi diwydiannau creadigol Cymru ymhellach. Arweiniodd hyn at ffurfio Cymru Greadigol yn 2020, asiantaeth Llywodraeth Cymru a sefydlwyd i gefnogi'r diwydiannau creadigol.

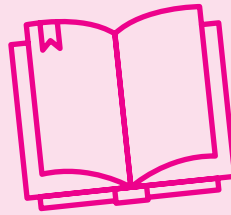
Roedd Llywodraeth Cymru, drwy Cymru Greadigol, yn un o'r arianwyr allweddol ac yn bartner i Clwstwr. O ganlyniad, roedd Clwstwr wedi'i alinio o'r dechrau â pholisi Cymreig penodol, gan gynnwys Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (2016), Ffyniant i Bawb Llywodraeth Cymru (2017), Cymru Greadigol (2019), ac integreiddio creadigrwydd i'r Cwricwlwm i Gymru (o 2022 ymlaen).

## UCHAFBWYNTIAU DATA

- 
- 10 Cyhoeddiadau academiaidd
- 15 o adroddiadau cyhoeddedig
- 8 o gyflwyniadau mewn cynadleddau academiaidd
- 1 erthygl gydweithredol y diwydiant / y byd academiaidd (gweler yr astudiaeth achos isod)
- 9 cymryd rhan mewn digwyddiadau polisi
- 2 cymryd rhan mewn pwyllgornau cyngori ar bolisiâu
- 2 aelodaeth yng Ngweithgornau Llywodraeth Cymru



# Tair erthygl a chyhoeddiadau academaidd allweddol



Lupu R, Komorowski M, Lewis J, Mothersdale G, Pepper S. (2023). Greening the Audiovisual Sector: Towards a New Understanding through Innovation Practices in Wales and Beyond. *Sustainability*, (4), doi: 10.3390/su15042975



Kulkarni S, Thomas R, Komorowski M, Lewis J. (2022). Innovating Online Journalism: New Ways of Storytelling. *Journalism Practice*, doi: 10.1080/17512786.2021.2020675



Komorowski M, Lupu R, Pepper S, Lewis J. (2021). Joining the Dots—Understanding the Value Generation of Creative Networks for Sustainability in Local Creative Ecosystems. *Sustainability*, (22), doi: 10.3390/su132212352





# Astudiaeth Achos

## Newyddiaduraeth Fodiwlwr - cyfuno academyddion ac ymarferwyr ar gyfer ymchwil ag effaith

Defnyddiodd Shirish Kulkarni, y newyddiadurwr arobryn, ymchwilydd a threfnydd cymunedol y tu ôl i Monnow Media, gefnogaeth Clwstwr i ddatblygu ymagweddau newydd at adrodd straeon mewn newyddiaduraeth, gan ganolbwyntio ar fformatau newydd ac ymgysylltu â chynulleidfaoedd. Ar ôl gweithio gyda storïwyr o amrywiaeth o gefndiroedd ac mewn ymgynghoriad ag ymchwilwyr academaidd, datblygodd a phrofodd ystod o brototeipiau ar gyfer fformatau newyddion newydd. Arweiniodd hyn at erthygl ymchwil gydweithredol gyda Phrifysgol Caerdydd, a gyhoeddwyd yn Journalism Practice ac sydd eisoes ymhlith y deg erthygl a ddarllenwyd fwyaf.

Newyddiaduraeth  
Ar-lein Arloesol:  
Ffyrdd Newydd o  
Adrodd Straeon



Ers hynny mae wedi sefydlu Inclusive Journalism Cymru, rhwydwaith sy'n anelu at feithrin a chefnogi sector newyddiaduraeth mwy cynhwysol. Mae i'r rhwydwaith dros 175 o aelodau ac mae wedi derbyn dros £200,000 o gyllid i dreialu Labordy Datblygu Newyddiaduraeth Gynhwysol a phrosiectau eraill.

Mae ei ddatblygiad o ffurfiau newydd ar naratifau newyddion wedi cael effaith fyd-eang mewn ystafelloedd newyddion, gan gynnwys yn y Financial Times a'r Times of India, ac mae bellach yn rhan ganolog o bartneriaeth Media Cymru gyda'r BBC i ddefnyddio dulliau adrodd straeon newydd i gyrraedd cynulleidfaoedd newydd.

Ers ymgymryd â'i YaD Clwstwr, mae wedi cael gwahoddiad i annerch cynadleddau a busnesau ledled y byd. Mae hefyd wedi'i benodi'n aelod o Weithgor Llywodraeth Cymru ar Newyddiaduraeth er Lles y Cyhoedd a'r Panel Arbenigol ar Ddatganoli Darlledu a Chyfathrebu.

*"Mae bendant wedi newid fy mywyd. Mae bod â chefnogaeth Clwstwr wedi agor ystod anhygoel o gyfleoedd a chysylltiadau. Yn bwysicaf oll, fodd bynnag, mae wedi helpu i ysgogi trawsnewid hanfodol ar draws y diwydiant newyddiaduraeth yn y DU a thu hwnt."*

— Shirish Kulkarni,  
Newyddiaduraeth Fodiwlaidd



# Effaith y rhaglen Clwstwr

Er bod hwn yn gam cynnar o hyd yn y cylch 'Ymchwil a Datblygu i'r farchnad' ar gyfer y rhan fwyaf o fusnesau sy'n ymwneud â Chlwstwr, gallwn ddechrau asesu effaith y rhaglen. Bydd yr adran hon yn amlinellu pedwar maes effaith allweddol Clwstwr:

**1. Cryfhau twf economaidd**  
Effaith rhaglen Clwstwr ar drosiant, GYC, swyddi ac adenillion buddsoddi yn y diwydiannau creadigol yng Nghymru.

**2. Galluogi arloesi**  
Effaith y rhaglen ar wariant ymchwil a datblygu, cymhellion ac allbynnau arloesi yn y diwydiannau creadigol yng Nghymru.

**3. Adeiladu sector mwy amrywiol a chynhwysol**  
Strategaeth a hanes Clwstwr wrth ddatblygu polisiau ac arferion i gefnogi EDI ar draws y rhaglen.

**4. Tuag at sector ecogyfeillgar**  
Llwyddiannau'r rhaglen sy'n cefnogi sector arloesol ac yn arwain at sector sgrîn gwyrddach.

Mae ein hasesiad effaith meintiol yn yr adrannau canlynol yn seiliedig ar ddata sector diwydiant ac arolygon a gynhaliwyd ar ddechrau ac ar ddiwedd y rhaglen. Casglwyd data gan bob busnes a ariannwyd gan Clwstwr ar ddechrau'r rowndiau ariannu, ochr yn ochr â samplau o fusnesau creadigol heb gyllid Clwstwr. Gwnaethom ailadrodd y broses casglu data ar ddiwedd y rhaglen, gan roi sampl o ymatebion gan fwy na 500 o fusnesau i ni.

Gweler y Nodyn Methodolegol am ragor o wybodaeth am y methodolegau cymhwysol a'r ffynonellau data a ddefnyddiwyd yn yr adrannau canlynol.

## Cryfhau Twf Economaidd

Er ei holl fuddion fel llwybr i arloesi, mae gan ymchwil a datblygu ansicrwydd annatod a gall gymryd sawl blwyddyn i fedi manteision

economaidd. Serch hynny, mae data ein harolwg yn nodi bod cefnogaeth Clwstwr i fusnesau creadigol arloesol eisoes wedi cael buddion economaidd diriaethol a sylweddol, gan gyfrannu'n uniongyrchol at hwb ym mherfformiad busnes cwmnïau a ariennir gan Clwstwr.

### Effaith economaidd Clwstwr ar fusnesau a ariennir

Tyfodd cwmnïau a ariennir gan Clwstwr 14.6% o ran trosiant a 21.3% o ran cyflogaeth mewn cyfnod pan oedd gostyngiad cyfartalog o 3.2% mewn trosiant ac 11.3% mewn cyflogaeth yn niwydiannau creadigol Cymru. Felly cafodd cwmnïau a ariennir gan Clwstwr gyfraddau twf cryf yn ystod cyfnod o amser yr effeithiwyd yn uniongyrchol arno gan bandemig COVID-19 (gweler Tabl 1).

		Cwmnïau a ariennir		Cwmnïau na ariennir gan Clwstwr	
Trosiant	Twf cyfartalog fesul cwmni (mewn punnoedd Prydeinig) rhwng dechrau a diwedd cyllid Clwstwr	<b>£91,242</b>		<b>-£8,990</b>	
	Twf cyfartalog fesul cwmni (%) rhwng dechrau a diwedd cyllid Clwstwr	<b>14.6%</b>		<b>-3.2%</b>	
Nifer y gweithwyr amser llawn	Twf cyfartalog fesul cwmni (mewn Cyfwerth ag Amser Llawn (FTE)) rhwng dechrau a diwedd	<b>1.38</b>		<b>-0.54</b>	
	Twf cyfartalog fesul cwmni (%) rhwng dechrau a diwedd cyllid Clwstwr	<b>21.3%</b>		<b>-11.3%</b>	
Nifer yr ymatebwyr		Ar ddechrau ariannu	Ar ddiwedd Clwstwr	Ar ddechrau ariannu	Ar ddiwedd Clwstwr
		<b>85</b>	<b>38</b>	<b>305</b>	<b>116</b>

Tabl 1: Effaith Clwstwr ar drosiant a chyfraddau twf mewn nifer o weithwyr.

Gan gymhwyso'r niferoedd twf cyfartalog hyn, mae cyllid Clwstwr ar hyn o bryd wedi cyfrannu'n uniongyrchol at £7,755,570 mewn trosiant ychwanegol a 137 o swyddi ychwanegol, a, thrwy effeithiau anuniongyrchol a ysgogwyd, at gyfanswm o £20,446,443 mewn trosiant ychwanegol a 446 o swyddi ychwanegol yn niwydiannau creadigol yr ardal leol (gweler Tabl 2). Dim ond y twf a welwyd mewn cwmnïau a ariennir gan Clwstwr ar hyn o bryd yn y cylch ymchwil a datblygu rydym wedi neilltuo i effaith uniongyrchol Clwstwr. Nid yw'r ffigurau hyn yn ystyried creu cyflogaeth bellach drwy ymgysylltu â gweithwyr llawrydd ar brosiectau ymchwil tymor byr. Mae, yn yr ystyr hwn, yn fesur ceidwadol ar gyfer creu cyflogaeth, sy'n cyfrif cyflogaeth amser llawn, hirdymor yn unig.

*“Roeddem yn ddiolchgar iawn am y cyfle gan Clwstwr i archwilio fformatau, modelau busnes newydd a ffyrdd newydd o weithio. Nid ydym wedi llwyddo i gael mynediad at gronfa a fyddai'n caniatáu i ni ymchwilio a datblygu ein busnes fel hyn o'r blaen ac rydym wedi ei gael yn brofiad amhrisiadwy.”*

— Alison John, yello brick

Trosiant Ychwanegol/ Gwerth Ychwanegol Gros (GVA) / Swyddi llawn amser y gellir eu priodoli'n uniongyrchol i Clwstwr	Cyfanswm	... y mae [...] ohonynt wedi'u cynhyrchu'n uniongyrchol o fewn y cwmnïau a ariennir gan Clwstwr, neu o fewn tîm cyflawni Clwstwr.	[...] pellach a gynhyrchwyd trwy effeithiau anuniongyrchol ac effeithiau a ysgogwyd
Trosiant	<b>£ 20,446,443</b>	<b>£ 7,755,570</b>	<b>£ 12,690,873</b>
GVA	<b>£ 15,576,757</b>	<b>£ 6,566,231</b>	<b>£ 9,010,526</b>
Swyddi llawn amser	<b>446</b>	<b>137</b>	<b>309</b>

Tabl 2: Effaith Clwstwr ar drosiant, swyddi amser llawn a chyfraddau twf GVA busnesau a ariennir.



## Cyllid Clwstwr: adenillion ar fuddsoddi

Drwy gyfrifo cyfanswm y GVA a chyfanswm y codiadau trosiant gallwn gyfrifo adenillion ar fuddsoddiad cyllid Clwstwr. Rydym wedi diffinio buddsoddiad Clwstwr mewn dwy ffordd: yr arian a roddir mewn grantiau i brosiectau Clwstwr, a chyfanswm gwerth y cymorth a ddarperir i brosiectau (sy'n cynnwys cyllid grant) (gweler Tabl 3). Creodd pob £1 o gyllid uniongyrchol a wariwyd gan Clwstwr enillion o £5.98 mewn trosiant a £4.55 mewn GYC. Mae'r rhain yn adenillion cryf (mae adroddiad Gwyddoniaeth|Busnes yn 2019, er enghraifft yn awgrymu bod ad-daliad hirdymor buddsoddiad ymchwil a datblygu tua 20% y flwyddyn). Disgwyliwn enillion mwy sylweddol yn y blynyddoedd i ddod, pan fydd prosiectau a ariennir yn aeddfedu.

## Effaith Clwstwr ar ddiwydiannau creadigol Cymru

Er ei bod yn anodd cyfrifo effaith anuniongyrchol ymgysylltiad eang Clwstwr â'r sector creadigol Cymreig (trwy ddiwyddiadau, gweithdai a chyfarfodydd â busnesau na dderbyniodd cyllid), gallwn olrhain cyfraniad uniongyrchol Clwstwr at dwf y diwydiannau creadigol yng Nghymru gyfan. Amcangyfrifwn fod nifer y gweithwyr amser llawn yn niwydiannau creadigol Cymru wedi cynyddu rhwng 2019 a 2022 o 41,979 i 44,548, a thyfodd trosiant blynyddol cyffredinol o £3,951,909,000 i £4,236,598,000 yn ystod yr un cyfnod. Er bod y ffigurau hyn yn fwy cadarnhaol nag a welsom yn ein sampl o fusnesau (nad ydynt yn cael eu hariannu gan Clwstwr), maent yn gyson â hwy (gweler yr atodiad methodolegol). Ar sail yr amcangyfrifon twf cyffredinol hyn, rhwng 2019 a 2022 cyfrannodd Clwstwr £1 ym mhob £13 o dwf trosiant blynyddol, £1 ym mhob £27 o gyfanswm twf GVA blynyddol a chreu 1 o bob 17 o swyddi newydd (gweler Tabl 4) yn nhwf diwydiannau creadigol Cymru.

	Cyllid yn uniongyrchol ar gyfer prosiectau	Cyllid a chefnogaeth i brosiectau
Cyfanswm y gwariant	<b>£ 3,420,000</b>	<b>£ 4,790,000</b>
Adenillion gros o ran trosiant ar bob £ a wariwyd	<b>£ 5.98</b>	<b>£ 4.26</b>
Adenillion gros o ran GVA ar bob £ a wariwyd	<b>£ 4.55</b>	<b>£ 3.25</b>

Tabl 3: Adenillion ar fuddsoddiad y clwstwr

	Twf y ffigurau blynyddol rhwng 2019 a 2022	Cyfraniad uniongyrchol Clwstwr fel canran o gyfanswm y twf
Trosiant yn y Diwydiannau Creadigol a Diwylliannol yng Nghymru	<b>£ 284,869,000</b>	<b>7.17%</b>
Cyfanswm GVA yn Niwydiannau Creadigol a Diwylliannol Cymru	<b>£ 426,846,000</b>	<b>3.70%</b>
Cyflogaeth llawn amser yn Niwydiannau Creadigol a Diwylliannol Cymru	<b>2,569</b>	<b>5.91%</b>

Tabl 4: Effaith Clwstwr ar drosiant, cyflogaeth amser llawn a GVA yn niwydiannau creadigol Cymru

# Astudiaeth Achos

## Gogleminds - hybu cyflogaeth a thwf economaidd

Adroddodd y sylfaenydd Azize Naji fod Clwstwr wedi galluogi ei gwmni Gogleminds i ddatblygu technoleg newydd sy'n wahanol i unrhyw beth ar y farchnad, gan greu eiddo deallusol y maent yn ei fasnacheiddio i gefnogi datblygiad y busnes yn y dyfodol.

O ganlyniad uniongyrchol i'w prosiect Clwstwr, mae tîm mewnol Gogleminds wedi tyfu o un aelod o staff i dîm o 10. Maent yn bwriadu parhau i ddatblygu a thyfu'r tîm wrth i referniw gael ei gynhyrchu, er mwyn cynyddu'n genedlaethol ac yn rhyngwladol.

Ers Clwstwr, mae Gogleminds wedi mynd ymlaen i dderbyn buddsoddiad sylweddol gan Ysbytai Prifysgol Rhydychen a gweithio gyda darparwyr gofal iechyd ac ysgolion meddygol. Maent hefyd wedi dechrau menter Future Minds sy'n rhoi'r profiad i blant ysgol mewn ardaloedd cymdeithasol ddifreintiedig yng Nghymru o fod yn feddyg mewn rhith-wirionedd, i'w hysbrydoli i ystyried gyrfa mewn gofal iechyd.

*“Cysylltais â Clwstwr ar ôl gweld post ar y cyfryngau cymdeithasol ar hap. Siaradais ag un o'r tîm am yr hyn oedd ar fy meddwl, ac roedd yn gefnogol iawn gan fy annog i ymgeisio am gyllid. Mae Clwstwr wedi bod yn hwb gwych i ni. Byddaf yn cofio'r gefnogaeth a gawson ni gan Clwstwr am byth. Dw i mewn cysylltiad â rhai o'r tîm yno o hyd. Mae wedi bod yn fraint wirioneddol.”*

— Azize Naji, Gogleminds



# Galluogi arloesi

Roedd nod Clwstwr yn ddeublyg: defnyddio arloesedd i ysgogi twf o fewn ac ar draws busnesau creadigol yng Nghymru, ac yn ehangach, i wreiddio arferion arloesol ar draws ecosystem Cymru. Elfen allweddol o'r gwaith hwn oedd annog arloesedd mewn amrywiaeth eang o ffurfiau. Roedd hyn yn golygu mynd i'r afael â'r dybiaeth eang bod arloesi o reidrydd yn ymwneud â thechnoleg: a hyrwyddo ystod o arloesiadau creadigol – megis ffyrdd newydd o weithio, ffurfiau newydd o adrodd straeon a ffurfiau newydd ar gynnwys – fel bod arloesedd technolegol yn cael ei weld fel un o gyfres o posibiliadau.

## Effaith Clwstwr ar wariant, cymhellion ac allbynnau ymchwil a datblygu

Mae ein harolygon o gwmnïau a ariennir gan Clwstwr cyn ac ar ôl y rhaglen yn awgrymu bod Clwstwr wedi cael effaith nodedig o ran ysgogi arloesedd, gan ymgorffori diwylliant ac arferion arloesol. Cynyddodd gwariant ymchwil a datblygu blynyddol cyfartalog busnesau a ariennir gan Clwstwr gan fwy na dwbl (cynnydd o 107% i £91,577) rhwng dechrau a diwedd y rhaglen. Gwariodd cwmnïau a ariannwyd gan Clwstwr 13.6% o'u trosiant ar ymchwil a datblygu ar ddechrau'r rhaglen a 24.8% o drosiant erbyn y diwedd. Mae'r twf hwn yn sylweddol uwch na'r cyllid cyfartalog fesul busnes mewn grantiau Clwstwr (£40,000), ac mae'n agos at y twf cyfartalog cyffredinol mewn trosiant cwmnïau sef £91,242.

Mae prosiectau a ariennir gan Clwstwr hefyd yn gwneud mwy o ddefnydd o gymhellion cyhoeddus i gynnal ymchwil a datblygu. Cynyddodd cyfran y cwmnïau a ariennir gan Clwstwr sy'n hawlio credydau treth ymchwil a datblygu bron bedair gwaith rhwng dechrau a diwedd y rhaglen (gan dyfu o 6% i 23.5%).

*“Byddai ein cynnyrch terfynol sydd gennym ar hyn o bryd yn edrych yn wahanol iawn, iawn. Ni fyddai wedi bod â naws arbennig o ran iaith ac arddulliau a nodweddion cymeriad na fyddem wedi'u cynnwys pe na baem wedi gwneud ymchwil a datblygu gyda Clwstwr.”*

— Hannah Vaughan Jones, Lewnah

Mae'r newid hwn o ran capasiti ymchwil a datblygu eisoes wedi arwain at newidiadau dramatig mewn allbynnau. Mae cwmnïau a ariennir gan Clwstwr wedi cynyddu nifer eu hawlfreintiau, patentau, nodau masnach a chynlluniau cofrestredig 650% rhwng dechrau a diwedd Clwstwr. Cyn Clwstwr, dim ond 0.6 o hawlfreintiau, nodau masnach, dyluniadau neu batentau a gofrestrodd cwmnïau, ar gyfartaledd. Ar ôl Clwstwr, cynyddodd hyn yn sylweddol i gyfartaledd o 4.5 fesul cwmni.

Cynyddodd nifer yr arloeseddau mewn cynhyrchion, gwasanaethau, prosesau a phrofiadau a gyflwynwyd gan gwmnïau a ariennir gan Clwstwr o 2.77 fesul cwmni ar ddechrau'r rhaglen i 3.67 o arloeseddau newydd erbyn y diwedd. Mae hyn yn gynydd o 32.5%, gyda phob cwmni yn cynnal un prosiect ymchwil a datblygu mawr ychwanegol y flwyddyn.

## UCHAFBWYNTIAU DATA

Mae busnesau a ariennir gan Clwstwr wedi gweld ar ôl rhaglen Clwstwr:

Cynnydd o **100%** mewn gwariant ar ymchwil a datblygu ar gyfartaledd

Cynnydd o **400%** yn y busnesau sy'n hawlio credydau treth ymchwil a datblygu

Cynnydd o **650%** mewn hawlfreintiau, patentau, nodau masnach a dyluniadau cofrestredig

Cynnydd o **32.5%** yn nifer yr allbynnau arloesi o ran cynhyrchion, gwasanaethau, prosesau a phrofiadau newydd

## Effaith Clwstwr ar arloesi cymdeithasol-ddiwylliannol

Cynlluniwyd cyllid Clwstwr a chymorth cofleidiol i gynhyrchu buddion economaidd a chymdeithasol-ddiwylliannol, gyda'r ddau yn cael yr un pwysiad wrth werthuso a monitro ceisiadau. Mae buddion cymdeithasol a diwylliannol yn cynnwys hyrwyddo cynhwysiant, cydraddoldeb ac amrywiaeth, lleihau effeithiau amgylcheddol negyddol (yn enwedig o ran newid yn yr hinsawdd) a gwella dealltwriaeth a chyfranogiad diwylliannol a democrataidd.

Mae ein harolwg o fusnesau a ariennir gan Clwstwr yn dangos bod ffurfiau cymdeithasol-ddiwylliannol ar arloesi wedi dod yn ganolog yn eu hymdrechion ymchwil a datblygu. Ar ddechrau'r rhaglen, dim ond 19% o'r holl brosiectau a ariannwyd gan Clwstwr a ddywedodd eu bod wedi ymgymryd â datblygiadau arloesol gyda nodau cymdeithasol. Erbyn diwedd y rhaglen, roedd y gyfran hon wedi mwy na dyblu i 41%.

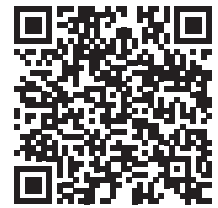
## Adeiladu sector mwy amrywiol a chynhwysol

Mae'r angen am amrywiaeth a chydaddoldeb o ran mynediad at gyfleoedd yn ystyriaethau cyffredinol. Mae cynwysoldeb a thegwch yn rhan o Nodau Datblygu Cynaliadwy'r Cenhedloedd Unedig, ac, yng Nghymru, maent wedi'u hymgorffori yn Neddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol 2015. Canfu ein harolwg o 388 o fusnesau creadigol yng Nghymru mai dim ond 45% o'n hymatebwyr sy'n cytuno bod cyfansoddiad eu busnes neu eu rhwydwaith busnes yn adlewyrchu demograffeg Cymru, gan gadarnhau ymchwil sy'n awgrymu diffyg amrywiaeth yn niwydiannau creadigol y DU. Mae Clwstwr wedi ceisio creu twf amrywiol a chynhwysol, gan wneud y rhaglen yn fwy cynhwysol a chefnogi prosiectau ymchwil a datblygu yn y maes hwn.

*“Mae ymchwil a datblygu yn llawer haws mynd atynt nag y byddwn wedi meddwl. Mae gennyf lawer mwy o allu i'w wneud ac rwyf wedi gweld darnau ohono'n cael eu gwneud mewn gwahanol ffyrdd. Rwy'n meddwl fy mod yn llawer mwy medrus nawr o ran gallu bod yn rhan o ymchwil a datblygu.”*

— Grace Quantock, Trauma Toggle

Ceir rhagor o wybodaeth ym Mrîff Polisi Clwstwr: Arloesi ar gyfer sector cyfryngau cynhwysol ac amrywiol trwy.



## Strategaeth Cydraddoldeb, Amrywiaeth a Chynhwysiant Clwstwr

Mae arferion cynhwysol yn dod â gwerth masnachol a chymdeithasol i'r economi. Nod y rhaglen felly oedd datblygu cymuned ymchwil a datblygu sy'n gynhwysol ac yn gynrychioliadol trwy ddatblygu nifer o bolisiau ac arferion i gefnogi EDI ar draws y rhaglen.

- Cyflogi Swyddog EDI i weithio gyda'r tîm cyflawni, partneriaid, prosiectau a ariennir a'r gymuned ehangach,
- Sicrhau bod iaith a dull gweithredu yn portreadu ymchwil a datblygu diwydiannau creadigol fel rhywbeth sy'n agored i bawb,
- Cyflwyno monitro EDI ar gyfer y tîm ac unrhyw geisiadau neu gomisiynau prosiect,
- Cynnal cyfres o sesiynau hyfforddi ar gyfer y tîm, partneriaid a phrosiectau a ariennir. Roedd y sesiynau'n cynnwys Gwrth-hiliaeth, Dylunio Tosturiol, Hyfforddiant Gweithredu Cydraddoldeb Anabled, Ymarfer Seiliedig ar Drawma, Rhagfarn Ddiarwybod, Deall Awtistiaeth,



- Creu llwybrau hygyrch i gyllid drwy gynnig cyflogau a chymorth gofawyr i weithwyr llawrydd i Labordai Syniadau,
- Datblygu partneriaethau gyda chynghorwyr a sefydliadau sy'n gysylltiedig ag EDI yng Nghymru.

### Amrywiaeth o fusnesau a ariennir gan Clwstwr

Wrth i'r rhaglen ddatblygu dealltwriaeth o arfer da ynghylch EDI ac arloesi, bu cynnydd sylweddol yn amrywiaeth y carfannau a ariannwyd. Ar y cyfan, mae canlyniadau'r arolwg monitro amrywiaeth yn awgrymu bod ein carfannau a ariannwyd yn gynrychioliadol o Gymru a Phrifddinas-Ranbarth Caerdydd (CCR) o ran rhyw, ethnigrwydd, oedran, cyfeiriadedd rhywiol a hunaniaeth drawsrywiol, ac yn gyffredinol yn fwy amrywiol o gymharu â dadansoddi creadigol gweithlu diwydiannau'r DU.

Newidiodd cyfansoddiad rhyw y rhai oedd yn arwain ceisiadau ac yn derbyn cyllid gan Clwstwr yn sylweddol yn ystod y rhaglen (gweler Ffigur 8). Yn y rownd ariannu Galwad Agored gyntaf, roedd 28% o geisiadau a dim ond 22% o brosiectau a ariannwyd yn cael eu harwain gan fenywod. Mae hyn yn enghraifft o natur ryweddol yr iaith a'r rhagdybiaethau ynghylch ymchwil a datblygu, sy'n aml yn pwysleisio technoleg dros syniadau. Ar ôl gweithio gyda sefydliadau fel Chwarae Teg i newid iaith ac arddull ymgysylltu Clwstwr (cyflwyno a phwysleisio, er enghraifft, argaeledd costau gofal plant/gofawyr i'r rhai sy'n mynychu gweithdai a Labordai Syniadau), gwelodd Clwstwr shift cyson a sylweddol. Yn ystod yr Alwad Agored ddiwethaf gwelwyd 51% o geisiadau a 59% o brosiectau a ariannwyd yn cael eu harwain gan fenywod, ac yn yr alwad cyllid hybu ddiwethaf, roedd 61% o geisiadau a 66% o brosiectau yn cael eu harwain gan fenywod.

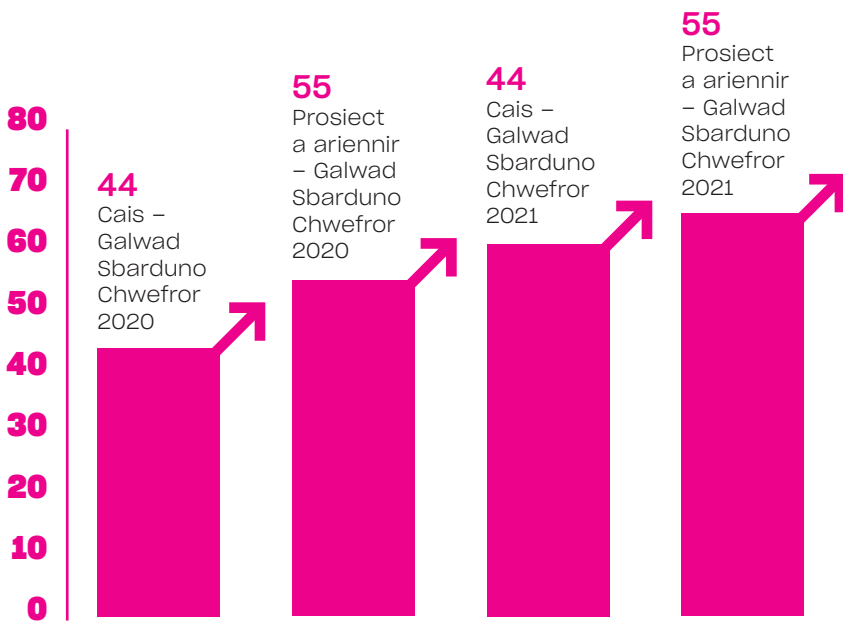
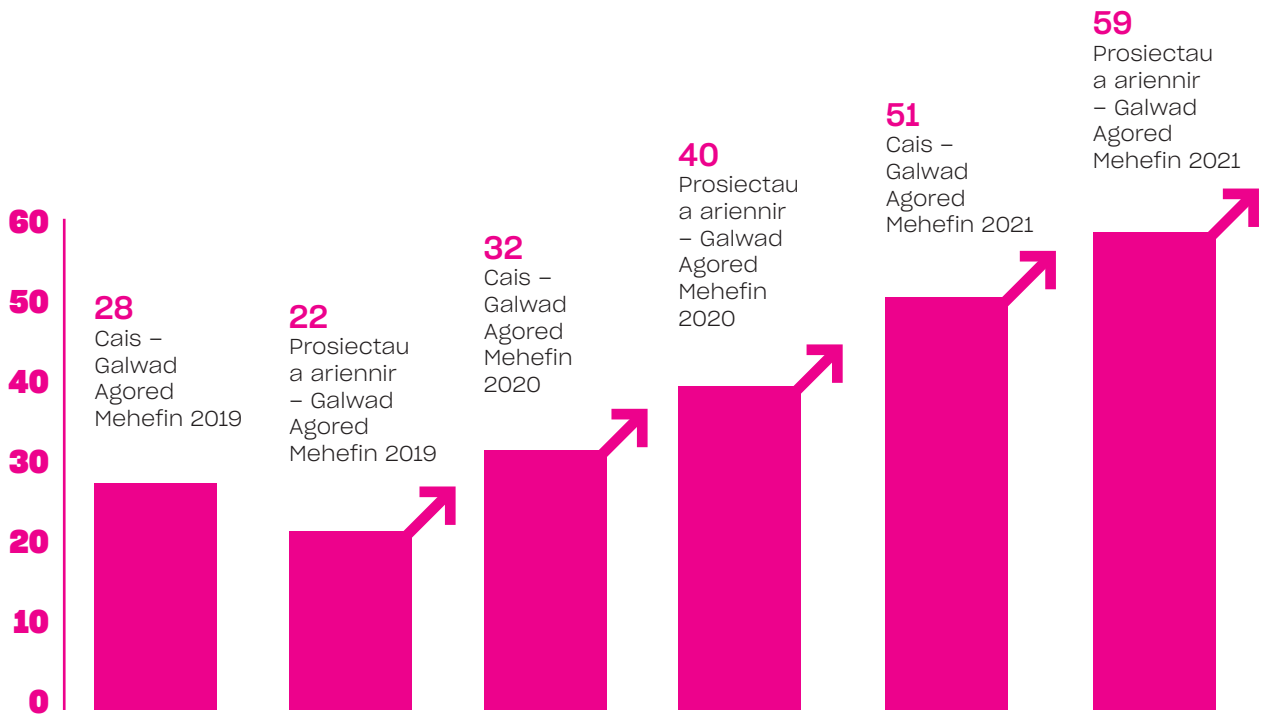
Mae rhagor o fanylion ar gael yn ein hadroddiadau monitro drwy



*“Rwy'n credu bod budd cymryd yr amser i wneud ymchwil a datblygu wedi'i brofi ac nid ydym am ei gollu a dim ond mynd yn ôl a chanolbwyntio'n llwyr ar gyflawni'r hyn rydym yn ei wneud. Rwy'n meddwl ei bod yn bwysig parhau i edrych a chymryd saib er mwyn gofyn: Beth os?”*

— Grant Vidgen, The Festivals Company





Ffigur 8: Canran yr arweinwyr benywaidd ar brosiectau Clwstwr drwy gydol galwadau ariannu Clwstwr

## Prosiectau EDI Clwstwr

Cefnogodd Clwstwr nifer o brosiectau sy'n defnyddio arloesedd gydag effeithiau cymdeithasol penodol, a oedd yn cryfhau cydraddoldeb, cynhwysiant ac amrywiaeth yn y diwydiannau creadigol tra hefyd yn gwneud cynnwys a gwasanaethau yn fwy hygyrch i gynulleidfaoedd. Roedd prosiectau Clwstwr a ariannwyd yn cynnwys:

- **Chwe phrosiect oedd yn canolbwyntio ar rymuso defnyddwyr.** Er enghraifft, archwiliodd Trauma Toggle, dan arweiniad Grace Quantock, ddatblygiad profiad newyddion mwy gwybodus am drawma. Bydd Trauma Toggle yn galluogi defnyddwyr i ditradu iaith a deunydd sy'n sbarduno yn eu defnydd o'r cyfryngau.
- **Chwe phrosiect oedd â'r nod o greu ffyrdd ymarferol o arallgyfeirio'r sector.** Er enghraifft, datblygodd Inclusive Film, dan arweiniad Hijinx, gyfres o gynhyrchion ac adnoddau i gynorthwyo'r diwydiannau sgrîn i weithio'n fwy cynhwysol gydag actorion niwro-ddargyfeiriol, gan arwain at newid sylweddol mewn rolau arweiniol castio ar gyfer trydedd gyfres Craith/Hidden ar Severn Screen ar y BBC.

- **Chwe phrosiect a ddefnyddiodd bŵer adrodd straeon i fod yn fwy cynhwysol.** Er enghraifft, cynhyrchodd Presenting Individual Identities o dan arweiniad Krystal Lowe, set o adnoddau cyfryngau newydd sy'n rhannu straeon dilys, hygyrch a pherthnasol sy'n ennyn diddordeb cynulleidfaoedd sy'n cael eu tanwasanaethu a'u tangynrychioli ar hyn o bryd.
- **Pum prosiect a ddefnyddiodd ymchwil a datblygu i wneud y sector a'r gwasanaethau creadigol yn fwy hygyrch.** Er enghraifft gwnaeth Meddwl Mawr dan arweiniad Taking Flight Theatre ystyried a datblygu ffyrdd posibl newydd o adeiladu cynnwys theatr rhithwir sy'n rhyngweithiol ac yn ysgogi'r synhwyrâu, y gall ein cynulleidfaoedd mwyaf ymylol a'r rhai sydd wedi'u hesgeuluso fanteisio arnynt. Roedd hyn yn cynnwys chwilio am ffyrdd newydd o ddefnyddio meddalwedd presennol i sicrhau bod mynediad wedi'i wreiddio yn y cynnwys, a datblygu dewislen o offer, dulliau a dulliau.

*“Etifeddiaeth fy ymchwil a datblygu a ariennir gan Clwstwr yw sut y mae wedi ac y bydd yn parhau i effeithio ar fy ngwaith. Rwyf bellach yn gweld fy ymarfer o safbwynt newydd, ac rwy'n gallu gweld sut y gall cyd-destunau newydd fy nghefnogi i ddysgu rhagor a datblygu pethau yn fy ymarfer fy hun. Rwy'n sicrhau yn gyson fy mod yn cyflwyno hunaniaethau pobl eraill fel unigolion ac nid grwpiau, yn ogystal â rhannu'r dysgu a'r archwilio hwn drwy fy holl waith fel perfformiwr, fel person creadigol ac fel ymarferydd.”*

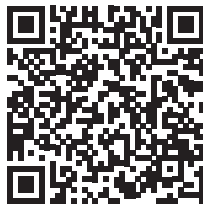
— Krystal Lowe



# Tuag at sector gwyrddach

Mae cynaliadwyedd amgylcheddol yn fater heriol o hyd i sector dwys o ran ynni a theithio megis y sector ffilm a theledu. Yn 2018, roedd sector clyweled y DU yn cyfrif am 9.2% o gyfanswm cynhyrchiant nwyon tŷ gwydr yr UE. Mae awr o deledu yn y DU yn cynhyrchu 5.7 tCO<sub>2</sub>e ac mae un ffilm hynod llwyddiannus yn cynhyrchu'r maint o CO<sub>2</sub> sy'n cael ei amsugno gan 3,700 erw o goedwig mewn blwyddyn. Mae'n amlwg bod angen cyfres o fesurau megis lleihau'r defnydd o ynni, optimeiddio adnoddau ac annog buddsoddiad gwyrdd i fynd i'r afael ag effaith negyddol y sector.

Ceir rhagor o wybodaeth ym Mriff Polisi Clwstwr: Arloesi gwyrdd ar gyfer y sector sgrîn trwy.



## Cefnogi arloesi gwyrdd

Datblygodd Clwstwr ymagwedd arloesi gwyrdd (gweler Ffigur 9B), gan gefnogi ecosystem arloesol, gynaliadwy a oedd yn cynnwys ond yn mynd y tu hwnt i ddatblygu technolegau gwyrdd. Nod y dull hwn oedd lleihau difrod a diraddio amgylcheddol, gwella ansawdd a hygyrchedd adnoddau gwyrdd, cynyddu fforddiadwyedd cynhyrchu cyfryngau gwyrdd a chael effaith gadarnhaol ar ymdeimlad busnesau o hunaniaeth werdd.

Amlygwyd yr ymagwedd arloesi gwyrdd drwy gyfres o weithgareddau cyfathrebu a gweithdai. Er enghraifft, cynhaliodd PDR Lab Syniadau sy'n canolbwyntio ar gynaliadwyedd ar gyfer ymgeiswyr partneriaeth Green Cymru, gan eu hannog i ymgorffori cynaliadwyedd yn eu syniadau cynnar. Buont hefyd yn darparu cymorth arloesi dylunio cynaliadwy i'r prosiectau a ariannwyd. Erbyn diwedd y rhaglen, roedd bron i hanner (49%) o brosiectau a ariannwyd gan Clwstwr yn cysylltu arloesedd â nodau amgylcheddol.

## Cynaliadwyedd amgylcheddol fframwaith ar gyfer y sector sgrîn

### ATEBION GWYRDD

Technolegau arloesol/ gwasanaethau sy'n lleihau allyriadau/gwastraff CO<sub>2</sub>. allyriadau/gwastraff. Enghreifftiau: setiau pŵer yn gweithio ar ynni adnewyddadwy (LED/ cyflenwadau cynhyrchu solar, y defnydd o dronau ar gyfer ffilmio, trawsnewid technolegau sy'n gweithio ar fiodanwydd neu lwyfannau cynaliadwy ar gyfer gweithio o bell.

### CYNNWYS GWYRDD

Fformatau newydd o gynnwys clyweled yn codi ymwybyddiaeth am broblemau amgylcheddol. Enghreifftiau: animeiddio, celf ryngweithiol, datrysiadau a gosodiadau ymgolli, ffilm arswyd ecolegol. Gwyrdd Addysg wyrdd yn seiliedig ar gynnwys a fformat arloesi yn cynnig cyfleoedd newydd i gael effaith gadarnhaol ar gynaliadwyedd amgylcheddol hefyd y tu hwnt i'r sector sgrîn.

### MEDDYLFRYD GWYRDD

Chwilio am ffyrdd newydd o leihau effaith amgylcheddol sy'n dechrau gydag ymddygiad unigolion ar setiau cynhyrchu ac yn fwy eang gan fod ganddynt yn aml oblygiadau cymdeithasol a diwylliannol ehangach sy'n arwain at newid systemig. Enghreifftiau: modelau cydweithredol ar draws y gadwyn gwerth cynhyrchu, systemau cynhyrchu ffilm newydd, seilwaith cynaliadwy.

## ARLOESED D GWYRDD

## Prosiectau arloesi gwyrdd Clwstwr

Ariannodd Clwstwr wyth prosiect a oedd yn rhagflaenu nodau arloesi gwyrdd (tri ohonynt drwy Gronfa Her Green Cymru a ddatblygwyd mewn partneriaeth â Ffilm Cymru Wales), a chofnododd 20% o'r holl 118 o brosiectau Clwstwr effaith amgylcheddol gadarnhaol o ganlyniad i'w harloesedd.

Mae'r tair astudiaeth achos isod yn adlewyrchu agweddau gwahanol ar ymagwedd arloesi gwyrdd: Roedd prosiect Gorilla yn canolbwyntio ar atebion gwyrdd i leihau'r adnoddau sy'n cael eu gwario ar deithio mewn ôl-gynhyrchu; bu i ddiwyddiad RIFACAF a drefnwyd gyda Gŵyl Animeiddio Caerdydd broffilio a thrafod ffurfiau arloesol o gynnwys gwyrdd, ac archwiliodd prosiect Severn Screen amrywiaeth o newidiadau yn y cynhyrchiad teledu/ffilm i leihau ei effaith carbon.

## Datrysiadau gwyrdd

Datblygodd Gorilla becyn cymorth ar gyfer golygu ôl-gynhyrchu ar gyfer gwaith o bell a alluogodd timau sy'n gweithredu o leoliadau gwahanol i weithio ar yr un deunydd heb fod angen teithio ffisegol.

*“Mae Clwstwr wedi ein helpu i ailfeddwl am ychydig o brosiectau yn y dyfodol, a gweld beth sy'n bosibl mewn gwirioneddol. Mae'n bendant yn cael effaith ar y ffordd rydyn ni'n meddwl am ein prosiectau yn y dyfodol.”*

— Mathew Talfan, Severn Screen

## Cynnwys gwyrdd

Yn 2022 buom mewn partneriaeth â Gŵyl Animeiddio Caerdydd a Gwobrau Ymchwil mewn Ffilm AHRC i gynhyrchu digwyddiad diwrnod cyfan (RIFACAF: Animeiddio a'r Argyfwng Hinsawdd) gan archwilio cynnwys clyweledol fel cyfrwng pwerus ar gyfer codi ymwybyddiaeth am heriau amgylcheddol.

## Meddylfryd gwyrdd

Mae Severn Screen yn datblygu model seilwaith cynaliadwy a chydweithredol i gefnogi dyfodol cynyrchiadau ffilm a theledu. Mae'r model yn cael ei ddatblygu drwy gyfuno dadansoddiad ôl troed carbon ag adroddiadau ar straeon llwyddiant cynaliadwyedd a datblygu cysyniadau ar gyfer apiau/platfformau newydd.



# Astudiaeth Achos

## Bargen Newydd Sgrîn: Partneriaeth i ddatgarboneiddio cynhyrchu Ffilm a Theledu

Mae Clwstwr yn bartner yn y Fargen Newydd sgrîn, cynllun trawsnewid mawr 18 mis i ddatgarboneiddio cynrychiadau Ffilm a Theledu yng Nghymru.

. Mae'r fenter hon yn dod â'r BFI, BAFTA albert, Arup, Cymru Greadigol, Ffilm Cymru a Clwstwr ynghyd i wneud gwaith casglu a mapio data lleol er mwyn cefnogi'r gwaith o greu cynllun trawsnewid sy'n seiliedig ar leoliad ar gyfer sicrhau dyfodol digarbon, diwastraff ar gyfer y diwydiant sgrîn.

Mae Bargen Newydd y Sgrîn yn addo ysgogi ymdrechion ar y cyd, megis menter The Green Cymru (Ffilm Cymru), cyfrifiannell carbon albert a rhaglen hyfforddi BAFTA, adroddiadau ymchwil y BFI (adroddiad Green Matters) a phrosiectau cynaliadwyedd amgylcheddol Clwstwr.

Mae rhagor o wybodaeth ar gael yma:



**Gynllun  
Trawsnewid  
Screen New Deal**



# Datblygu diwydiannau creadigol ac ymchwil a datblygu

Mae ymchwil a datblygu yn cael ei ddeall yn gyffredinol fel cynhyrchu a defnyddio gwybodaeth newydd yn systematig ac yn llwybr allweddol at arloesi. Roedd Clwstwr yn seiliedig ar yr egwyddor bod angen i'r diwydiannau creadigol ymgysylltu ag ymchwil a datblygu er mwyn ehangu eu ffynonellau o werth diwylliannol, masnachol a chyhoeddus – wrth gydnabod bod iaith ac ymarfer ymchwil a datblygu yn diriogaeth anghyfarwydd i lawer. yn y diwydiannau creadigol. Mae'r adran hon yn canolbwyntio ar dair prif wers a ddysgwyd yn ystod Clwstwr:

**1. Deall ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol**  
Amlinellu canfyddiad ac arferion, modelau a nodweddion ymchwil a datblygu ac arloesi yn y diwydiannau creadigol.

**2. Ailfeddwl prosesau ymchwil a datblygu**  
Deall taith busnesau creadigol yn y broses ymchwil a datblygu a sut y gall ymyriadau fel Clwstwr gael effaith gadarnhaol.

**3. Prosiectau Clwstwr**  
Mae'r prosiect hwn yn arddangos prosiectau ymchwil a datblygu amrywiol y rhaglen Clwstwr.

Yn yr adran hon rydym yn tynnu ar gyfweiliadau a gynhaliwyd gyda 68 o'r 85 o fusnesau a ariannwyd gan Clwstwr i ddechrau'r broses o fapio beth yw ymchwil a datblygu diwydiannau creadigol. Gweler y Nodyn Methodolegol am ragor o wybodaeth am y methodolegau cymhwysol a'r ffynonellau data a ddefnyddiwyd yn yr adrannau canlynol.

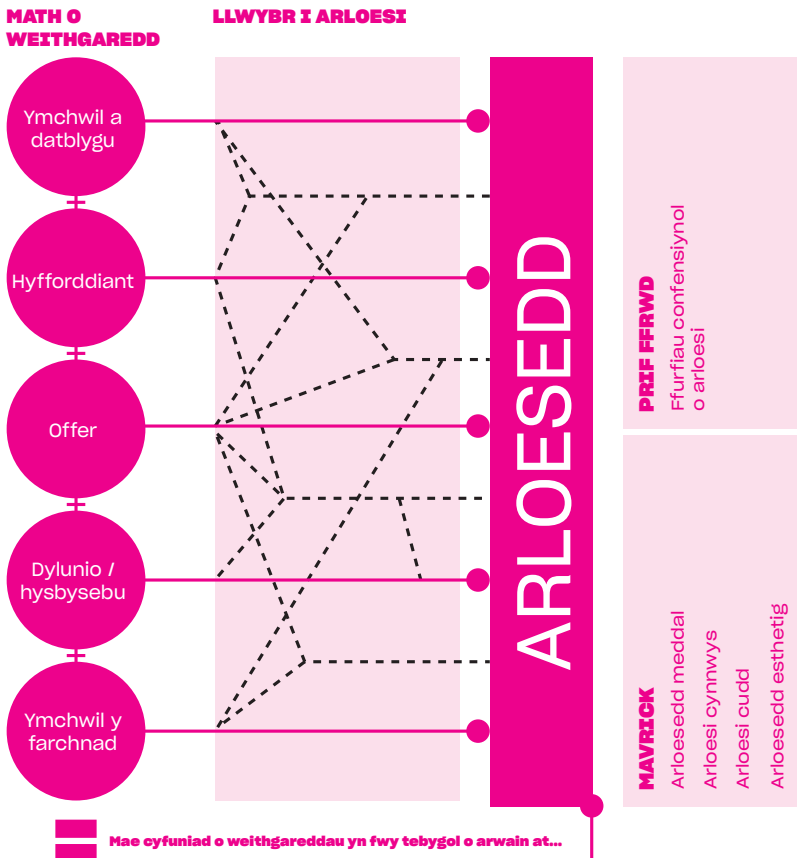
## Deall ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol

Mae'r ffaith bod ymchwil a datblygu yn parhau i fod yn anghyfarwydd yn y diwydiannau creadigol yn golygu bod gofyn parhaus i ddealltwriaeth o ymchwil a datblygu barhau i esblygu. Ar yr un pryd mae angen i llunwyr polisïau ddeall anghenion penodol y diwydiannau creadigol a'r llwybrau mwyaf llwyddiannus i arloesi.

Mabwysiadodd Clwstwr Dylunio sy'n Canolbwyntio ar y Defnyddiwr (UCD) fel eu fframwaith gwaith ar gyfer Ymchwil a Datblygu, a chymerodd ymgeiswyr a phrosiectau a ariannwyd ran mewn gweithdai UCD a oruchwyliwyd gan PDR, arbenigwyr UCD ym Mhrifysgol Metropolitan Caerdydd. Arweiniodd hyn at ddatblygu model arloesi Clwstwr, sy'n amlygu mathau ar weithgarwch, llwybr at arloesi a chanlyniadau arloesi (gweler Ffigur 10).

*“Rydym wedi gweld prosiectau'n mynd o weld ymchwil a datblygu ac arloesi fel rhyw fath o gysyniad brawychus anhysbys i deimlo bod ganddynt ganiatâd a hyder i ddefnyddio termau a phrosesau y maent wedi'u profi yn ystod sesiynau gyda ni. I mi, dyna ein llwyddiant mwyaf.”*

— Jo Ward, Uwch Ddylunydd Ymchwilydd yn PDR



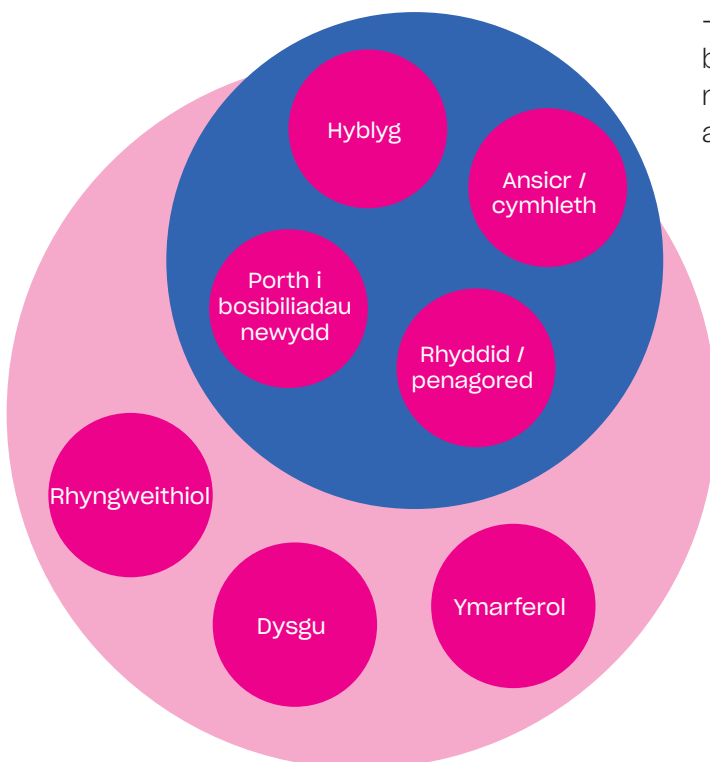
*“Mae’n anodd dychmygu beth yw ymchwil a datblygu yn y sector creadigol. Hyd yn oed wrth ymgeisio am y cyllid, doedd rhai ohonon ni ddim yn siŵr beth oedden ni’n gofyn amdano. Nawr ein bod wedi bod drwyddo, gallaf weld sut mae treulio amser yn edrych yn fanwl ar y busnes a dadansoddi’r diwydiant wedi gwneud gwahaniaeth enfawr. Ar y dechrau mae’n anodd gweld y pethau cadarnhaol haniaethol a all ddeillio o’r pethau hyn, ond rydyn ni’n bendant wedi newid ein ffordd gyfunol o feddwl. Mae wedi fy atgoffa bod amser meddwl yn bwysig iawn.”*

— Pete Rogers, Bait Studio

## Canfyddiad ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol

Mae’r canfyddiad o ymchwil a datblygu gan brosiectau Clwstwr yn awgrymu, i’r rhan fwyaf, bod buddsoddi amser ac adnoddau mewn ymchwil a datblygu yn werthfawr ac yn gynhyrchiol. Roedd llai na 10% - chwech allan o 68 - o’r busnesau a gyfwelwyd yn ansicr a oedd yr amser a fuddsoddwyd mewn ymchwil a datblygu yn werth chweil. I lawer o ymatebwyr, roedd y profiad o wneud ymchwil a datblygu yn newydd, gyda 77% o ymatebwyr yn dweud bod eu dealltwriaeth o ymchwil a datblygu wedi newid ar ôl eu prosiect Clwstwr.

Roedd llawer o fusnesau o’r farn bod eu teithiau ymchwil a datblygu yn ansicr ac yn gymhleth. Gwnaeth eraill sylwadau ar ystod o nodweddion i ddisgrifio eu profiad o ymchwil a datblygu, gan ddefnyddio geiriau/ymadroddion fel ‘hyblyg’, ‘penagored’, ‘rhyddhau’, ‘cynnig porth i bosibiliadau newydd’, ‘iterus’, ‘cyfarwyddiadol’ ac ‘ymarferol’. Gallwn rannu’r profiadau hyn yn nodweddion sylfaenol ac eilaidd (gweler Ffigur 11). Mae’r set gyntaf o nodweddion - yn y cylch mewnol - yn sylfaenol i’r holl brosesau Ymchwil a Datblygu, tra bod y nodweddion eilaidd yn amrywio yn seiliedig ar natur y her.



Ffigur 11: Nodweddion sylfaenol ac eilaidd prosiectau ymchwil a datblygu fel y’u canfyddir gan y diwydiannau creadigol

## Camau cyflwyno ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol

Mae ein dadansoddiad yn dangos bod tri cham rheolaidd yn y broses o gyflawni prosiectau ymchwil a datblygu (gweler Ffigur 12).

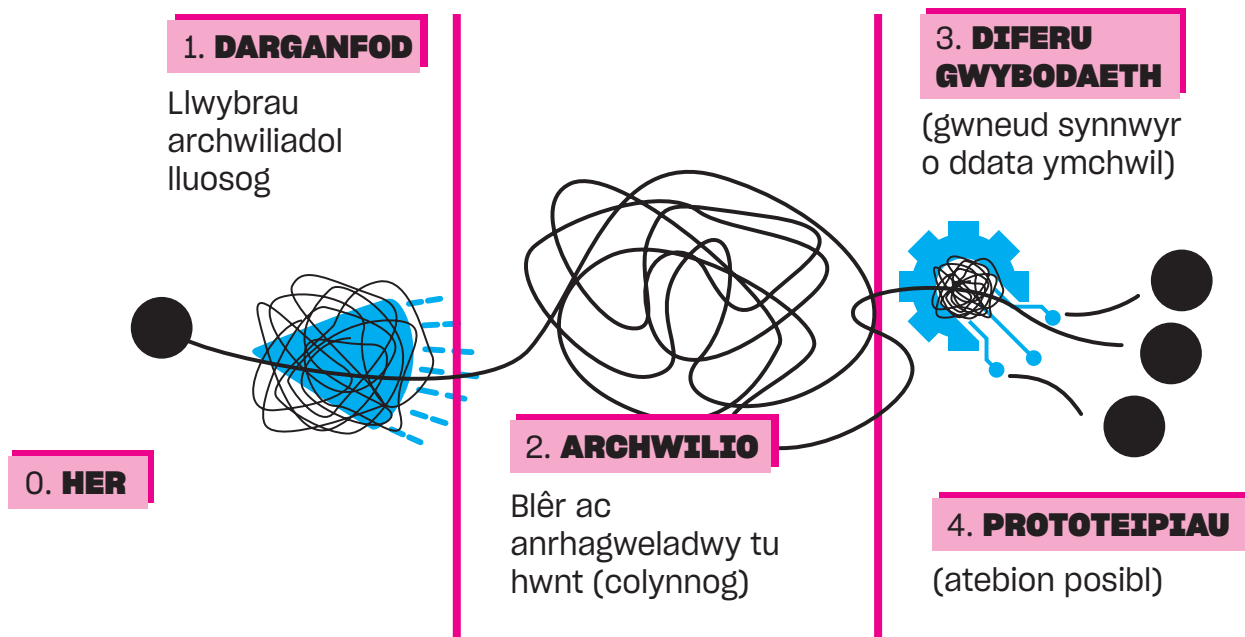
**1. DARGANFOD:** Mae'r cam cychwynol yn cynnwys mabwysiadu meddylfryd Ymchwil a Datblygu (e.e. diffinio'r cwestiwn ymchwil / nodi dulliau ymchwilio). I rai, roedd y lefel hon o drochi mewn proses systemig yn gwbl newydd, ac i eraill roedd yn caniatáu iddynt ailfeddwl am ffyrdd presennol o weithio.

**2. ARCHWILIO:** Mae cam canolog ymchwil a datblygu yn broses flêr ac anwastad, gyda symudiadau yn ôl ac ymlaen. Mae hyn yn golygu darganfod, fel anghenraid, yr hyn nad yw'n gweithio cystal â'r hyn sy'n gweithio, dywedodd llawer o ymatebwyr eu bod yn teimlo nad ydynt yn gwneud unrhyw 'waith go iawn', a'i bod yn ei chael yn anodd deall ymdeimlad o gynnydd.

**3. DISTYLLU:** Mae trosi data yn ddarnau 'synhwyrol' o wybodaeth a all ddangos y llwybr tuag at atebion posibl yn broses gywrain. Gellir ei ddilyn gan brototeipio cyflym.

*"Os ydych chi'n gwneud ymchwil a datblygu go iawn a'ch bod chi'n dysgu pethau wrth fynd ymlaen, yna mae angen i chi allu newid y cynllun ac roedd Clwstwr yn gadael i ni wneud hynny. Gyda Clwstwr, roedd yn fwy hyblyg, felly roeddem yn gallu mynd lle'r oedd yr ymchwil yn mynd â ni yn llawer haws, a oedd yn wych."*

— Peter Bishop, Agile Kinetic



Ffigur 12: Y tri cham ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol

## Mathau o ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol

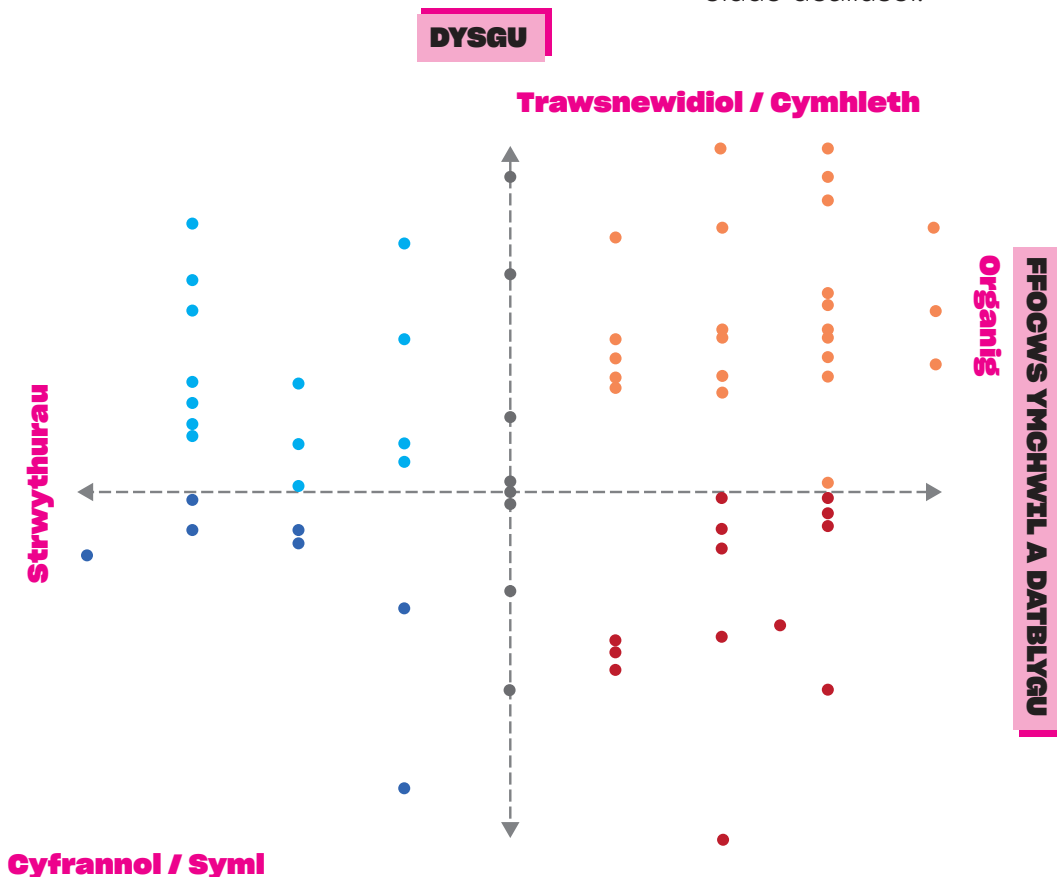
Adroddodd ein hymatebwyr ddau ffactor pwysig yn y daith Ymchwil a Datblygu: cyfeiriad yr ymchwil a'r datblygu (naill ai'n fwy organig ac archwiliadol neu'n fwy strwythuredig a disgybledig) a lefel y ddealltwriaeth/dysgu a gafwyd drwy gydol y broses. Mae'r ffactorau hyn yn pennu pedwar archdeip ar gyfer arloeswyr sy'n cael eu gyrru gan ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol (gweler Ffigur 13).

**1. TECHNOCRATIAID:** Ar gyfer arloeswyr technocrataidd, mae'r broses ymchwil yn ddisgybledig, gan fynd i'r afael â her glir sy'n cynnig posibiladau cyfyngedig yn unig ar gyfer llwybrau archwiliadol. Gall y math hwn ar ymchwil a datblygu gynhyrchu, er enghraifft, swyddogaethau technoleg newydd sy'n mynd i'r afael ag anghenion newydd y sector creadigol.

**2. CYNYDDWYR:** Er y gallant ddilyn ymagwedd technocrataidd, mae'r math hwn ar ymchwil a datblygu yn agor sawl llwybr archwiliadol. Gall y llwybrau hyn fod yn gysylltiedig â chymhwyso atebion i un neu fwy o sectorau newydd, neu gellir eu cyfeirio at ddatblygu ymagweddau traws-sector, neu ddulliau newydd o adrodd straeon er mwyn ymgysylltu â chynulleidfaoedd penodol.

**3. CYSYNIADWYR:** Mae'r arloeswyr hyn yn mabwysiadu ffurf lai technocrataidd o ymchwilio sy'n fwy seiliedig ar wybodaeth. Gall y ffurflen Ymchwil a Datblygu hon feithrin seilwaith newydd, ffyrdd newydd o weithio neu arwain at fathau newydd ar gynnwys.

**4. AFLONYDDWYR:** Y math hwn ar ymchwil a datblygu yw'r mwyaf uchelgeisiol, deinamig ac anrhagweladwy. Mae'n aml yn cynnwys lefelau uchel o ansicrwydd ond mae ganddo'r potensial i achosi syfliad paradeim i'r cwmni neu i'r sector. Gall arloesi yn y maes hwn fabwysiadu modelau busnes amgen a all fod yn anodd eu diogelu gan fathau presennol ar eiddo deallusol.



Cyfrannol / Symbl

Ffigur 13: Y pedwar enghraifft glasurol ar gyfer arloeswyr sy'n cael eu gyrru gan ymchwil a datblygu



# Ail-feddwl prosesau ymchwil a datblygu

Gan nad yw ymchwil a datblygu yn arfer cyffredin yn y diwydiannau creadigol, nid yw'r dangosyddion clasurol ar gyfer mesur ymchwil a datblygu - megis nifer y patentau neu faint cyllidebau ymchwil - bob amser yn trosi'n dda. Ar gyfer y rhan fwyaf o'r prosiectau a ariannwyd gan Clwstwr, roedd cael eu trwytho mewn proses Ymchwil a Datblygu yn gwbl wahanol i weithredu fel arfer, gan eu gwthio allan o'r hyn oedd yn gyfforddus iddynt. Pwysleisiodd dros hanner (55%) ein cyfweleion fanteision a heriau cynnal ymchwil a datblygu, gan awgrymu dealltwriaeth bod manteision a heriau ymgymryd ag ymchwil a datblygu yn rhan anwahanadwy o'r broses (pwysleisiodd tua chwarter ein hymatebwyr fanteision cynnal ymchwil a datblygu, a phwysleisiodd tua un rhan o bump yr heriau ).

*“Mae'r term ‘Yd’ fel arfer yn gysylltiedig â chwmnïau technoleg mawr. Yn aml nid yw'r diwydiannau creadigol yn sylweddoli pa mor berthnasol ydyw iddynt.*

*Roeddem yn gallu helpu sefydliadau creadigol i edrych arnynt eu hunain, i edrych ar y farchnad ac i edrych ar eu defnyddwyr, a dod â'u mewnwelediadau ynghyd i greu cynhyrchion a gwasanaethau newydd sydd o werth gwirioneddol.”*

— Yr Athro Andy Walters, Cyfarwyddwr Ymchwil PDR

## Rhwystrau a galluogwyr ar gyfer ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol

Efallai mai'r ffordd fwyaf defnyddiol o ddeall natur heriau a manteision yw amlinellu'r hyn yr oedd ein hymatebwyr yn ei weld fel y galluogwyr a'r rhwystrau yn y broses Ymchwil a Datblygu ac o'i chwmpas. Mae rhai o'r rhain yn siarad â materion cyfreithiol a pholisi ehangach.

### Galluogwyr

CYSYLLTIEDIG Â BUSNES: Effeithiau eilaidd a buddion hirdymor i'r busnes (gwell perfformiad busnes, cynhyrchiant, arloesedd, gwell proses rheoli prosiect).

CYSYLLTIEDIG Â PHROSESAU: Profiad blaenorol neu wybodaeth ddamcaniaethol o ymchwil a datblygu; y rhyddid i archwilio ond hefyd meddu ar egwyddorion arweiniol (mentora arbenigol); mae ymchwil a datblygu yn hwyluso dull rhagweithiol yn hytrach nag adweithiol.

### Rhwystrau

CYSYLLTIEDIG Â BUSNES: Diffyg adnoddau: amser a chyllid ac adnoddau dynol; proses aneglur ar gyfer hawlio treth ymchwil a datblygu; newid masnachol araf ac ansicrwydd ynghylch mathau addas ar amddiffyn eiddo deallusol.

CYSYLLTIEDIG Â PHROSESAU: Cymhlethdod y broses – mae'n cynnig nifer o lwybrau archwilio; delio â methiant a derbyn anfanteision/dipiau fel ffordd naturiol o symud ymlaen mewn ymchwil a datblygu; iaith dechnocrataidd sy'n dieithrio pobl; syniadau rhagdybiedig fel: Mae ymchwil a datblygu yn ymwneud â datblygu technoleg newydd ac mae angen iddi fod yn aflonyddgar.

*“Y broblem yw bod Llywodraethau’n cymryd yn ganiataol bod cwmnïau’n fawr a bod ganddynt seilwaith i’w cynnal. Mewn diwydiannau creadigol mae’r rhan fwyaf o gwmnïau’n fach. Nid oes ganddynt yr amser i hyfforddi eu hunain a dyna holl bwynt Clwstwr: rhoi’r cyfle i bobl beidio â gorfod ennill arian er mwyn gwneud ymchwil a datblygu, sef yr hyn yr oedd ei angen arnom.”*

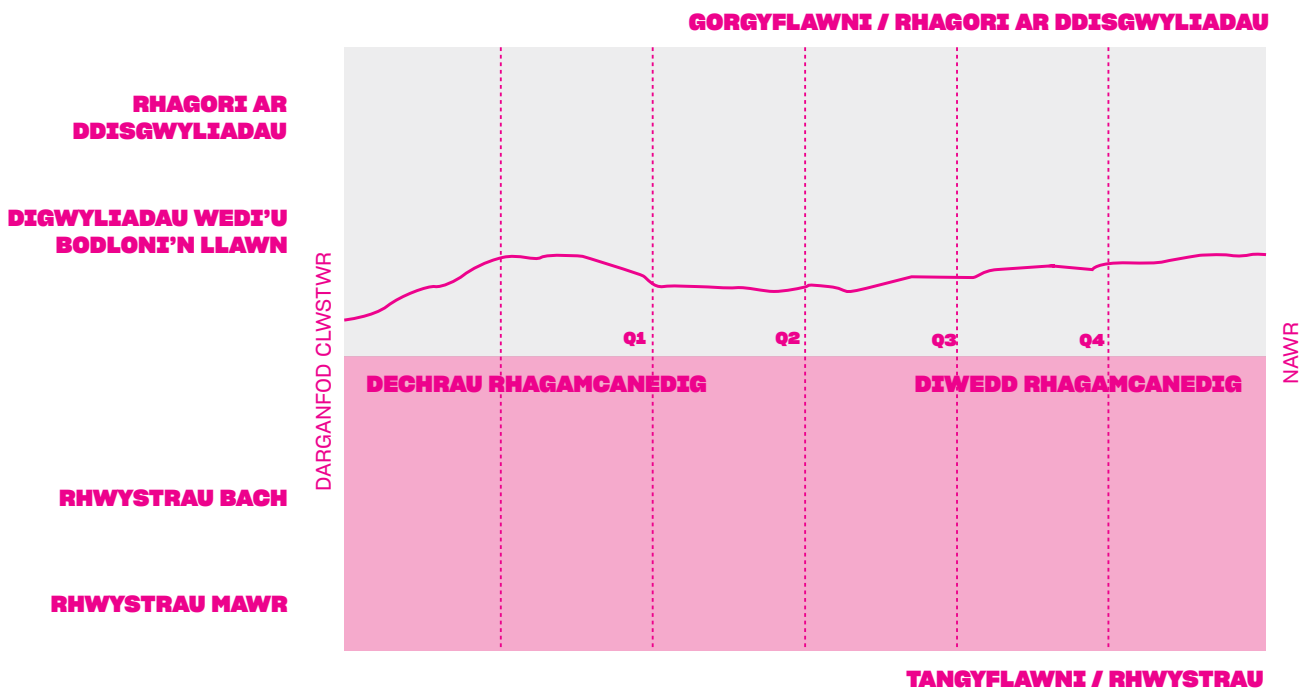
— Jon Rennie, Cloth Cat Animation

### Teithiau ymchwil a datblygu yn y diwydiannau creadigol

Ar gyfer y rhan fwyaf o fusnesau creadigol, roedd eu profiad o ymchwil a datblygu yn fwy na’u disgwyliadau. Pan wnaethom ofyn i ymatebwyr fapio eu teithiau ymchwil a datblygu, canfuom fod taith nodweddiadol prosiectau a yrrir gan ymchwil a datblygu yn dechrau gyda disgwyliadau uchel, a ddilynir gan ostyngiad wrth iddynt ymgolli yng nghymhlethdod prosesau ymchwil a datblygu, ond wedyn yn cynyddu eto tua’r diwedd, a chynnal y lefel hon o foddhad y tu hwnt i gwblhau’r prosiect ffurfiol (gweler Ffigur 14).

Awgrymodd ein cyfweiliadau â phrosiectau fod busnesau creadigol a dreuliodd ddigonedd o amser ac adnoddau yn datblygu a gweithredu ymchwil a datblygu yn hanner cyntaf y broses Ymchwil a Datblygu yn llawer mwy llwyddiannus yn ddiweddarach. Mae hyn yn awgrymu angen clir am gymorth digonol i alluogi busnesau creadigol i neilltuo digon o staff ac amser i gamau cynnar ymchwil a datblygu.

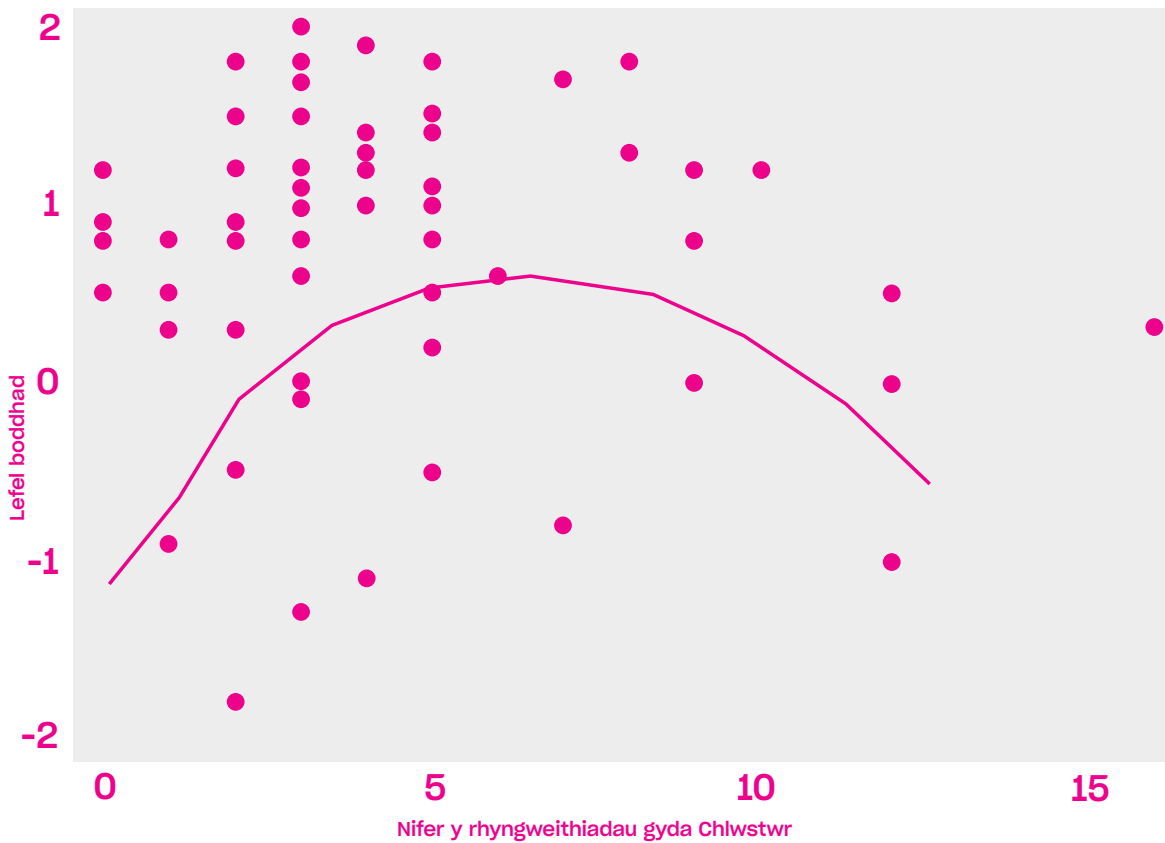
Mae angen i’r cymorth hwn hefyd droedio llinell ofalus rhwng ymyriadau – megis canllawiau drwy’r broses Ymchwil a Datblygu – a chaniatáu i fusnesau weithio’n annibynnol. Yn y bôn, gwybod pryd i fod yn weithredol (yn enwedig yn y camau cynnar) a phryd i beidio â bod yn weithredol (gweler Ffigur 15).



Ffigur 14: Taith ymchwil a datblygu nodweddiadol prosiectau a ariennir gan Clwstwr

“Mae Clwstwr wedi bod yn gymorth defnyddiol a dibynadwy iawn trwy gydol ein hymchwil a datblygu, yn y ddau gam, o’r cais hyd at ei gwblhau. Yn yr ail gam hwn, roedd angen llai o fewnbwn arnom, sydd wedi ein galluogi i ganolbwyntio’n fwy ar fireinio’r cynnyrch gwirioneddol. Roedd y dull llai gweithredol yn gweithio’n dda, ac roeddem yn teimlo bod y tîm ar alwad ar gyfer unrhyw beth penodol y gallent helpu ag ef.”

— Ric Bower, Aomame



Ffigur 15: Lefel ymgysylltiad Clwstwr mewn perthynas â llwyddiant y prosiectau

# Prosiectau Clwstwr



## Prosiectau Galwadau Agored 2019

**AMPLIFY:** Deallusrwydd Artiffisial yn yr Ystafell Newyddion. Mae'r platfform dysgu-peirianyddol yn darllen ac yn dadansoddi miloedd o ddogfennau yn gyflym ar gyflymder nad yw'n bosibl yn ddynol, gan alluogi newyddiadurwyr i gael dadansoddiad y gellir ei dderbyn a'i brosesu o bynciau cymhleth ar unwaith a darganfod onglau a meysydd newydd sy'n werth ymchwilio ymhellach iddynt.

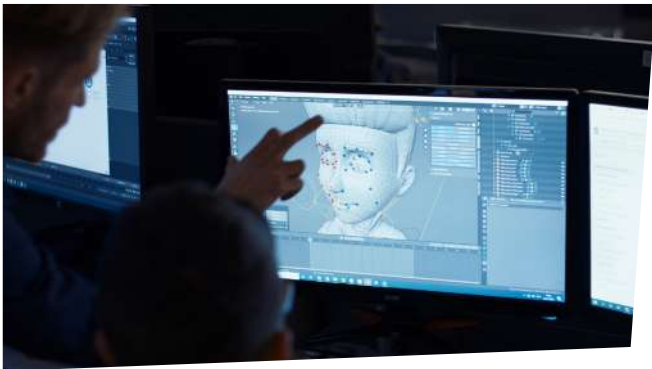
**Bombastic:** Bombastic Digi platform Platform ar gyfer creu a rhannu sesiynau ffilm rhyngweithiol, gyda ffocws ar ddarparu cynnwys addysgol i ysgolion, gan helpu athrawon i gynnal dosbarthiadau sy'n bodloni amcanion dysgu creadigol.

**Bomper Studio:** Ffurfweddu 3D mewn Amser Real. Creu cyflunydd cynnyrch amser real, gan ddyrchafu meincnod y diwydiant manwerthu ar gyfer cynnwys creadigol a phrofiad cwsmeriaid trwy gyfuno adrodd straeon, delweddu a thechnoleg amser real.



**Caerphilly Media:** CaseFinder. Meddalwedd ar gyfer Rhestrau Llys a Chofrestrau sy'n echdynnu ac yn storio gwybodaeth mewn fformat chwiliadwy er mwyn caniatáu cynllunio effeithiol.

**Cloth Cat Animation:** Ailddyfeisio cynhyrchiant animeiddio gyda thechnoleg peiriant gemau. Peiriant gêm integredig, rendrad amser real o fewn y biblinell animeiddio.



**Craidd:** Newyddion Ysgolion. Cynllun peilot rheolaidd ar gyfer gwasanaeth newyddion a gyflwynir i ddisgyblion o fewn oriau ysgol, y gall athrawon ei addasu i fodloni anghenion y cwricwla wrth greu arferiad ymhlith y genhedlaeth nesaf i wyllo newyddion.

**Canolfan Ffilm Cymru:** Gwnaed yng Nghymru. Cyflwynodd neges glir i'r genhedlaeth ddigidol i gynyddu ymwybyddiaeth ac apêl cynnwys Cymraeg ar y sgrîn.

**Good Gate Media:** Rendro mewn Amser Real / Hyrwyddo Rhyngweithiol. Datblygodd ddarn o IP yn ffilm rhyngweithiol - addasiad o lyfr Ian Livingstone, Deathtrap Dungeon - trwy gymysgu VFX o ansawdd gyda rendrad cyfrifiadurol amser real i leihau costau cynhyrchu yn sylweddol trwy adeiladu setiau ffotorealaid o fewn cyfrifiadur yn hytrach na defnyddio arteffactau ffisegol.



**BAIT:** Plattfform Rheoli Cynhyrchu. Plattfform rheoli cynhyrchu safonol ar gyfer effeithiau gweledol a stiwdios dylunio symudiadau i ganiatáu gweithio ar y cyd ac o bell.

**Gorilla TV:** Cyfleuster Golygu Creadigol o Bell Datblygodd ddatrysiadau meddalwedd a chaledwedd i ganiatáu twf rhanbarthol mewn ôl-gynhyrchu, yn benodol amgylchedd gweithio o bell ar gyfer golygu creadigol gyda'r holl brif systemau wedi'u lleoli mewn mannau eraill - gellir eu cyrchu trwy gysylltiad rhwydwaith - gan ddileu ffiniau daearyddol.

**Hidden Narratives:** Fformat Dogfenol Rhyngweithiol Wedi archwilio rôl cynnwys, fformat, marchnata a dosbarthu'r rhaglen ddogfen rhyngweithiol i gyrraedd cynulleidfa ehangach a dod yn yrfa dichonol i gynhyrchwyr rhaglenni dogfen.

**Martha Stone Productions:** Life Lab. Creodd gêm gymdeithasol drawsnewidiol yn seiliedig ar stori i ymdrin ag effaith Profiadau Niweidiol yn ystod Plentyndod - lle y bydd y chwaraewr yn achub y gymuned drwy ddelio â nifer o heriau sy'n seiliedig ar drawma - i archwilio ar-lein sut olwg y gallai fod ar gymuned wydn seiliedig ar drawma.



**Monnow Media:** Adrodd y Newyddion drwy Newyddiaduraeth Fodiwlaidd. Creodd a phrofodd dechnegau adrodd straeon newydd a llawn dychymyg gyda'r nod o ddefnyddio technoleg rheoli cynnwys arloesol i adeiladu straeon sy'n ail-ddychymygu sut y gellid cyflwyno newyddion i gynulleidfaeod gwahanol. Bu Shirish Kulkarni'n gweithio gyda BBC News Labs ac academyddion, gan ddefnyddio datblygiadau ym maes newyddiaduraeth "fodiwlaidd" i archwilio sut y gellir adrodd storïau yn y modd mwyaf effeithiol, eu creu yn y modd mwyaf effeithlon a'u deall mewn modd mwy cynhwysfawr.



**NDC Wales:** Moving Layers. Wedi creu a phrofi ffyrdd newydd o wneud a phrofi dawns gan ddefnyddio technolegau realiti haenog, gan brototeipio profiad sy'n galluogi amrywiaeth o bobl i weld a chymryd rhan mewn straeon dawns sy'n newid y berthynas rhwng y gynulleidfa a'r perfformiwr ac sy'n cysylltu pobl â'u natur gorfforol eu hunain.



**Nimble Productions:** Hyb Cynnwys Pêl-droed Merched. Anelu at greu canolbwynt digidol a chymdeithasol cyntaf y byd ar gyfer cynnwys pêl-droed merched - platfform i hyrwyddo, trafod a llywio'r gymuned hon sy'n tyfu'n esbonyddol.

**Object Matrix:** IMAGE VISION. Cyfunodd set o offer rheoli asedau fideo, ynghyd â fframwaith unigryw, i alluogi nifer o algorithmau i gael eu hymgorffori ar gyfer chwilio deallus. Datgloi archifau fideo gydag offer chwilio fel y gellir dod â chlipiau a fideos i sylw'r gweithredwr gan ddefnyddio lefel ddofn o wybodaeth wrth ymgorffori (fel y gall storfa apiau iPhone) algorithmau ar gyfer chwilio a dadansoddi sy'n dod o ganolbwynt lleol o ddatblygwyr.

**Painting Practice:** Plan V. Amgylchedd stiwdio pwrpasol rhith-realiti (VR) y gellir ei ddefnyddio'n uniongyrchol trwy fframwaith lleol a/neu o bell, gan alluogi'r defnyddiwr i arbrofi gyda lensys, byrddau stori, rhag-ddelweddu a llawer o opsiynau eraill - cam newydd rhwng ysgrifennu sgript ac adeiladu setiau'n ffisegol, gan leihau costau tra'n cynyddu effeithlonrwydd cynhyrchu.

**Rescape Innovation:** Defnyddio Realiti Rhithwir i Drawsnewid y Profiad o Eni Plentyn. Gan adeiladu ar eu gwaith a'u dysgu gyda bydwragedd, creodd a phrofodd Rescape therapïau penodol a chynnwys addysgol i helpu darpar famau yn ystod y cyfnod esgor.



**Rondo Media:** Space Scavengers. Datblygodd Galactig fformat teledu VR newydd i blant.

**Severn Screen:** Prosiect Teledu/Ffilm a Gemau Addasu prosesau datblygu presennol i ymestyn cyrhaeddiad IP presennol ac yn y dyfodol i gynnwys ecsbloetio aflinol/rhyngweithiol ar gyfer chwarae gemau.

**Tinopolis:** FutureNews Labs. Technolegau a llifoedd gwaith Ymchwil a Datblygu i greu cynnyrch a gwasanaeth brand ailadroddadwy i gysylltu pobl ifanc a phartneriaid mewn diwydiant.

**Triongl:** Mynd ag arbenigedd cefn-wrth-gefn Cymru i'r farchnad ryngwladol. Ymgynghorwyd â chynhyrchwyr a chrewyr cynnwys i ddatblygu eu gallu i wneud dramâu teledu cefn wrth gefn yn ddwyieithog neu'n amlieithog, ac archwiliwyd dichonolrwydd cyfryngau i allforio arbenigedd Cymru i bartneriaid posibl yn Ewrop a thu hwnt.

**yello brick:** Dweud Storiâu'n Dameidiog, wedi'u Geoleoli Hybrid rhwng ffilm, teledu, theatr a gemau realiti amgen; archwilio ffyrdd newydd o adrodd straeon mewn gofodau ffisegol a digidol. Creu naratifau tameidiog a alluogodd gynulleidfaedd i fod â gallu o fewn y profiad stori, gan herio fformatau traddodiadol a datblygu rhai newydd.



## 2020 (Sbarduno)

**Andy Taylor:** Podlediadau SMART. Datblygodd brototeipiau ymarferol sy'n galluogi podlediadau i ehangu neu gwtogi yn unol â'r amser sydd gan y gwrandawr, tra bo'r strwythur, tôn a hwylustod y gwrandawr yn cael ei gynnal.

**Lauren Orme, Gŵyl Animeiddio Gaerdydd:** Cynulliad Hinsawdd CAF. Datblygodd ddulliau o wneud cynhyrchu animeiddio yn fwy gwyrdd, gan greu arbenigedd y mae mawr ei angen yn Ne Cymru ar gyfer diwydiant byd-eang.

**Rebecca Hardy:** Reel Reality Ymchwilio i ddichonoldeb a datblygiad cynnyrch mapio lleoliadau Ffilm a Theledu gan ddefnyddio ystod o dechnolegau trochi.

**Gruff Rhys:** Hissing Currents. Gwnaeth Hissing Currents ail-ddychmygu profiad y cyngerdd cerddorol a'r cylch rhyddhau albwm - symud o blatfformau statig y daith gonfensiynol drwy greu profiad trochol o adrodd stori drwy dechnoleg newydd mewn gofodau hyblyg, a herio normau'r diwydiant recordio ynghylch ffurf yr albwm.

**Tara King, Kingshipp:** Yr Wyl Ddi-Garbon. Technoleg wedi'i dylunio a'i haddasu i leihau effaith amgylcheddol a charbon setiau darlledu a gwyliau ar leoliad, gan weithio'n agos gyda Gŵyl Steelhouse i brofi ffurfiau creadigol a thechnegol o gyflwyno cerddoriaeth carbon isel/digwyddiadau sgrîn mewn lleoliadau allanol.

**Yvonne Murphy, Omidaze Productions:** The Democracy Box. Wedi gweithio ochr yn ochr â phobl ifanc 16-24 oed, gan gynnwys y rheini o etholaethau sydd â nifer isel yn pleidleisio, i gyd-greu a churadu ffurfiau newydd o ymgysylltu â democratiaeth, i gynhyrchu prototeip o ddull ymgysylltu dinesig y gellir ei ddatblygu a'i ailadrodd ledled y DU.

**Richard King:** Brittle With Relics (Hanes Cymru'r Bobl 1965-1995). Tynnodd ar archif helaeth o gyfweiliadau ac archwilio'r defnydd o osodiadau clyweledol, tafluniadau ar gynfas mawr a cherfluniau sain i adrodd stori Cymru ar ddiwedd yr 20fed ganrif.

**Simon Clode Films:** Ffilm 360 gradd ar gyfer Theatr Drochol. Wedi gweithio gyda'r gromen 360 yn CULTVR yng Nghaerdydd, i edrych ar ffurfiau newydd o brofiad cynulleidfa, gan integreiddio'r perfformiwr byw o fewn y gofod digidol i greu ffurfiau pwerus, teimladwy ac arloesol o berfformio.

**The White Tent Company:** Dirgelwch Llofruddio mewn Realiti Estynedig. Wedi archwilio potensial technoleg AR a VR i wella ansawdd a natur drochi profiad dirgelwch llofruddiaeth.





## Prosiectau Galwadau Agored 2020

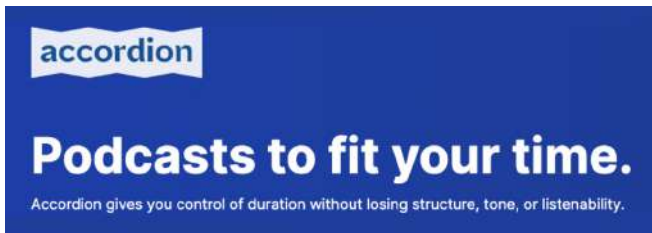
**73 Degree Films:** Gwneud Fideo Fertigol yn Amlswyddogaeth. Defnyddio fideo fertigol i adrodd straeon mewn ffyrdd newydd a chyffrous.

**Agile Kinetic:** Dyluniad Rhyngweithiol ar gyfer Gofal Iechyd. Mwy o ymgysylltu â defnyddwyr trwy sicrhau bod rhyngweithio ag ap adfer llawdriniaeth orthopedig mor hawdd ei ddefnyddio â phosibl i bob claf.

**Bright Branch Media:** The Live Drama Project. Wedi datblygu profiad sgriptio byw ar draws sawl platfform cymdeithasol y gallai cynulleidfaoedd fod yn rhan ohono mewn ffordd ystyrlon a deniadol.

**Bumpybox:** Ehangu IP a Brandiau drwy bibell rithwir. Wedi gwneud piblinell ddarlledu llinol yn 'biblinell frand' fwy amrywiol, rhithwir gan ganiatáu creu mwy o gynnwys ar gyfer platfformau gwahanol am gost is, tra'n gweithio ar gynhyrchu cyfres ar yr un pryd.

**Bwlb:** Accordion (SMART Podcasts). Developed an algorithm which automates the editing of podcasts to fit the listener's available time. Bwlb founder Andy Taylor was also successful in the European scheme, Stars4Media, and piloted Accordion with Belgian podcast company Europod.



**Cardiff Productions:** Tunnel Vision: Bydd prosiect Tunnel Vision yn ystyried sut y gall technolegau newydd ac egin dechnolegau wella profiad teithwyr trafndiaeth gyhoeddus, drwy gynnig cynnwys sain, fideo a thestun sy'n ddaearofodol ac yn gyd-destunol ymwybodol o anghenion teithwyr.

**Caz Westwater:** Cerddwyr Treftadaeth. Datblygu prawf o gysyniad ar gyfer profiad dysgu digidol mewn partneriaeth ag Amgueddfa Lechi Cymru.

**Dragon DI:** Clustffonau ASC. Datblygu Clustffonau Call, gan symud y tu hwnt i'r posibiladau cyfredol o ran lleihau sŵn, er mwyn bodloni ystod ehangach o anghenion cynulleidfaoedd.

**edge21 Studio:** Reel Reality Wedi creu platfform symudol difyr a deniadol ar gyfer rhannu cynnwys sgrin a mapio lleoliadau Ffilm a Theledu gan ddefnyddio ystod o dechnolegau trochi. Mae'r ap Reel Reality yn cysylltu cynulleidfaoedd â chynnwys mewn lleoliadau go iawn, gan gyfuno potensial rhyngweithedd AR/GeoAR, gwybodaeth am leoliad a chynnwys sgrin fel y gall y defnyddiwr ddatblygu ei brofiad lleoliad ffilm/teledu ei hun a chasglu a churadu cynnwys.



**Eisteddfod Genedlaethol Cymru:** Porth Diwylliannol. Ystyriodd creu platfform ar-lein arloesol sy'n arddangos goreuon barddoniaeth, cerddoriaeth, llên a chelf Gymraeg, gan gynnig ffyrdd newydd o ddod â chymunedau ynghyd i fwynhau diwylliant Cymru.

**Fieldwork:** From Here. Archwiliodd y potensial ar gyfer trawsosod profiad oriel fyw trwy ddulliau digidol i hyrwyddo gweithiau celf gwreiddiol.

**FOR Cardiff:** Adfywio economi twristiaeth Caerdydd drwy ddatlu'r sgrîn. Cwmpasodd creu cynnyrch twristiaeth dwyieithog newydd a fyddai'n defnyddio technolegau digidol a throchi arloesol i arddangos hanes cyfoethog Caerdydd a'i pherthynas â sgrîn a helpu defnyddwyr i fforio'r ddinas.

**Hijinx:** Ffilm Gynhwysol. Edrychodd ar sut y gellid creu cynnwys sgrîn mewn ffordd ddilys gynhwysol ar gyfer actorion ag anabledau dysgu/awtistiaeth (LD/A) a pha brosesau newydd y gallai fod eu hangen er mwyn gallu adrodd straeon yn gynhwysol.

**ie ie productions:** Candylicon. Archwiliodd y posibiladau o wneud ffilm nodwedd animeiddiedig a gêm ar yr un pryd gan ddefnyddio gwaith celf dylunio Candylicon ar draws y ddau blatfform, i symleiddio costau o bosibl, cynyddu effeithlonrwydd, ehangu cyrhaeddiad a manteisio ar arloesedd yn y broses a thechnoleg mewn cyd-destun rhyngwladol a masnachol.

**IJPR Cymru:** Caru Hwn. Ymchwiliodd i chwaeth y gynulleidfa a sut maen nhw'n darganfod ehangder y cynnwys sydd ar gael ar draws yr holl wasanaethau ffrydio, o'r brif ffrwd i'r arbenigol, gan ddefnyddio'r canlyniadau i ddatblygu profiad pwrpasol sy'n cael ei yrru gan ddata i guradu'r profiad gwylio ac adlewyrchu chwaeth unigol yn gywir, yn ogystal â chymuned i rannu argymhellion gyda nhw.



**Interteller:** The Journey. Adeiladodd plattform codi arian mewn arddull gêm fideo sy'n cynnig sawl profiad, pob un yn tynnu sylw at achos gwahanol. The Uprooted yw'r plattform cyntaf yn y byd sy'n codi arian at elusennau, mae'n achos-agnostig ac yn symudol, ac yn defnyddio arddull gêm, mae'n cefnogi elusennau ffoaduriaid, digartrefedd, iechyd ac iechyd meddwl. Mae'n galluogi elusennau partner i adrodd storïau bywyd go iawn y bobl y maent yn ceisio eu helpu, ac yn ei gwneud hi'n bosibl i chwaraewyr gymryd camau ar unwaith i gynorthwyo trwy brynu o fewn yr ap.

**Lewnah:** Newyddion i Blant. Ymchwiliodd i sut y gall darlunio, animeiddio, AR a VR helpu i esbonio digwyddiadau'r byd i gynulleidfaoedd iau. Creodd gynnwys newyddion i blant ymgysylltu ag ef, gan fynd i'r afael â'r her o gyfuno technegau adrodd stori ffurf hir creadigol â chyfyngiadau amser cylch newyddion cyflym.

**Llenyddiaeth Cymru:** Tiroedd a Llên Cymru: Addasiad Gêm Fideo o 'Land of Legends. Dadansoddodd ddichonolrwydd masnachol cynnwys gêm fideo newydd yn seiliedig ar fythau a chwedlau Cymru, gan archwilio'r galw am asedau newydd – gweithiau celf, animeiddiadau, ailadroddiadau – a ddatblygwyd gan awduron, artistiaid a datblygwyr gemau Cymru.



**Mission Digital:** Origami: Wedi creu prototeip a brofodd ymarferoldeb SAAS cyflym, syml, hawdd ei ddefnyddio ar y we yn seiliedig ar ap. Mae Origami Phoenix, enw diweddarach, yn awtomeiddio dosbarthu ffeiliau o ble maent nawr i ble mae eu hangen ledled y byd, yn y fformat fideo rydych chi ei eisïau gyda metadata cyfoethog ar gyfer VFX ac ôl-gynhyrchu mewn teledu a ffilm o'r radd flaenaf.

**Omidaze Productions:** The Democracy Box. Datblygu ffyrdd newydd o gyd-greu a churadu ffurfiau newydd o ymgysylltu â democratiaeth gyda phobl ifanc 16-24 oed ac ar eu cyfer. Roedd hyn yn cynnwys fideos BBC Bitesize gan y rapiwr Saskia Pay, podlediad pwrpasol (ar gael ar Spotify) a The Story of our UK Democracy That Everyone Should Know, in Seven Short Chapters a ysgrifennwyd gan Yvonne Murphy, arweinydd prosiect Democracy Box a wiriwyd gan y Comisiwn Etholiadol. Cadarnhaodd Yvonne raglen Cascade Creadigol The Democracy Box i'w defnyddio mewn lleoliadau addysgol sydd wedi'i threialu mewn ysgolion ledled Caerdydd.



**Cyfleusterau Ar-Set:** OSFX StormCloud - Ateb Cynhyrchu Rhithwir. Aeth i'r afael â heriau technegol cynhyrchu rhithwir ar y lefel cyfrifiaduro trwy OSFX StormCloud - VPN aml-gast ar gyfer rhithgynhyrchu sydd â'r nod o gynnig cludiant cywir, cuddni-isel i fideo a data.

**Ric Bower a Rhiannon Lowe:** AOMAME. Creodd Aomame.space amgylcheddau ar-lein ar thema artistiaid a ddyluniwyd yn benodol ar gyfer y byd celf i gynnal cynnwys diwylliannol - archwiliad o sut mae celf ar-lein yn edrych os yw'n defnyddio technolegau presennol yn fwy dychmygus ac yn osgoi dim ond ailadrodd y profiad ffisegol mewn oriel. Cynhaliwyd yr iteriad peilot, Doing Time, mewn carchar rhithwir a ddyluniwyd yn bwrpasol, gydag orielau ac artistiaid yn dangos eu gwaith yn y celloedd.



**Screen Streamer:** Screen Streamer. Ymchwilio a datblygu amseroedd recordio hwy, mwy o le storio a nodweddion recordio newydd ar gyfer Screen Streamer - gwasanaeth gwe-borwr ar gyfer recordio, rhannu a ffrydio'ch sgrin - sy'n cynnig nodwedd galwadau rhannu sgrin un-i-un amser real ac yn ymgorffori sesiynau aml-barti.



**Johnny Campbell:** Re-engaging with Our Urban Environments. Wedi cwmpasu platfformau arloesol ac economaidd gynaliadwy ar gyfer ymgysylltu dwy ffordd rhwng y cyhoedd a'r rhai sy'n gyfrifol am lunio ein hamgylchedd trefol; gyda phwyslais ar ddefnyddio technolegau newydd i adeiladu ac i ymgysylltu â chynulleidfaoedd newydd.

**Taking Flight Theatre:** Meddwl Mawr. Archwilio ffyrdd newydd o adeiladu cynnwys theatr rithwir byw, rhyngweithiol sy'n ysgogi'r synhwyrau, y gall y cynulleidfaoedd mwyaf ymylol ac sydd wedi'u hesgeuluso gael mynediad ato.

**Grace Quantock, Trailblazing Wellness:** Trauma Toggle: Cyfuno profiad clinigol y byd go iawn gyda newyddiadurwyr sy'n gweithio yn y maes, cynulleidfaoedd ymylol a datblygwyr technolegol i greu prototeip newyddion sy'n seiliedig ar drawma. Bydd Trauma Toggle yn galluogi defnyddwyr i ditradu iaith a deunydd sy'n cynhyrfu yn eu defnydd o'r cyfryngau.

**Linus Harrison:** Mapped Out: Dosbarthu Newyddion i Feddylwyr Delweddol. Wedi ymchwilio a datblygu prototeip o newyddion y gellir ei greu a'i gyflwyno i gynulleidfa fwy niwroamrywiol, gan wneud newyddion prif ffrwd yn fwy hygyrch a chynhwysol gyda ffocws ar feddylwyr gweledol.

**Tredboy Pictures:** Drama Math Meicro Ar Draws Aml-blatfform. Bu'r ysgrifennwr sgrîn Robert Evans yn ymchwilio ac yn datblygu'r broses o greu platfform sy'n galluogi defnyddwyr i ddod ag elfennau gwahanol adrodd straeon amrywiol blatfformau cyfryngau cymdeithasol ynghyd i greu straeon cydgysylltiedig ar un ap pwrpasol.

**Wales Interactive:** HYB Ffrydio Rhyngweithiol. Wedi archwilio piblinellau a chymwysladau newydd ar gyfer creu a dosbarthu ffilmiau rhyngweithiol ledled y byd, gan eu gwneud yn fwy hygyrch ac ehangu'r gynulleidfa bosibl yn esbonyddol.

**Y Pod:** Cynyddu darganfyddiad newyddiaduraeth sain a newyddion yn Gymraeg drwy ystod o atebion a chynhyrchion arloesol.

**Zap Concepts:** Cynllun Pŵer Call- Offeryn Rhyngweithiol ar gyfer ffilm, teledu a digwyddiadau byw. Datblygu offeryn i alluogi defnyddwyr i nodi'n hawdd systemau pŵer dros dro mwy cynaliadwy i wireddu'r weledigaeth o symud i allyriadau sero neu isel, gyda chyflenwadau pŵer dros dro sydd wedi'u nodi'n fwy cywir a'u cysylltu â systemau ynni adnewyddadwy, pŵer grid a systemau storio ynni.

**Gruff Rhys:** Hissing Currents. Wedi gweithio gyda BBC Connected Studio MakerBox, cymhwysodd Gruff yr offeryn Audio Orchestrator i'w albwm Seeking New Gods a greodd profiad trochi lle mae dyfeisiau bob dydd yn cysylltu â dod yn we o siaradwyr sy'n eich gorchuddio yn y gerddoriaeth. Mae Gruff Rhys yn dweud bod yr arloesedd hwn wedi helpu'r albwm i gyrraedd deg uchaf y DU.

**Richard King:** Brittle with Relics. Wedi archwilio ffyrdd o adrodd stori Cymru ar ddiwedd yr 20fed ganrif i gynulleidfaoedd newydd ac amrywiol gan ddefnyddio gosodiadau clyweledol, tafluniadau cynfas mawr a cherfluniau sain.



## 2021 Prosiectau Sbarduno

**Joelle Rumbelow, Salt White Studio:** Set the Story. Platform a arweinir gan storïau a oedd yn canoli'r adran dylunio a'r tîm y tu ôl i'r llenni. Cydamseru bwriadau dylunio, rheoli lluniadau, coladu delweddau, awtomeiddio adroddiadau a chysylltu pethau'n gyflymach.

**Little Bird Films:** Green Screen. Archwilio ffyrdd o helpu cwmnïau cynhyrchu ledled Cymru i wneud y broses cynhyrchu cyfryngau mor amgylcheddol gynaliadwy â phosibl.

**Golwg:** Fôtio am Fory. Datblygu adran ddemocratiaeth gwefan newyddion Golwg360, gan dargedu pobl ifanc sy'n pleidleisio am y tro cyntaf yn benodol.

**Tantrwm:** SYSTEM CYFWELD O BELL. Datblygodd system gyfweld PTZ o bell y gellir ei defnyddio a'i gweithredu'n hawdd, wedi'i hanelu at gyfathrebwyr darlledu a chyfathrebwyr corfforaethol, gan rymuso pobl i sicrhau bod eu straeon yn cael eu clywed.

**Tiny City:** Yn Y Golau / Invisible Light.

Archwiliodd sut y gellir cynnwys mynediad i bobl ddall a phobl sydd â nam ar eu golwg yn y broses o greu perfformiad byw a gwaith digidol creadigol, a chyfrannu at brofiad yr holl gynulleidfaedd.

**Lab Class:** Lab Grain Pro. Wedi creu teclyn digidol a fydd yn efelychiad gwirioneddol o ffilm, gan wneud yr offeryn yn hygyrch i bawb o fyfyrwyr i weithwyr proffesiynol blaenllaw yn y diwydiant fel dewis cost-effeithiol yn lle saethu ar ffilm.

**Amy Taylor:** Viewfinder ar gyfer Chwaraeon. Wedi datblygu prototeip - Prompts - ap sy'n helpu gofaluwyr proffesiynol i gysylltu â'r bobl y maent yn gofalu amdanynt.

**Focus Shift Films:** Viewfinder for Sport. Wedi ymchwilio sut mae cyfuno treftadaeth chwaraeon, twristiaeth a phrofiadau AR / VR i ddatblygu cynnwys unigryw sy'n ymgysylltu â'r farchnad twristiaeth chwaraeon.





## 2021 Open Call projects

**Interteller:** The Journey. Adeiladodd plattfform codi arian mewn arddull gêm fideo sy'n cynnig sawl profiad, pob un yn tynnu sylw at achos gwahanol. The Uprooted yw'r plattfform cyntaf yn y byd sy'n codi arian at elusennau, mae'n achos-agnostig ac yn symudol, ac yn defnyddio arddull gêm, mae'n cefnogi elusennau ffoaduriaid, digartrefedd, iechyd ac iechyd meddwl. Mae'n galluogi elusennau partner i adrodd storïau bywyd go iawn y bobl y maent yn ceisio eu helpu, ac yn ei gwneud hi'n bosibl i chwaraewyr gymryd camau ar unwaith i gynorthwyo trwy brynu o fewn yr ap.

**Frontgrid:** Creu paradeim rhithwir. Wedi defnyddio creu gemau ac adrodd straeon mewn profiadau ParadropVR i annog pobl i gael gwell dealltwriaeth, gofod, gwerthfawrogiad a chyfranogiad yn eu hamgylcheddau yn y byd go iawn.

**Bumpybox:** Ehangu IP a Brandiau trwy reoli asedau a drefnir gan fetadata. Adeiladu system rheoli asedau o fewn ei biblinell a yrrir

gan fetadata sy'n cael ei gipio pan gyhoeddir tasg neu ased animeiddio i goladu'r holl ddeunyddiau defnyddiol i gronfa ddata y gellir eu trefnu a'u chwilio mewn ffordd ystyrlon.

**73 Degree Films:** Empowering Mobile Creators with Blockchain. Wedi ymchwilio i'r defnydd o dechnoleg contract clyfar cadwyni bloc i greu cymhwysiad trawsnewidiol.

**Tiny Rebel Games:** Tiny Rebel AR Pets. Wedi cynnal Ymchwil a Datblygu sy'n ymwneud â lleoli a defnyddio anifeiliaid anwes rhithwir realiti estynedig ar ddyfeisiau symudol a'r rhai y gellir eu gwisgo, gan ddefnyddio amrywiaeth o dechnolegau uwch i roi deallusrwydd a rhyngweithiadau realistig i'r creaduriaid hyn o fewn gofod defnyddiwr.

**Triangl:** Tri: Blwch Offer Digidol ar gyfer Cynyrchiadau Aml-iaith Defnyddiodd tymor cyntaf Y Golau / The Light in the Hall fel maes prawf i fapio'r broses gynhyrchu o gynyrchiadau cefn wrth gefn a dwyieithog gan weithio gyda datblygwyr digidol.

**Great Point Studios:** GPS VP Innovation Lab Ymchwiliodd i sut y gall technoleg gynhyrchu rhithwir fod yn wasanaeth perthnasol a chynaliadwy i sector cyfryngau Cymru.

**Cloth Cat Animation:** Next Generation 2D Animation. Newid y ffordd y gwneir animeiddiad 2D a hefyd pontio'r bwlch rhwng meddalwedd animeiddio a pheiriannau gêm.

**Hijinx:** Ffilm Gynhwysol. Wedi datblygu cyfres o gynhyrchion ac adnoddau i gynorthwyo'r diwydiannau sgrîn i weithio'n fwy cynhwysol, gyda ffocws ar gastio a datblygu gwaith yn gynhwysol.

**Painting Practice:** PLAN V SUITE. Yn ddiweddar, cyhoeddodd Painting Practice Plan V Tools, sef casgliad o offer cyn-gynhyrchu rhithwir, fel ategyn. Mae Plan V Suite yn parhau â'r prosiect hwn trwy ddatblygu offer sy'n helpu i bontio rhwng cynhyrchu traddodiadol a chynhyrchu rhithwir ac yn fwy cyffredinol i hwyluso'r defnydd o Unreal Engine ym maes ffilm a theledu: bydd yn cwmpasu cyfres o offer sy'n dynwared Adrannau gwneud ffilmiau yn y byd go iawn ac yn caniatáu gwell creadigrwydd, costau is a mwy o effeithlonrwydd wrth gynhyrchu'n rhithwir.

**Sugar Creative Studio:** Project V - Plattform Adrodd Storiâu Rhithwir Peiriant straeon pwerus y genhedlaeth nesaf ar gyfer creu profiadau realiti rhithwir sy'n seiliedig ar gynnwys naratif newydd a phresennol. Offeryn modiwlaidd cyfun ar gyfer datblygu strwythur stori a chreu profiadau naratif VR rhyngweithiol yn effeithlon, gan ganiatáu i ddeiliaid IPs weithio'n greadigol gyda Sugar i drosi naratif o'r ffurfiau llinol presennol yn guriadau a gweithredoedd, sydd o'u cyfuno â rhyngweithiadau ac archwiliadau, creu fersiynau rhyngweithiol trochi o'r cynnwys. Mae integreiddio piblinell peiriant 3D modiwlaidd a harneisio rigiau animeiddio hyblyg yn ei gwneud yn bosibl datblygu'r strwythurau realiti rhithwir hyn yn effeithlon ac yn lleihau amser cynhyrchu'n sylweddol heb effeithio ar ansawdd yr allbwn creadigol.

**Lewnah:** Ffilm Gynhwysol. Wedi creu prototeip technegol o sioe newyddion ddifyr i blant sy'n cyfuno animeiddio a ffilm newyddion.

**edge21 Studio:** Evlvement. Realiti estynedig (AR) wedi'i gysylltu'n ddeallus â rhaglenni ffilm neu deledu. Wedi gweithio gyda Sugar Creative i ddatblygu fframwaith creadigol a thechnoleg o'r enw Evlvement, sydd bellach yn gysyniad trwyddedadwy. I ddangos sut mae Evlvement yn gweithio, crëwyd After the Evidence - arddull newydd o ffilm a gêm rhyngweithiol wedi'i bweru gan y peiriant Evlvement. Mae'n brofiad stori ymdrochol sy'n cyfuno ffilm â chwarae gêm ymchwiliol. Mae chwaraewyr yn casglu'r dystiolaeth wrth wyllo'r ffilm ac yna yn defnyddio'r dystiolaeth honno i ymchwilio, i dynnu casgliadau ac i gau'r achos.



**SR Production Services:** SR Immersive. Wedi datblygu amrywiaeth o gynigion sy'n diwallu anghenion newidiol cleientiaid a chynulleidfaoedd, gan gyfuno technolegau sy'n dod i'r amlwg, fel realiti rhithwir a realiti estynedig, â thechnegau theatraidd traddodiadol, i greu profiadau sy'n pylu'r llinell rhwng yr hyn sy'n real a'r hyn sy'n rhithwir.



**Small and Clever Productions:** Cynhyrchu Rhithwir ar gyfer Comedi. Wedi gwella ansawdd, dibynadwyedd a rhwyddineb defnydd technegau cynhyrchu rhithwir (VP), fel y gall Small and Clever gynnig VP fel arf safonol ar gyfer gwneuthurwyr comedi ffurf-fer ac ar gyfer genres eraill.

**Little Bird Films:** Green Wing. Wedi datblygu adnodd ymarferol i symleiddio'r broses o ddod yn fwy cynaliadwy yn amgylcheddol, gan weithio gyda chynrychiadau i ddylunio ap y gellir ei ddefnyddio ochr yn ochr â'u llofoedd gwaith presennol, boed yn y stiwdio neu ar leoliad, a gellir ei addasu i feintiau gwahanol o ran cynrychiadau ac amserlenni. Fe wnaethon ni ddod o hyd i ffyrdd o ymgysylltu â'r tîm cyfan gan storio a rheoli tystiolaeth ar gyfer Cynlluniau Gweithredu Carbon mewn modd syml, ar yr un pryd.

**The Festivals Company:** Bodloni cynulleidfaoedd sinema mewn byd ôl-COVID. Archwiliwyd sut y gall gwyliau ffilm, fel Gwobr Iris, ac arddangoswyr gydbwyso gweithgaredd personol ac ar-lein, gan greu amgylchedd lle gall cynulleidfaoedd deimlo eu bod yn cymryd rhan a'u bod yn cael eu cynnwys p'un a ydynt yn mynychu'n bersonol neu'n rhithiol.

**Jonathan Campbell:** Placemakers. Wedi ymchwilio i sut y gallai cyfryngau'r sgrîn alluogi pobl i ymgysylltu'n well â'u hamgylchedd adeiledig a chyfrannu'n ystyrlon at ei ddyluniad.

**Iungo Solutions:** Platfform rheoli gyrfaedd ar gyfer pobl greadigol sydd am weithio ar eu liwt eu hunain. Nod ein Platfform Gyrfaedd Creadigol oedd ymgysylltu â gweithwyr llawrydd newydd, y rhai sy'n dychwelyd a'r rhai sy'n gynnwys yn eu gyrfa, yn ogystal â'u hysbrydoli a rhoi'r newyddion diweddaraf iddyn nhw o hyd; gan eu helpu i feithrin hyder a magu eu cysylltiadau a'u galluoedd proffesiynol.

**Yeti Media:** Tiny Tour. Wedi datblygu pecyn i ffilmio person o faint go iawn mewn byd go

iawn sydd ar raddfa fach. Wedi defnyddio technoleg i grebachu pobl i faint lle gallant, yn ôl pob golwg, grwydro o amgylch y gofodau lleiaf - o ystafell mewn tŷ dol i grac yn y palmant, gan wthio ffiniau ffilmio ar raddfa fach.

**Goggleminds:** Ymchwilio i'r defnydd o dechnoleg drochol i ddarparu hyfforddiant yn y sector gofal iechyd: Archwiliwyd creu gemau a hygyrchedd efelychiad hyfforddi gan ddefnyddio rhith-wirionedd (VR) i hyfforddi gweithwyr gofal iechyd proffesiynol. Y nod yw rhoi gwell mynediad i sefydliadau at gynnwys hyfforddi o ansawdd uchel, gan wella effeithlonrwydd, a mwy o hyblygrwydd.



**Voice.Wales:** Voice Wales photo agency. Wedi mynd i'r afael â diffyg sylweddol o ddelweddau o safon sy'n dogfennu pobl a gwleidyddiaeth Cymru drwy ymchwilio a datblygu asiantaeth ffotograffau sy'n torri tir newydd ar gyfer diwydiant newyddion Cymru, gan arddangos delweddau o ansawdd uchel y gellir eu trwyddedu neu eu gwerthu i gyfryngau eraill yng Nghymru, y DU, a'r byd.

**Krystal S. Lowe:** Cyflwyno Hunaniaethau Unigol. Wedi creu offer newydd a ddatblygwyd yn uniongyrchol gyda phobl o ddiwylliannau lleiafrifol a chynrychiolwyr y sector sgrîn a newyddion i helpu'r cyfryngau i rannu straeon dilys, hygyrch a pherthnasol i ennyn diddordeb cynulleidfaoedd sydd heb gynrychiolaeth ddigonol ar hyn o bryd.

**Jonathan Dunn:** Amrywiadau trwy olygu. Wedi cydweithio'n ddwfn â'r gymuned ddall/ pobl â nam ar eu golwg i ddeall profiadau byw cyfredol, a'u cynnwys i lunio offeryn rhyngweithiol i gynhyrchu amrywiad personol o ffilm ddawns - golygiad unigryw a gasglwyd o lyfrgell o ffilm a rennir.





**Optimistic Trout Productions:** Green Gathering Beyond the Festival. Wedi ymchwilio i'r defnydd o dechnolegau sgrîn arloesol i ymgysylltu'n effeithiol â chynulleidfaoedd ehangach â materion amgylcheddol, cynaliadwyedd a newid yn yr hinsawdd, gan greu profiad gŵyl ar-lein unigryw sydd wedi'i gynllunio i ysbrydoli newidiadau cynaliadwy o ran ffordd o fyw.

**Laku Neg:** Laku Library. Wedi chwilio am blatfform i gasglu a rhannu gwasgariad Affricanaidd a straeon brodorol ar y sgrin. Nod y prosiect hwn oedd deall yn well - trwy gyfres o brototeipiau cyfweld - y ffyrdd y gellir plethu gofal ac asiantaeth mewn adrodd straeon bywyd, gan roi sylw arbennig i ffurf, cynnwys a chynaliadwyedd.

**VJ Appleton:** Emergent Divergent. Pontio'r bwlch o ran cyflogaeth ar gyfer pobl niwroamrywiol ac anabl drwy ymchwil a datblygu cymhwysiad niwrogynhwysol a hygyrch, gan greu dogfennau mynediad amlgyfrwng sy'n galluogi defnyddwyr i siarad am eu cryfderau a'u sgiliau, defnyddio eu 'lleisiau' dilys i gyfleu beth yw eu hanghenion a helpu busnesau i fod â'r offer gorau y gallant fod er mwyn diwallu anghenion o'r tro cyntaf y byddant yn rhyngweithio gyda rhywun.

### Prosiectau y tu allan i gylch ariannu

**Gŵyl Animeiddio Caerdydd:** Diwydiant Animeiddio Sero Net (Green Cymru Challenge Fund). Wedi archwilio gwasanaeth i helpu diwydiannau animeiddio, gemau ac ôl-gynhyrchu Cymru i gyrraedd sero net erbyn 2030 trwy gyfweiliadau manwl, dadansoddiad ôl troed carbon, gweithdai cyd-greu ac arolygon ymgynghori. Mae'n arwain at fap llwybr i gyrraedd sero net trwy wasanaeth newydd, economaidd gynaliadwy.

**Chris Buxton:** Naratif Hybrid (Green Cymru Challenge Fund). Dull newydd o wneud ffilmiau sy'n trawsnewid faint o adnoddau sydd eu hangen arnynt a'u heffaith bosibl ar yr amgylchedd. Cyfuno ffilmio sgrîn werdd gyda thechnegau dylunio symudiadau ac offer digidol cost isel i ail-ddychmygu sut rydyn ni'n adrodd straeon ar y sgrin.

**Severn Screen:** Manteisio ar Havoc (Green Cymru Challenge Fund). Datblygu dadansoddiad manwl o'r technegau gwneud ffilmiau cynaliadwy a datblygwyd wrth wneud Havoc, gan adeiladu ar y momentwm a grëwyd gan gynhyrchiad Netflix arloesol Gareth Evans, a helpu i wreiddio dysgu a systemau newydd ar gyfer cynyrchiadau'r dyfodol (mawr a bach). Cyflwyno dadansoddiad estynedig o'r data a gasglwyd ar Havoc gan Stiward Amgylcheddol llawn amser y cynhyrchiad, Tilly Ashton - gan gofnodi llwyddiannau cynaliadwyedd allweddol, yn ogystal â nodi heriau a chyfleoedd yn y dyfodol.

**Sugar Creative:** Arrall (Cronfa Her Amgueddfa Cymru). Wedi cyfuno cynnwys creadigol â realiti estynedig arloesol i alluogi ymwelwyr i weld ac ymgysylltu ag ystod o ddehongliadau ac ymatebion personol i wrthrychau yng nghasgliad Amgueddfa Genedlaethol Cymru.

### **The Bureau of Investigative Journalism, Ethnic Minorities and Youth Support Team Wales (EYST) and Lankelly Chase:**

Ystafell Newyddion y Bobl. Wedi archwilio piblinell newydd i berchnogaeth cyfryngau - cefnogaeth ymarferol i fusnesau a busnesau newydd i ddylunio mentrau newyddiaduraeth newydd arloesol a buddsoddi mewn arweinwyr ystafelloedd newyddion cymunedol sydd wedi'u hymyleiddio'n draddodiadol mewn cynhyrchu cyfryngau. Bu'r tîm yn ymchwilio, yn dylunio ac yn adeiladu prosiect newyddiaduraeth gymunedol newydd yn Abertawe.

**Gorilla:** My Gorilla. Adeiladu gwasanaeth diogel, uniongyrchol a syml i alluogi cleientiaid Gorilla i gael mynediad o bell o unrhyw le yn y byd i weld eu ffilm heb gynhyrchu unrhyw gyfryngau newydd.

# Beth nesaf?

Galluogodd llwyddiant Clwstwr – wrth brofi pwysigrwydd rhaglenni ymchwil, datblygu ac arloesi pwrpasol ar gyfer twf a gwydnwch y diwydiant creadigol – i Ganolfan yr Economi Greadigol ym Mhrifysgol Caerdydd fynd â'r gwaith hwn i'r lefel nesaf Roedd cydweithredu a'r wybodaeth a gafwyd yn ystod rhaglen Clwstwr (mewn diwydiant, y byd academaidd a pholisi) wedi galluogi'r Uned i ddod â Chonsortium 23 o bartneriaid at ei gilydd – Media Cymru – a llwyddo i sicrhau . Ariennir drwy £22 miliwn gan Gronfa Cryfder Mewn Lleuedd, sef un o raglenni blaenllaw Ymchwil ac Arloesedd y DU (UKRI), £3 miliwn gan Brifddinas-Ranbarth Caerdydd, £1 miliwn gan Lywodraeth Cymru drwy law Cymru Greadigol, a £23 miliwn o arian cyfatebol gan bartneriaid ym myd diwydiant a phrifysgolion.

Media Cymru yw un o'r buddsoddiadau mawr cyntaf gan UKRI mewn Ymchwil, Datblygu ac Arloesi i gael ei ddyfarnu y tu allan i feysydd disgyblaeth STEM. Dyma'r cyntaf o lawer, rydym yn gobeithio, ac mae'n ddi-os yn ddilysiad o fuddsoddiad CICP. Datblygodd y CICP arbenigedd sy'n dod i'r amlwg ym maes Ymchwil, Datblygu ac Arloesi diwydiannau creadigol, adeiladu partneriaeth gydweithredol hynod o brysur, ac ailysgrifennu'r rheolau ynghylch buddsoddi yn y diwydiannau creadigol. Cyn Clwstwr, byddai wedi bod yn annirnadwy codi mwy na £20 miliwn mewn arian cyfatebol o sector creadigol rhanbarthol a ddominyddwyd gan gwmnïau annibynnol bach. Roedd profiad Clwstwr - un a ailadroddwyd ar draws y rhaglen CICP - yn sicrhau ei fod (bron) yn ddisgwyliad.

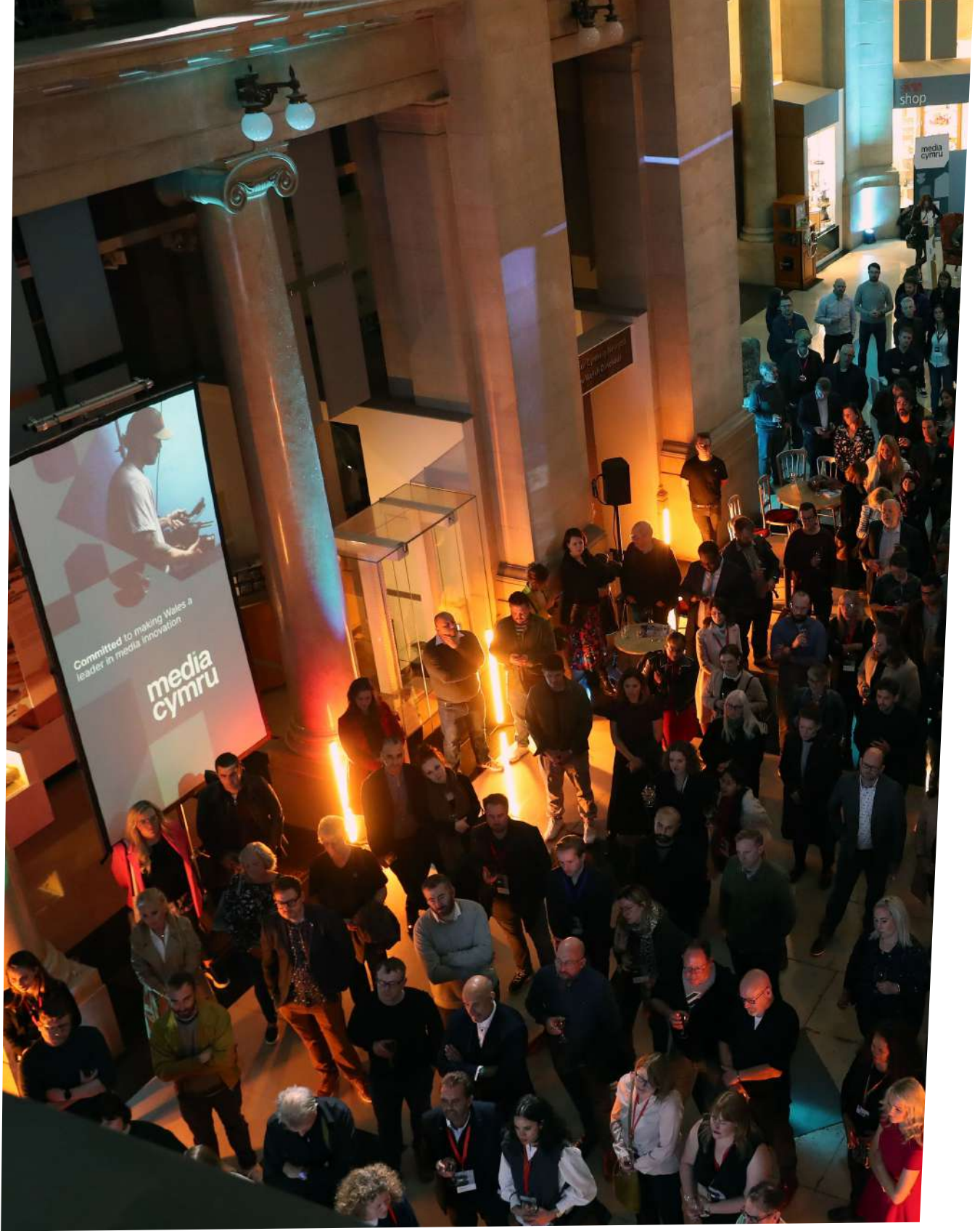
Mae Media Cymru yn datblygu'r gwaith a ddechreuwyd gan Clwstwr. Mae'n galluogi'r tîm i ail-greu, addasu a mireinio'r biblinell arloesi a ddatblygwyd yn ystod rhaglen Clwstwr, gan ymgorffori'r llu o wersi a ddysgwyd am ffurfiau effeithiol o ymchwil a datblygu. Mae hefyd yn caniatáu i'r clwstwr ehangu ei uchelgeisiau a'i weithgarwch Ymchwil, Datblygu ac Arloesi trwy 18 o brosiectau a arweinir gan heriau ar draws pob cam o gynhyrchu cyfryngau - gan ail-ddychmygu seilwaith, cynnwys ac ymgysylltu â chynulleidfaoedd. Mae'n cyfuno - fel y dechreuodd Clwstwr - twf economaidd gyda chanlyniadau cymdeithasol, diwylliannol ac amgylcheddol cadarnhaol: mae ei becynnau gwaith ar gyfer EDI a gwyrddu sector y cyfryngau yn uchelgeisiol ac yn eang eu cwmpas.

Mae Media Cymru hefyd yn caniatáu inni barhau i ddysgu oddi wrth y cwmnïau dyfeisgar y mae eu gwaith yn cael ei amlygu yn yr adroddiad hwn. Byddwn yn dilyn eu cynnydd gyda llawer o chwilfrydedd a thipyn o falchder. Diolch o galon iddynt am eu syniadau, eu dyfeisgarwch a'u hymroddiad.

## Diolch o galon and Ymlaen!

Mae mwy o wybodaeth ar gael ar wefan Media Cymru:



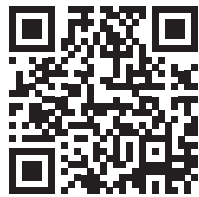




# Nodiadau methodolegol

Mae'r data a'r dadansoddiad yn yr adroddiad hwn yn deillio o ffynonellau data amrywiol. Lle bo'n berthnasol rydym wedi cysylltu ag Adroddiadau Ymchwil Clwstwr, Adroddiadau Rhaglenni a Briffiau Polisi a gyhoeddwyd gan Clwstwr, sy'n amlinellu dulliau, mewnwelediadau a data yn fwy manwl.

Mae mwy o wybodaeth ar gael ar wefan Clwstwr:



## 1. Casglu data trwy'r rhaglen

Drwy gydol rhaglen Clwstwr, casglwyd gwahanol fathau o ddata gennym, gan gynnwys:

- Datganiadau o ddiddordeb a'r broses ymgeisio
- Ffurflenni adroddiad terfynol ar gyfer prosiectau a ariennir gan Clwstwr
- Ffurflenni monitro amrywiaeth a gafodd eu casglu oddi wrth ymgeiswyr arweiniol y prosiect, ein rhanddeiliaid ac aelodau o brosiectau a ariennir gan Clwstwr
- Ffurflenni cofrestru digwyddiadau a gweithdai
- Ffurflenni cofrestru ar gyfer y cylchlythyr

- Ffurflenni hawlio taliad
- System CRM Hubspot

I gael rhagor o wybodaeth am sut rydym yn casglu a phrosesu data o fewn rhaglen Clwstwr gweler <https://clwstwr.org.uk/privacy-policy>

## 2. Cyfweiliadau prosiect a ariennir gan Clwstwr

Rhwng mis Tachwedd 2021 a mis Ionawr 2023, fe wnaethom gynnal 68 o gyfweiliadau â busnesau ac unig fasnachwyr sy'n ymwneud ag ymchwil a datblygu drwy raglen Clwstwr. Parhaodd y cyfweiliadau tua awr a defnyddiwyd fframwaith wedi'i deilwra yn adeiladu ar theori ddiwylliannol a phrosesu creu gwerth. Roedd y dull yn seiliedig ar y fframwaith cysyniadol a ddatblygwyd gan Fuller et al (2011), sy'n edrych ar sut mae gwerth yn dod i'r amlwg yn y diwydiannau diwylliannol a chreadigol. Fe wnaethom addasu'r model hwn i Clwstwr, drwy ystyried tri maes ffocws y rhaglen (cynaliadwyedd amgylcheddol, EDI ac arweinyddiaeth ymchwil a datblygu). Roedd y model dilynol yn llywio strwythur y cyfweiliad, yn ein galluogi i gasglu data manwl ar gyfer ymchwil a datblygu ar bob un o'r tair lefel o gynhyrchu gwerth a sefydlwyd gan Fuller et al. (hyblygrwydd, gweithrediad a sensitifrwydd).

Yng nghanam cyntaf y cyfweiliad, defnyddiwyd Miro, sef offeryn cydweithredu byw, i archwilio teithiau ymchwil a datblygu prosiectau. Gan ddefnyddio ysgogiad graffig fel prif ddull, gofynnwyd i'r cyfweleion luniadu

eu taith Ymchwil a Datblygu yn gronolegol yn erbyn eu disgwyliadau a'u heriau, ac ein tywys drwy eu lluniadau i ddarparu naratif manylach o'u profiad Ymchwil a Datblygu. Yn olaf, rhoesom restr iddynt o ddangosyddion perfformiad allweddol ar gyfer prosiectau ymchwil a datblygu a gofyn iddynt ddewis a gosod y dangosyddion perthnasol ar gyfer eu prosiect. Yn ail hanner y cyfweiliad, fe wnaethom archwilio cyfres o gwestiynau a sefydlwyd ymlaen llaw. Dadansoddwyd y data a gasglwyd trwy ddefnyddio cyfuniad o ddadansoddiad ystadegol ac ansoddol.

Ar gyfer y dadansoddiad meintiol o'r lluniadau cyfweiliad, rydym wedi amgodio'r holl luniadau sy'n cofnodi teithiau ymchwil a datblygu prosiectau Clwstwr gan ddilyn meini prawf unffurf. Rydym wedi rhannu'r holl linellau amser yn bedwar chwarter o'u rhychwant amser. Rydym hefyd wedi cynnwys cyfnod cyn-ariannu ac ôl-ariannu. Fe wnaethom fesur lefel y cynnydd â llaw o gymharu â disgwyliadau ar gyfer pob prosiect ac ar gyfer pob amlinelliad amser. Roedd y metrig hwn yn sgôr rhwng  $-2$  a  $2$ , gyda  $-2$  yn dynodi "ddim yn cwrdd â disgwyliadau o gwbl" a  $2$  yn sefyll am "bodloni'r disgwyliadau yn llawn" (o gynnydd ar unrhyw adeg mewn amser). Rydym wedi cymryd cyfartaledd syml y sgorau mesuredig hyn ar gyfer pob cyfnod i lunio taith ymchwil a datblygu nodweddiadol prosiect a ariennir gan Glwstwr. Rydym wedi rhannu'r sampl yn brosiectau a ariennir yn sengl a dwbl i asesu'r gwahaniaethau cynnydd ar eu traws. Yn ogystal, rydym wedi cyfrif a dosbarthu nifer a natur y cerrig milltir ymchwil a datblygu y mae pob prosiect wedi'u cyrraedd ar wahanol adegau. Mae'r cerrig milltir hyn yn cynnwys strategaethau ymchwil a datblygu, camau gweithredu, cynnydd (neu ganlyniadau masnachol ac economaidd), cerrig milltir cydweithredu, rhyngweithio â Chynhyrchwyr neu ddigwyddiadau Clwstwr, ac ati. Rydym wedi defnyddio'r data hwn ynghyd â'r boddhad (fel y disgrifir uchod) i fwrw ymlaen â'r dadansoddiad cydberthynas ac atchweliad. Rydym wedi cynnal y llinyn hwn o'r ymchwil yn STATA 16. Roedd y cam

hwn o'r broses ymchwil yn ein galluogi i ddod o hyd i'r "man delfrydol" o gefnogaeth Clwstwr o ran y metrig ar fodloni disgwyliadau Ymchwil a Datblygu (gweler corff y testun). Sicrhawyd hyn trwy blotio sgoriau boddhad ar ddiwedd y prosiect gyda chyfanswm y rhyngweithio y mae cyllidwyr Clwstwr wedi'i gael gyda thîm a digwyddiadau Clwstwr. Mae'r math hwn o ddadansoddiad hefyd wedi ein galluogi i sefydlu'r canfyddiadau yr ydym yn eu cyfleu yng nghorff y testun.

Ar gyfer y dadansoddiad ansoddol fe wnaethom godio atebion gan ddefnyddio meddalwedd Nvivo, gan ddilyn dull rhesymu anwythol. Roedd y dull hwn yn cefnogi archwiliad manwl o lwybrau ymchwil a datblygu gwahanol a ddilynwyd gan brosiectau.

## 3. Dadansoddiad effaith economaidd ac arloesi

### 3.1. Casglu data ar gwmnïau unigol

Mae'r canlyniadau ar dwf economaidd yng nghorff yr adroddiad yn dibynnu ar arolwg gwaelodlin a gynhaliwyd ar fusnesau a ariennir gan Clwstwr ochr yn ochr â sampl fawr o gwmnïau creadigol eraill yng Nghymru. Roedd yr arolwg yn cynnwys cwestiynau ar nifer o rinweddau economaidd, gan gynnwys trosiant, elw, allforion, cyflogaeth, a chredydau treth ymchwil a datblygu. Llenwodd pob un o'r cwmnïau a ariannwyd gan Clwstwr yr holiadur ar ddechrau eu prosiectau, ac ymatebodd 38 ohonynt (45%) i'r arolwg eto ar ôl gorffen eu prosiectau, gan ganiatáu i ni baru eu hymatebion cyn-Clwstwr â'u hymatebion ôl-Clwstwr. Gwnaethom allosod eu hymatebion i'r 47 busnes arall a ariannwyd gan Clwstwr na lenwodd ail don yr arolwg. Gwnawn hynny drwy dybio bod y metrigau twf cyfartalog mewn cyflogaeth a throsiant a adroddwyd gan y 38 cwmni a lenwodd yr arolwg ôl-Clwstwr yn berthnasol iddynt hwy hefyd. Gwiriwyd synnwyr hyn



drwy edrych ar y busnesau yn fanylach. Cwblhaodd 421 o fusnesau creadigol eraill heb gyllid Clwstwr yr arolwg gwaelodlin. Ychydig iawn o orgyffwrdd sydd ar draws y samplau cyn ac ar ôl Clwstwr, a dyna pam rydym yn cymharu cyfartaleddau ar eu traws ar gyfer busnesau creadigol heb gyllid Clwstwr. Er mwyn dileu effeithiau dethol sampl, rydym wedi dileu pethau allanol eithafol o'r llinell sylfaen cyn-Clwstwr o gwmnïau heb gyllid Clwstwr (ymyrraeth safonol mewn dadansoddiadau ystadegol). Mae'r cam glanhau hwn yn gam pwyllog sydd – os o gwbl – yn cyfyngu ar effaith fesuredig Clwstwr.

### 3.2. Cyfrifo effaith uniongyrchol Clwstwr

Fel y nodir yng nghorff y testun, mae pob cwmni a ariennir gan y Clwstwr wedi cynhyrchu cyfartaledd o £91,242 mewn trosiant dros ben yn ystod eu prosiectau. Mae llusio'r ffigur hwn ag 85 (sy'n cyfateb i nifer y cwmnïau a ariannodd Clwstwr) yn arwain at gyfanswm effaith trosiant o £7,755,570.

O'r ffigur trosiant hwn, rydym wedi cyfrifo cyfraniad GVA Clwstwr fel a ganlyn:

GVA Uniongyrchol: Mae GVA uniongyrchol yn cyfateb i gydnabyddiaeth ffactorau cynhyrchu (hy llafur a chyfalaf) h.y. cyflogau ac adenillion i gyfranddalwyr. Mae'r elfen olaf hon o GVA uniongyrchol yn cyfateb i werth ychwanegol net. Mae cwmnïau a ariannwyd gan Clwstwr wedi adrodd yn yr arolwg ôl-Clwstwr eu bod ar gyfartaledd wedi gwario tua 33% o'u trosiant ar gyflogau a bod 34% o'u trosiant yn cyfateb i werth ychwanegol net. Felly, roedd effaith GVA uniongyrchol Clwstwr drwy'r cwmnïau a ariennir gan Clwstwr yn cyfateb i 67% (33%+34%) o gyfanswm y trosiant dros ben y gellir ei briodoli i Clwstwr. Rhoddodd hyn ffigur o £5,196,231. Yn ogystal â'r swm hwn, cynhyrchodd Clwstwr iawndal llafur trwy'r gweithwyr amser llawn a gyflogir yn Uned Economi Creadigol Prifysgol

Caerdydd. Rydym wedi ystyried cyflogau'r gweithwyr hynny a oedd â disgrifiad swydd penodol o ymgysylltu'n uniongyrchol â phrosiectau a ariennir gan Clwstwr. Cynhyrchodd hyn £1,370,000 ychwanegol mewn GVA uniongyrchol. Yn gyffredinol, felly, effaith GVA uniongyrchol Clwstwr oedd swm y ddwy elfen hyn, yn cyfateb i £6,566,231.

GVA anuniongyrchol ac ysgogedig: am bob punt ychwanegol o drosiant a gynhyrchir, daw trosiant a GVA mewn mannau eraill yn economi Cymru a thu hwnt. Mae cwmnïau a ariennir gan Clwstwr yn prynu mewnbynau gan gwmnïau eraill, sydd yn ei dro yn allbwn gan drydydd cwmni, ac ati. Mae cyflogau ac iawndal cyfranddalwyr hefyd yn cael eu gwario yng Nghymru a thu hwnt ac yn cynhyrchu GVA yn yr un broses iteraidd ad infinitum. Mae'r broses hon yn arwain at y fformiwla ganlynol ar gyfer cyfrifo cyfanswm GVA anuniongyrchol ac ysgogedig, sydd, ynghyd â GVA uniongyrchol, yn arwain at gyfanswm effaith GVA Clwstwr.

$$\text{Induced and indirect GVA} = \alpha T / (1 - \alpha),$$

Ile mae T yn cyfateb i drosiant,  $\alpha$  i'r gymhareb GVA uniongyrchol i drosiant a  $\gamma$  i gyfran y trosiant/llafur/iawndal cyfalaf a wariwyd yn lleol (yng Nghymru). Rydym yn amcangyfrif bod  $\alpha$  bod yn gyfartal â 0.71 yn unol â data StatsWales <https://statswales.gov.wales/Catalogue/Business-Economy-and-Labour-Market/RegionalAccounts/Gross-Value-Added-GDP/gvainwales-by-industry>. Mae'r gymhareb hon yn bwysig i ddatgysylltu'r ganran o drosiant oddi wrth brynu mewnbnw/defnydd cartref a gaiff ei drosglwyddo fel GVA. Rydym wedi cynnal arolwg o gwmnïau a ariennir gan Clwstwr ar  $\gamma$  ((cyfran y trosiant a wariwyd yng Nghymru) yn uniongyrchol. Adroddwyd ganddynt gyfartaledd o 0.38, sy'n golygu eu bod yn cael 38% o'u defnydd yn lleol. O ganlyniad, roedd GVA anuniongyrchol ac ysgogedig a gyfrannwyd yn uniongyrchol (ar ben GVA uniongyrchol) gan gwmnïau a ariennir gan Clwstwr yn cyfateb i

$(0.71 * 0.38 * \pounds 7,755,570) / 0.29 = \pounds 7,215,354.$

. Yn ogystal â hyn, cynhyrchodd cyflogau tîm cyflawni Clwstwr yn Uned Economi Greadigol Prifysgol Caerdydd GVA anuniongyrchol/ ysgogol ychwanegol o

$(0.71 * 0.54 * \pounds 1,370,000) / 0.29 = \pounds 1,795,172$

gan ychwanegu hyd at gyfanswm o £9,010,526 fel y dangosir yng nghorff yr adroddiad. Sylwer ein bod yn amcangyfrif bod aelwydydd yn cael mwy o'u defnydd yn lleol na cwmnïau (54% ar gyfer aelwydydd o'i gymharu â 38% ar gyfer cwmnïau).

Creu cyflogaeth uniongyrchol: Fel y dangoswn yng nghorff y testun, creodd pob cwmni a ariannwyd gan Clwstwr gyfartaledd o 1.38 CALI yn ystod eu prosiectau. Mae llusio'r ffigur hwn ag 85 (nifer y cwmnïau a gefnogir gan Clwstwr) yn gyfystyr â 117 o swyddi amser llawn newydd hirdymor. Yn ogystal â hynny, creodd tîm cyflawni Uned Economi Creadigol Prifysgol Caerdydd 20 CALI hirdymor o Glwstwr i Media Cymru, gan greu cyfanswm o 137 o swyddi newydd gan Clwstwr.

Creu cyflogaeth anuniongyrchol yng Nghymru: Er mwyn deall faint o swyddi sydd wedi'u creu drwy effeithiau anuniongyrchol ac ysgogedig, edrychwn ar faint o weithwyr oedd eu hangen i gynhyrchu'r ffigur GVA anuniongyrchol ac ysgogedig o £9,010,526 yn economi Cymru. Gan ddefnyddio'r gymhareb trosiant i GVA o'r adran cyfrifiad GVA ysgogol ac anuniongyrchol uchod (0.71), cymerodd £12,690,873 o drosiant i gynhyrchu'r GVA anuniongyrchol ac ysgogol o £9,010,526 a gynhyrchwyd gan Clwstwr. Gan edrych ar drosiant busnes Cymru o £41,473 fesul gweithiwr, cymerodd 309 CALI i gynhyrchu trosiant o £12,690,873. (Ffynonellau ar gyfer y ffigur o £41,473: GOV.UK: Amcangyfrifon poblogaeth busnes 2019, Cymru, tabl 21 a).

### 3.3. Ystadegau sectoraidd cenedlaethol a chyfraniad Clwstwr

I gasglu gwybodaeth am economi greadigol Cymru gyfan, rydym wedi defnyddio setiau data FAME ac ORBIS gan Bureau van Dijk. Mae'r setiau data hyn yn cynnwys gwybodaeth ar lefel cwmni am sectorau gweithgaredd, trosiant, cyflogaeth amser llawn, ac ati. Rydym wedi hidlo pob un o gwmnïau Cymru yn unol â diffiniad y DCMS o sectorau creadigol. Yna, ar ôl glanhau'r set ddata yn fanwl o ffigurau gwallus a chyfrifo amcangyfrifon realistig ar gyfer data coll, rydym wedi adio ffigurau trosiant a chyflogaeth ar gyfer holl gwmnïau creadigol Cymru ar gyfer 2019 a 2022. Mae canlyniadau'r broses hon yng nghorff y testun. Sylwer bod ein hamcangyfrifon ar gyfer 2022 yn ofalus, gan nad yw llawer o gwmnïau perthnasol wedi adrodd ar eu ffigurau cyfrifyddu ar gyfer 2022 ar adeg drafftio'r adroddiad hwn. Gall y niferoedd terfynol felly newid mewn darnau dilynol o ymchwil. Sylwer bod ein hamcangyfrifon yn dangos bod 10,245 o gwmnïau creadigol gweithredol yng Nghymru yn 2022. Mae hyn yn cynrychioli trosiant cyfartalog fesul cwmni o £413,528 a chyfartaledd o 4.35 CALI fesul cwmni. Gwnaethom wirio bod y niferoedd hyn yn gyson yn fras â'r sampl o gwmnïau creadigol yr ydym wedi'u harolygu heb gyllid Clwstwr yn 2022. Roedd hyn yn angenrheidiol, gan fod ein sampl ni a'r boblogaeth gyfan o gwmnïau creadigol wedi dangos proffiliau twf ychydig yn wahanol rhwng 2019 a 2022.

Ar gyfer gwiriad cysondeb elfennol, rydym wedi cyfrifo'r cyfwng hyder o 95% ar gyfer y trosiant cyfartalog gwirioneddol a'r CALI fesul cwmni ar gyfer 2022 o'n sampl. Mae'r ymarfer hwn yn ei hanfod yn golygu adeiladu ar ffin is ac uchaf o'r hyn y dylai gwir werthoedd trosiant a CALI fod, gan dybio nad yw ein sampl o gwmnïau creadigol yn rhy ragfarnllyd nac yn gogwyddo. Yn ôl yr ymarfer

hwn ac yn seiliedig ar ein sampl, dylai'r trosiant cyfartalog gwirioneddol fesul cwmni yn 2022 fod rhwng £202,804 a £434,955 yn seiliedig ar ein sampl (y mae'n wir yn sampl ORBIS/FAME: £413,528). Mae'r cyfwng hyder o 95% yn seiliedig ar ein sampl ar gyfer gwir nifer cyfartalog y CALI fesul cwmni yn 2022 rhwng 3.34 a 5.12. Mae'r cyfartaledd o 4.35 CALI fesul cwmni a welsom yn nata ORBIS/FAME yn gyson â'r cyfwng hyder hwn.

Mae ffigurau trosiant a thwf cyflogaeth yn syml i'w cyfrifo, sy'n cyfateb i'r gwahaniaethau yng nghyfanswm y trosiant ac yng nghyfanswm nifer y CALI yn 2022 a 2019. I gyfrifo ffigurau twf GVA, yn gyntaf bu'n rhaid i ni gyfrifo GYC uniongyrchol ac anuniongyrchol yn CCI Cymru yn 2019 a 2022. Gan gymryd yr un gymhareb GVA uniongyrchol i drosiant ag ar gyfer y cwmnïau a ariennir gan Clwstwr (67%), roedd GVA uniongyrchol CCI Cymru yn £1,387,282,000 yn 2019 a £1,674,728,000 yn 2022. I gyfrifo GVA anuniongyrchol ac ysgogedig, rydym wedi defnyddio'r un fformiwla ag uchod, ond rhagdybiwyd bod CCI Cymru yn gyffredinol yn cael 20% o'u mewnbynnau gan gyflenwyr lleol. Arweiniodd hyn at ffigurau GVA anuniongyrchol/ysgogol o £1,935,072,000 yn 2019 ac o £2,074,472,000 yn 2022. Gan gyfrif y niferoedd hyn, cyfanswm twf GVA rhwng 2019 a 2022 oedd £426,846,000.

Sylwer fod Clwstwr wedi cynhyrchu 137 o CALI a gyflogir yn uniongyrchol yn y sectorau creadigol. Mae wedi cynhyrchu 309 arall o CALloedd newydd, ond mae'r gweithwyr hyn o bob sector o'r economi. I gyfrifo faint o'r 309 CALI hyn a grëwyd yn anuniongyrchol a weithiodd yn y sectorau creadigol, rydym wedi defnyddio cymhareb GVA creadigol i gyfanswm CMC Cymru. Yn ôl LLYWODRAETH CYMRU, mae CMC yng Nghymru tua £79 biliwn. Yn ôl ein hamcangyfrifon, cyfrannodd CCI £3.75 biliwn o'r ffigur hwn, h.y. tua 4.8% ohono. Tybiwn felly fod 4.8% o'r 309 CALI newydd a gynhyrchir yn anuniongyrchol trwy Clwstwr yn gweithio yn y CCI, h.y. 15 ohonynt. Felly, mae cyfanswm y swyddi a grëwyd drwy Clwstwr yn CCI Cymru yn cyfateb i 152 CALI. Mae hyn yn 5.91% o'r 2,569 o swyddi newydd net a grëwyd yn CCI Cymru rhwng 2019 a 2022.

## Rhestr o ddeunydd darllen pellach a chyfeiriadau a ddefnyddiwyd yn yr adroddiad

## Relevant for pages

Creative Industries Clusters Programme: <a href="https://creativeindustriesclusters.com">https://creativeindustriesclusters.com</a>	tud.3
Adorno, T. W., & Horkheimer, M. (2019). The culture industry: Enlightenment as mass deception. In <i>Philosophers on Film from Bergson to Badiou: A Critical Reader</i> (pp. 80-96). Columbia University Press.	tud.3
Bazalgette, P. (2017). Independent review of the creative industries.	tud.3
Creative industries review: <a href="https://www.gov.uk/government/publications/independent-review-of-the-creative-industries">https://www.gov.uk/government/publications/independent-review-of-the-creative-industries</a>	tud.4
Bakhshi, H., Breckon, J., & Puttick, R. (2021). Understanding R&D in the arts, humanities and social sciences. <i>Journal of the British Academy</i> , 9, 115-145.	tud.4
TRL (technology readiness levels) <a href="https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf">https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2014_2015/annexes/h2020-wp1415-annex-g-trl_en.pdf</a>	tud.4, 6, 14
Lab Syniadau: Ideas Labs: <a href="https://clwstwr.org.uk/cy/labsyniadauclwstwr">https://clwstwr.org.uk/cy/labsyniadauclwstwr</a>	tud.6, 24, 37
Gruffydd, W. J. (2016). Folklore and Myth in the Mabinogion-a Lecture Delivered at the National Museum of Wales on 27 October 1950. Read Books Ltd.	tud.8
Edwards, H. T. (2016). <i>The Eisteddfod</i> . University of Wales Press.	tud.8
Ivor Novello: <a href="https://www.britannica.com/biography/Ivor-Novello">https://www.britannica.com/biography/Ivor-Novello</a>	tud.8
Roald Dahl: <a href="https://www.britannica.com/biography/Roald-Dahl">https://www.britannica.com/biography/Roald-Dahl</a>	tud.8
Jan Morris: <a href="https://www.theguardian.com/books/2020/nov/20/jan-morris-obituary">https://www.theguardian.com/books/2020/nov/20/jan-morris-obituary</a>	tud.8
Manic Street Preachers: <a href="https://www.manicstreetpreachers.com">https://www.manicstreetpreachers.com</a>	tud.8
Dylan ac RS Thomas: <a href="https://darganfodceredigion.cymru/treftadaeth-a-diwylliant-i-archwilio/lenyddiaeth-ffilm-a-tv/dylan-thomas-a-rs-thomas-dau-fawr-anglo-welsh-poets-yng-ceredigion/">https://darganfodceredigion.cymru/treftadaeth-a-diwylliant-i-archwilio/lenyddiaeth-ffilm-a-tv/dylan-thomas-a-rs-thomas-dau-fawr-anglo-welsh-poets-yng-ceredigion/</a>	tud.8
Catania, Charlotte Church, Shirley Bassey: <a href="https://www.cardiffspeakerhire.com/blog/20-most-famous-welsh-bands-and-singers/">https://www.cardiffspeakerhire.com/blog/20-most-famous-welsh-bands-and-singers/</a>	tud.8
Richard Burton: <a href="https://www.britannica.com/biography/Richard-Burton-Welsh-actor">https://www.britannica.com/biography/Richard-Burton-Welsh-actor</a>	tud.8
User Centred Design: <a href="https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design">https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design</a>	tud.9, 43
Green Cymru Challenge Fund: <a href="https://ffilmcymruwales.com/funding-and-training/green-cymru-challenge-fund">https://ffilmcymruwales.com/funding-and-training/green-cymru-challenge-fund</a>	tud.12, 40, 62
Amgueddfa Cymru Challenge: <a href="https://clwstwr.org.uk/amgueddfa-cymru-challenge">https://clwstwr.org.uk/amgueddfa-cymru-challenge</a>	

People's Newsroom: <a href="https://www.thebureauinvestigates.com/blog/2021-08-23/bureau-launches-the-peoples-newsroom-to-usher-in-a-new-era-of-community-journalism">https://www.thebureauinvestigates.com/blog/2021-08-23/bureau-launches-the-peoples-newsroom-to-usher-in-a-new-era-of-community-journalism</a>	tud.12, 59
Potts, J., & Cunningham, S. (2008). Four models of the creative industries. <i>International journal of cultural policy</i> , 14(3), 233-247.	tud.14
ClwstwrVerse: <a href="https://clwstwr.org.uk/clwstwrverse">https://clwstwr.org.uk/clwstwrverse</a>	tud.17, 18
Virtual Production: <a href="https://www.perforce.com/blog/vcs/what-is-virtual-production">https://www.perforce.com/blog/vcs/what-is-virtual-production</a>	tud.18, 54, 57, 58
Stars4Media: <a href="https://stars4media.eu">https://stars4media.eu</a>	tud.20
Connect for Creativity Programme, Turkey: <a href="https://creativeconomy.britishcouncil.org/projects/connect-creativity/">https://creativeconomy.britishcouncil.org/projects/connect-creativity/</a>	tud.20
MFG, Baden Württemberg: <a href="https://www.mfg.de">https://www.mfg.de</a>	tud.20
Minalogic Global Innovation Cluster for Digital Technologies, Auvergne-Rhones-Alpes, France: <a href="https://www.minalogic.com">https://www.minalogic.com</a>	tud.20
Barcelona Media /AV Cluster Catalunya: <a href="https://www.clusteraudiovisual.cat/en/ise-fair/">https://www.clusteraudiovisual.cat/en/ise-fair/</a>	tud.20
Swyddfa Masnach Ryngwladol Llywodraeth Cymru: <a href="https://www.llyw.cymru/swyddfeydd-rhyngwladol">https://www.llyw.cymru/swyddfeydd-rhyngwladol</a>	tud.20
Dirprwyaeth Llywodraeth Cymru i Siapan: <a href="https://www.llyw.cymru/datganiad-ysgrifenedig-ymweliad-japan-0">https://www.llyw.cymru/datganiad-ysgrifenedig-ymweliad-japan-0</a>	tud.20
Fforwm Creadigol y Cyngor Prydeinig, Tbilisi, Georgia: <a href="https://www.britishcouncil.ge/en/programmes/arts/uk-georgia-2019/youth-forum">https://www.britishcouncil.ge/en/programmes/arts/uk-georgia-2019/youth-forum</a>	tud.20
Media City Bergen: <a href="https://mediacitybergen.no/">https://mediacitybergen.no/</a>	tud.21
Steenkamp, R. J. (2019). The quadruple helix model of innovation for Industry 4.0. <i>Acta Commercii</i> , 19(1), 1-10	tud.22
Komorowski, M.; Lupu, R.; Pepper, S.; Lewis, J. Joining the Dots—Understanding the Value Generation of Creative Networks for Sustainability in Local Creative Ecosystems. <i>Sustainability</i> 2021, 13, 12352. <a href="https://doi.org/10.3390/su132212352">https://doi.org/10.3390/su132212352</a>	tud.22
Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015: <a href="https://www.futuregenerations.wales/cy/about-us/future-generations-act">https://www.futuregenerations.wales/cy/about-us/future-generations-act</a>	tud.26, 35
VFX: <a href="https://www.nfi.edu/vfx/">https://www.nfi.edu/vfx/</a>	tud.25, 49, 54
Ffyniant i Bawb Llywodraeth Cymru: <a href="https://www.llyw.cymru/ffyniant-i-bawb-y-cynllun-gweithredu-ar-yr-economi">https://www.llyw.cymru/ffyniant-i-bawb-y-cynllun-gweithredu-ar-yr-economi</a>	tud.26
Cymru Greadigol: <a href="https://www.cymrugreadigol.cymru/cy">https://www.cymrugreadigol.cymru/cy</a>	tud.26, 41, 62
Integrating creativity in the Curriculum for Wales: <a href="https://hwb.gov.wales/curriculum-for-wales/expressive-arts/designing-your-curriculum">https://hwb.gov.wales/curriculum-for-wales/expressive-arts/designing-your-curriculum</a>	tud.26
Science Business Report: <a href="https://sciencebusiness.net/news/80354/R%26D-pays%3A-Economists-suggest-20%25-return-on-public-investment-for-research-and-innovation">https://sciencebusiness.net/news/80354/R%26D-pays%3A-Economists-suggest-20%25-return-on-public-investment-for-research-and-innovation</a>	tud.32



Sustainable Development Goals: <a href="https://sdgs.un.org/goals">https://sdgs.un.org/goals</a>	tud.36
Chwarae Teg: <a href="https://chwaraeteg.com">https://chwaraeteg.com</a>	tud.37
Ffilm Cymru Wales: <a href="https://www.ffilmcymruwales.com/node/1">https://www.ffilmcymruwales.com/node/1</a>	tud.40
BAFTA albert: <a href="https://wearealbert.org">https://wearealbert.org</a>	tud.19, 41
Arup: <a href="https://www.arup.com/offices/united-kingdom">https://www.arup.com/offices/united-kingdom</a>	tud.41
Adroddiad Green Matters: <a href="https://www2.bfi.org.uk/sites/bfi.org.uk/files/downloads/bfi-green-matters-uk-screen-sector-report-2020-v1.pdf">https://www2.bfi.org.uk/sites/bfi.org.uk/files/downloads/bfi-green-matters-uk-screen-sector-report-2020-v1.pdf</a>	tud.41
Cyfrifiannell carbon albert BAFTA: <a href="https://wearealbert.org/carbon-calculator-and-production-certification/">https://wearealbert.org/carbon-calculator-and-production-certification/</a>	tud.41
Amgueddfa Lechi Cymru: <a href="https://amgueddfa.cymru/lechi">https://amgueddfa.cymru/lechi</a>	tud.52
Iris Prize: <a href="https://irisprize.org">https://irisprize.org</a>	tud.58
Cynllun Gweithredu Carbon: <a href="https://www.sirgar.llyw.cymru/cartref/democratiaeth-cyngor/net-sero-carbon/">https://www.sirgar.llyw.cymru/cartref/democratiaeth-cyngor/net-sero-carbon/</a>	tud.60
Casgliad Amgueddfa Cymru: <a href="https://amgueddfa.cymru/casgliadau/ar-lein">https://amgueddfa.cymru/casgliadau/ar-lein</a>	tud.60
Fuller, T., Warren, L., & Norman, S. J. (2011). Creative methodologies for understanding a creative industry. In Entrepreneurship and the Creative Economy. Edward Elgar Publishing.	tud.65

## Key Clwstwr Reports

Fodor, M. M., Griffith, S., Alatisé, O., S., Lewis, J., & Lupu, R. (2022). Clwstwr Policy Brief No. 5: Innovation for an Inclusive and Diverse Media Sector: the Role of R&D in Wales: Findings from Clwstwr.
Lupu, R., Komorowski, M., Mothersdale, G., & Lewis, J. (2022). Clwstwr Policy Brief No. 4: Green Innovation for the Screen Sector: the Role of R&D in Wales: Findings from Clwstwr.
McElroy, R., & Davies, H. (2022). Screen Survey Wales 2021.
Hurford, R. a McElroy, R. (2022) Games Survey Wales 2021. Cyfres gyhoeddiadau Clwstwr. Caerdydd, Clwstwr.
Komorowski, M., Fodor, M., & Lewis, J. (2021). Clwstwr Creative Industries Report No. 2: The media sector in the Cardiff Capital Region. Clwstwr/ Creative Cardiff, 2, 1-44.
Komorowski, M., Griffith, S., & Alatisé, L. (2021). Clwstwr Programme Report: Diversity Monitoring Report No. 1: Diversity within the Clwstwr Programme in Relation to Wales' Creative Sectors.
Komorowski, M., Fodor, M. M., a Lewis, J. (2021). Adroddiad Clwstwr ar y Diwydiannau Creadigol Rhif 2: Gyrru twf economaidd drwy weithgareddau clyweledol
Komorowski, M. a Lewis, J. (2020). Adroddiad Clwstwr ar y Diwydiannau Creadigol Rhif 1: Maint a chyfansoddiad y diwydiannau creadigol yng Nghymru Cyfres cyhoeddiadau Clwstwr, Caerdydd, Clwstwr.

# Nodiadau:

A series of 20 horizontal dotted lines for writing notes.



