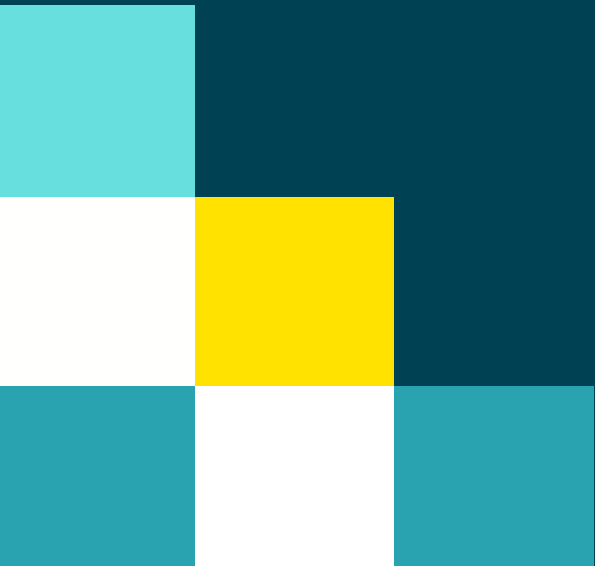




**Wales Centre for Public Policy**  
**Canolfan Polisi Cyhoeddus Cymru**

# **Datblygu sgiliau ar gyfer pontio cyfiawn**

**Leah Silva, Jack Price a Helen Tilley**  
Awst 2022



# Ein Cenhadaeth

Mae Canolfan Polisi Cyhoeddus Cymru yn helpu i sicrhau gwella gwasanaethau cyhoeddus a'r broses o lunio polisïau trwy gefnogi Gweinidogion ac arweinwyr gwasanaethau cyhoeddus i gyrchu a chymhwyso tystiolaeth annibynnol drylwyr ynghylch yr hyn sy'n gweithio. Mae'n gweithio mewn partneriaeth ag ymchwilwyr ac arbenigwyr polisi blaenllaw i gyfuno a defnyddio tystiolaeth sydd eisoes yn bodoli a nodi bylchau lle mae angen cynhyrchu gwybodaeth newydd.

Mae'r ganolfan yn annibynnol ar y llywodraeth ond yn gweithio'n agos gyda llunwyr polisi ac ymarferwyr i ddatblygu syniadau newydd ynghylch sut i fynd i'r afael â heriau strategol ym meysydd iechyd a gofal cymdeithasol, addysg, tai, yr economi a chyfrifoldebau datganoledig eraill. Mae'n gwneud y canlynol:

- Cefnogi Gweinidogion Llywodraeth Cymru i nodi, cyrchu a defnyddio tystiolaeth awdurdodol ac arbenigedd annibynnol a all helpu i lywio a gwella polisïau;
- Gweithio gyda gwasanaethau cyhoeddus i gyrchu, cynhyrchu, gwerthuso a defnyddio tystiolaeth ynghylch yr hyn sy'n gweithio o ran mynd i'r afael â'r prif heriau economaidd a chymdeithasol;
- Defnyddio'i waith gyda Gweinidogion a gwasanaethau cyhoeddus i hybu dealltwriaeth o sut y gall tystiolaeth lywio a gwella gwasanaethau cyhoeddus a'r broses o lunio polisïau a chyfrannu at ddamcaniaethau mewn perthynas â llunio a gweithredu polisi.

Trwy secondiadau, lleoliadau Doethuriaeth a'i rhaglen Prentisiaethau Ymchwil, mae'r ganolfan hefyd yn helpu i feithrin gallu ymysg ymchwilwyr i ymgymryd ag ymchwil sy'n berthnasol i bolisïau sy'n cael effaith.

I gael rhagor o wybodaeth, ewch i'n gwefan yn [www.wcpp.org.uk/cy/](http://www.wcpp.org.uk/cy/)

## Arianwyr Craidd



**Sefydlwyd Prifysgol Caerdydd** ym 1883. Mae Caerdydd yn brifysgol uchelgeisiol ac arloesol sydd wedi'i lleoli mewn prifddinas ffyniannus, ac mae'n benderfynol o feithrin perthnasoedd rhyngwladol cadarn wrth iddi ddangos ei hymrwymiad i Gymru.



Economic  
and Social  
Research Council

**Mae'r Cyngor Ymchwil Economaidd a Chymdeithasol (ESRC)** yn rhan o Ymchwil ac Arloesi yn y DU (UKRI), sef sefydliad newydd sy'n dwyn ynghyd saith cyngor ymchwil y DU, Innovate UK a Research England i sicrhau'r cyfraniad mwyaf posibl gan bob cyngor a chreu'r amgylchedd gorau i ymchwil ac arloesedd ffynnu.



Llywodraeth Cymru  
Welsh Government

**Llywodraeth Cymru** yw llywodraeth ddatganoledig Cymru, sy'n gyfrifol am feysydd allweddol bywyd cyhoeddus, gan gynnwys iechyd, addysg, llywodraeth leol, a'r amgylchedd.

# Cynnwys

<b>Summary</b>	<b>4</b>
<b>Introduction</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>Welsh Context</b>	<b>7</b>
<b>Lessons from previous transitions</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>Approaches to transition in Wales</b>	<b>23</b>
<b>Conclusion</b>	<b>30</b>
<b>References</b>	<b>32</b>

# Crynodeb

- Mae'r darn barn hwn yn dwyn ynghyd dystiolaeth ar y ffyrdd y cafodd trawsnewidiadau diwydiannol blaenorol eu rheoli, ac mae'n tynnu sylw at gyfleoedd i ymgorffori gwersi a ddysgwyd mewn polisiau a dulliau rheoleiddio ar gyfer pontio cyfiawn i sero net yng Nghymru.
- Bydd datgarboneiddio yn arwain at alw cynyddol am sgiliau gwyrdd technegol a 'phersonol' mewn diwydiannau newydd a chyfredol, ond ar hyn o bryd mae prinder o'r sgiliau hyn a chyfleoedd hyfforddi cyfyngedig ar gyfer bodloni'r galw hwn yng Nghymru.
- Mae pryder y bydd gweithwyr mewn diwydiannau carbon-ddwys yn amharod i ailhyfforddi neu uwchsgilio, ac efallai y bydd gweithwyr hŷn yn ceisio ymddeol yn gynnar, gan gyfyngu ar y cyflenwad o lafur â sgiliau uchel ac, yn ei dro, ar dwf diwydiannau gwyrdd.
- Mae'r gwersi a ddysgwyd o drawsnewidiadau diwydiannol blaenorol yn y DU ac yn rhyngwladol yn dangos y dylai ymatebion polisi dargedu'r canlynol er mwyn cefnogi gweithwyr a gwella'r cyflenwad a'r galw am lafur medrus:
  - Datblygu sgiliau;
  - Meithrin partneriaethau busnes; a
    - Rhoi cefnogaeth i weithwyr a'r gymuned.
- Lle mae ymatebion polisi wedi bod yn llwyddiannus wrth reoli trawsnewidiadau, mae dulliau cyflawni effeithiol a welwyd yn cynnwys y canlynol:
  - Cynllunio strategol;
  - Darparu ar lefel leol ac unigol; a
    - Dull cydweithredol.
- Bydd angen gweithredu a chydlynu ar draws diwydiannau, sefydliadau sgiliau, awdurdodau lleol, a Llywodraeth Cymru mewn ymatebion polisi i reoli'r newid i economi wedi'i datgarboneiddio yng Nghymru.
- Bydd yn bwysig nodi anghenion sgiliau ar y cyd, asesu sgiliau'r gweithlu presennol, datblygu cyfleoedd hyfforddi a dysgu perthnasol ac wedi'u targedu, a chefnogi ymchwil ac arloesi i gynyddu'r galw am lafur â sgiliau uchel.
- Gallai Llywodraeth Cymru ac awdurdodau lleol nodi ardaloedd risg uchel a darparu ymyriadau wedi'u targedu i gryfhau'r cymunedau a'r rhanbarthau yr effeithir arnynt fwyaf gan y cyfnod pontio.

# Cyflwyniad

Mae'r newid i economi sydd wedi'i datgarboneiddio neu economi niwtral o ran yr hinsawdd yng Nghymru yn cyflwyno cyfleoedd a heriau i weithwyr a chymunedau, yn enwedig y rheini sy'n ddibynnol iawn ar ddiwydiannau carbon-ddwys. Mae tystiolaeth y bydd polisiau sero net a rheoleiddio amgylcheddol yn arwain at fwy o alw am sgiliau mwy technegol a chreu mwy o swyddi (Valero et al., 2021).

**'Disgwylir i lawer o'r swyddi newydd hyn fod yn rhai â sgiliau uchel ac yn talu'n dda a byddant yn darparu cyfleoedd i adleoli gweithwyr o'r sector[au] diwydiannol traddodiadol' (Llywodraeth Cymru, 2021d: 11).**

Fodd bynnag, mae llawer o weithwyr a chymunedau yng Nghymru wedi'u paratoi'n wael ar gyfer y newid i economi wedi'i datgarboneiddio; mae niferoedd uchel o weithwyr â sgiliau isel, lefelau cyfranogiad mewn addysg bellach a phrentisiaethau yn gostwng, a risg uchel o golli swyddi o ganlyniad i gau diwydiannau carbon-ddwys.

Gellir deall goblygiadau economaidd a chymdeithasol y cyfnod pontio diwydiannol yng Nghymru drwy fframwaith 'pontio cyfiawn' (Price et al., 2021). Mae pontio cyfiawn hefyd yn thema allweddol yng nghynllun Cymru Sero Net Llywodraeth Cymru, "gan gydnabod y degawd hwn o weithredu fel adeg hollbwysig i ddatblygu sgiliau gwyrdd ar gyfer swyddi'r dyfodol yn ogystal â datblygu gwell dealltwriaeth o effeithiau newid, a sut i sicrhau bod y rhain yn cael eu dosbarthu'n deg mewn cymdeithas" (Llywodraeth Cymru, 2021d: 4). Mae swyddi gwyrdd sydd newydd eu creu yn gofyn am fwy o sgiliau technegol—ac felly mwy o addysg a hyfforddiant—yn ogystal â sgiliau dadansoddol sy'n gysylltiedig â'r economi ehangach (er enghraifft, sgiliau arwain a chyfathrebu) (Valero et al., 2021). Mae'n bwysig felly sicrhau mynediad teg at hyfforddiant a datblygu sgiliau yn ogystal â chyfleoedd gwaith newydd, yn enwedig yn y rhanbarthau a'r poblogaethau sy'n cael eu taro galetaf gan y cyfnod pontio. Yn ogystal, mae adfywio trwy strwythurau cymorth cymdeithasol a buddsoddi mewn technolegau ac ymchwil arloesol yn bwysig i gynnal ac adeiladu marchnadoedd llafur a chymunedau gwydn.

Mae'r darn barn hwn yn ceisio nodi cyfleoedd i fynd i'r afael â'r effeithiau cymdeithasol ac economaidd ar weithwyr a chymunedau sy'n gysylltiedig â'r newid i economi wedi'i datgarboneiddio yng Nghymru a'u lliniaru. Yn benodol, mae'r gwaith hwn yn canolbwyntio ar bwysigrwydd cefnogi gweithwyr a'u

cymunedau, yn ogystal â chryfhau'r cyflenwad a'r galw am weithwyr medrus. Rydym yn archwilio ffyrdd y mae prosesau pontio diwydiannol rhyngwladol blaenorol wedi cael eu rheoli, ac rydym yn dod i gasgliad trwy dynnu sylw at gyfleoedd ar gyfer sefydliadau sgiliau, arweinwyr diwydiant a chyrrff cynrychioliadol, Llywodraeth Cymru ac awdurdodau lleol o ran cynnwys gwersi a ddysgwyd mewn polisïau ac yn y dulliau rheoleiddio a ddefnyddir yng Nghymru.

# Cyd-destun Cymreig

Bu ffocws cynyddol ar ddatgarboneiddio a'r syniad o bontio cyfiawn yng Nghymru, gyda chyfleoedd cysylltiedig a allai ddeillio o hynny. Fodd bynnag, mae heriau strwythurol a gwendidau o fewn economi Cymru hefyd sy'n golygu y bydd yn bwysig rheoli'r cyfnod pontio yn ofalus.

Mae daearyddiaeth economaidd a dynol Cymru yn dal i gael ei ffurfio gan etifeddiaeth diwydiannu a phontio economaidd blaenorol: datblygodd ardaloedd trefol ac ardaloedd o gwmpas trefi mawr yn Ne Cymru o amgylch echdynnu glo a diwydiant trwm (yn enwedig dur), ac yng Ngogledd Cymru mae cloddio am lechi wedi dylanwadu'n drwm ar aneddiadau a'r tirwedd (Healy, 2019). Er bod Cymru wedi pontio i raddau helaeth oddi wrth fodel economaidd sy'n seiliedig ar echdynnu adnoddau naturiol, mae gweithgynhyrchu'n parhau i fod yn rhan gyfrannol fwy o economi Cymru nag yng ngweddill y DU (Henley, 2021). Mae hyn yn cynnwys diwydiant carbon-ddwys fel terfynellau nwy naturiol hylifol a phurfeydd olew yn Sir Benfro a gweithfeydd dur ym Mhort Talbot a Chasnewydd, a gweithgynhyrchu cerbydau ac awyrennau â thanwydd ffosil. Mae gan Gymru sawl awdurdod lleol lle mae cyflogaeth garbon-ddwys o'r fath wedi'i chrynhai. Mae Tablau 1 a 2 yn dangos awdurdodau lleol Cymru yn yr 20 uchaf yn y DU yn ôl canran y gweithlu a gyflogir mewn diwydiannau trwm ag allyriadau dwys (Tabl 1) a gweithgynhyrchu cerbydau (Tabl 2).

**Tabl 1. Cyflogaeth mewn diwydiannau trwm ag allyriadau dwys: awdurdodau lleol dethol yng Nghymru**

Awdurdod lleol	Y ganran sy'n cael eu cyflogi mewn diwydiant trwm	Cyflogaeth mewn diwydiant trwm	Safle ym Mhrydain Fawr (allan o 387)
Castell-nedd Port Talbot	8.7%	4,355	1
Sir y Fflint	3.0%	2,250	12
Bro Morgannwg	2.3%	970	17
Cyfanswm Prydain Fawr	0.54%	166,000	Amherthnasol

Ffynhonnell: Wallace-Stephens (2021a).

**Tabl 2. Cyflogaeth mewn gweithgynhyrchu cerbydau: awdurdodau lleol dethol yng Nghymru**

<b>Awdurdod lleol</b>	<b>Y ganran sy'n cael eu cyflogi mewn gweithgynhyrchu cerbydau</b>	<b>Cyflogaeth mewn gweithgynhyrchu cerbydau</b>	<b>Safle ym Mhrydain Fawr (allan o 387)</b>
Blaenau Gwent	4.7%	900	8
Merthyr Tudful	3.0%	700	13
Pen-y-bont ar Ogwr	2.8%	1,600	15
Torfaen	2.4%	900	19.
Sir Gaerfyrddin	2.2%	1,600	20
Cyfanswm Prydain Fawr	0.5%	156,400	Amherthnasol

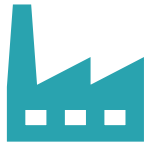
Ffynhonnell: Wallace-Stephens (2021a); SMMT (2021).

Gall datgarboneiddio arwain at gau rhai diwydiannau, a mabwysiadu prosesau carbon isel mewn eraill, a allai effeithio ar faint y gweithlu a'r sgiliau sydd eu hangen ar gyfer diwydiant (Wallace-Stephens, 2021a). Mae'n debygol iawn y bydd rhai swyddi neu fathau o swyddi yn cael eu disodli tra bydd eraill yn cael eu creu.

Mae cynhyrchiant yn is yng Nghymru nag mewn mannau eraill yn y DU, gyda chynhyrchiant cymharol yn gyson rhwng 80-85% o lefel y DU (90% heb gynnwys Llundain) ers 1998 (Henley, 2021). Mae hyn yn is fyth yn ardaloedd gwledig canolbarth a gorllewin Cymru, gyda Phowys yn gweld rhai o'r cyfraddau cynhyrchiant isaf yn y DU (Henley, 2021). Ystyrir bod datblygu sgiliau yn 'ysgogydd cynhyrchiant hollbwysig' (Henley, 2021: 9). Fodd bynnag, mae gan gyfran uchel o oedolion yng Nghymru gymwysterau isel, gyda 13.6% o oedolion â sgiliau hanfodol gwael a 66% yn brin o sgiliau i ryw raddau (Pember et al., 2021). Mae cyfranogiad oedolion mewn addysg bellach a dysgu oedolion yn y gymuned wedi gostwng yn sylweddol yn y degawd diwethaf, gyda chyfran yr oedolion (19+ oed) mewn addysg bellach wedi gostwng o 7.6% o gyfanswm y boblogaeth oedolion yn 2012/13 i 4.4% yn 2019/20 (RCU, 2021). Bu gostyngiad tebyg yng nghyfanswm y niferoedd mewn addysg bellach a'r rhai sy'n dechrau ar hyfforddeiaethau, er bod niferoedd prentisiaethau a chofrestriadau gradd gyntaf wedi aros yn gyson neu wedi cynyddu ychydig ers 2012/13 (Chapman a Kiberd, 2021). Dylid nodi, fodd bynnag, bod aelodau iau o'r gweithlu yn fwy cymwys nag aelodau hŷn (Llywodraeth Cymru, 2021c).



## Ffigur 1: Her sgiliau Cymraeg.



Mae cynhyrchiant cymharol yng Nghymru yn **80-85%** o gymharu â'r DU



gyfan. Mae **66%** o oedolion yn brin o sgiliau i ryw raddau



Mae **4.4%** o oedolion (19+) yn cymryd rhan mewn addysg bellach neu ddysgu i oedolion yn y gymuned



Mae **gan 13.6%** o oedolion sgiliau hanfodol gwael

Ffynhonnell: Henley (2021); RCU (2021); Pember et al. (2021).

Er mwyn mynd i'r afael â'r materion hyn tra'n sicrhau bod gweithwyr sy'n cael eu heffeithio gan ddatgarboneiddio yn gallu pontio i rolau newydd sy'n diwallu eu hanghenion, bydd angen i bawb sy'n gysylltiedig ddeall y cyfleoedd a'r heriau sydd o'u blaenau a chynllunio ar gyfer datblygu sgiliau y bydd eu hangen.

Mae'n debygol, o ystyried y tueddiadau presennol, yr effeithir ar rai sectorau gan ddatgarboneiddio a bydd angen iddynt addasu iddo yn gynt nag eraill. Yn gyffredinol, y sectorau hyn yw'r rhai lle mae dewisiadau amgen 'gwyrdd' neu wedi'u datgarboneiddio eisoes ar gael yn fasnachol ac yn cael eu defnyddio'n eang, megis cerbydau trydan; lle mae ewyllys a blaenoriaethau gwleidyddol, megis effeithlonrwydd cartref; neu lle teimlir mai targedau datgarboneiddio sydd fwyaf dybryd, megis ynni glân. Mae ymchwil gan Gydffederasiwn Diwydiant Prydain (CBI) yn cadarnhau bod y sectorau hyn yn cynnwys effeithlonrwydd cartref a datgarboneiddio gwres; y diwydiant modurol; ac ynni glân (CBI, 2021). Yn ogystal, mae'r sectorau rheoli gwastraff ac adeiladu hefyd yn debygol o fod angen sgiliau newydd (Unionlearn, 2020; Llywodraeth EM, 2020).

Bydd datgarboneiddio'r diwydiannau hyn yn creu galw am amrywiaeth o sgiliau gwyrdd. Gallai'r sgiliau hyn ddatblygu naill ai o ganlyniad i greu swyddi newydd; amnewid swyddi presennol gyda swyddi newydd (e.e. y newid o logisteg ffyrdd i logisteg rheilffyrdd); neu o 'drawsnewid ac ailddiffinio' swyddi presennol (Wallace-Stephens, 2021a: 6). Mae'n debygol y bydd mwy o alw am brosesau gan gynnwys gweithgynhyrchu tyrbinau gwynt, gosod paneli solar, adeiladu adweithyddion niwclear, gosod cynhyrchion ynni effeithlon, cynhyrchu tanwyddau amgen, a gweithgynhyrchu batris a phwyntiau gwefru ar gyfer cerbydau allyriadau isel (Wallace-Stephens, 2021c). Byddai hyn yn arwain at

gynnydd mewn rolau medrus yn y diwydiannau hyn i ddiwallu'r anghenion hyn. Ar hyn o bryd, fodd bynnag, mae diffyg cyfatebiaeth rhwng y sgiliau a'r hyfforddiant sydd ar gael ac anghenion y diwydiannau hyn (CBI, 2021). Yn ogystal, mae'n debygol y bydd galw hefyd am bobl â sgiliau ehangach, megis sgiliau arwain, digidol, rheoli, a sgiliau pobl, a fydd yn sgiliau traws-ddiwydiant pwysig ar gyfer gweithlu'r dyfodol (CBI, 2021).

Yng Nghymru, mae ymchwil yn awgrymu bod y math mwyaf cyffredin o swyddi 'gwyrd' yn ymwneud â datblygu sgiliau ychwanegol mewn rolau presennol yn hytrach na mathau newydd o swyddi, er bod rhai swyddi 'newydd' hefyd yn bresennol (Valero et al., 2021). Mae'r ymchwil hwn hefyd yn canfod bod swyddi gwyrd yn tueddu i dalu'n well ar lefelau sgiliau is ac yn llai agored i awtomeiddio na'u cymheiriaid nad ydynt yn wyrdd, er ar lefelau sgiliau uwch nid yw'n ymddangos bod premiwm cyflog (Valero et al., 2021). Mae hyn yn awgrymu y gallai cefnogi swyddi gwyrd ddod â buddion economaidd ehangach yn ogystal â chael ei ddefnyddio i gynorthwyo gweithwyr sy'n agored i effeithiau'r pontio.

Fodd bynnag, bydd heriau i gefnogi swyddi gwyrd. Yn aml nid yw'r swyddi hyn wedi'u diffinio'n ddigonol, gan wneud mesur cyson yn anodd (Harris, 2021). Er mwyn mynd i'r afael â hyn, mae angen datblygu gwell methodolegau ar gyfer mesur ond bydd angen ymchwil pellach i hyn (Valero et al., 2021). Yn ail, mae'r broses bontio yn debygol o ryngweithio â ffactorau eraill gan gynnwys awtomeiddio, newid yn y galw ac effeithiau hirdymor pandemig COVID-19, a all gymhlethu ymdrechion i ailhyfforddi gweithwyr a golygu efallai na fydd swyddi newydd, gwyrd yn ddigon i gymryd lle swyddi a gollwyd.

At hynny, mae'n debygol y bydd effeithiau eilaidd ac anuniongyrchol datgarboneiddio ar gyflogaeth a sgiliau yn yr economi ehangach. Effaith eilaidd fyddai effaith datgarboneiddio sector ar gyflogaeth ehangach sy'n gysylltiedig â'r sector hwnnw. Er enghraifft, er bod 156,400 o weithwyr yn cael eu cyflogi ym maes gweithgynhyrchu cerbydau yn y DU, mae 797,300 o weithwyr yn y sector modurol ehangach gan gynnwys manwerthu a chyllid (SMMT, 2021). Bydd newidiadau i gyfansoddiad y diwydiant modurol neu newidiadau ehangach yn y galw (fel symud i ffwrdd o berchenogaeth ceir preifat) yn cael effeithiau uniongyrchol ar weithgynhyrchu ond hefyd effeithiau ehangach ar y diwydiant ehangach. Er enghraifft, gallai gweithwyr cyllid neu fanwerthu weld eu rolau'n newid neu'n diflannu o dan rai amgylchiadau. Effeithiau anuniongyrchol fyddai effeithiau datgarboneiddio ar yr economi ehangach. Er enghraifft, gallai cau diwydiant lleol effeithio ar wasanaethau 'yr economi sylfaenol' lleol o ganlyniad i lai o alw a achosir gan bobl yn symud i ffwrdd i chwilio am waith yn rhywle arall.

I'r gwrthwyneb, gellid defnyddio datgarboneiddio a'r pontio gwyrdd i hybu economïau lleol drwy (ail)ddosbarthu cyfleoedd economaidd drwy brosiectau ynni adnewyddadwy neu reoli tir cynaliadwy (Price, 2020). Felly mae gan effeithiau eilaidd ac anuniongyrchol datgarboneiddio oblygiadau ar gyfer pontio cyfiawn a dylid eu deall (a'u modelu) er mwyn cynllunio a gweithredu ymatebion polisi priodol.

Rhaid ystyried hefyd y potensial i brinder sgiliau rwystro twf mewn diwydiannau gwyrdd sy'n gysylltiedig â'r cyflenwad o weithwyr. Er enghraifft, mae peth ymchwil yn awgrymu y gall gweithwyr presennol mewn diwydiannau sy'n agored i bontio fod yn amharod i ailhyfforddi, ac efallai y bydd rhai yn dewis ymddeol yn hytrach na chaffael sgiliau newydd (yn enwedig mewn diwydiannau lle mae gan y gweithlu oedran cyfartalog uwch) (Watkins, 2022). Yn ogystal, mae'r sectorau fel atgyweirio cerbydau modur wedi bod yn ffynhonnell gyflogaeth bwysig yn hanesyddol i grwpiau fel dynion ifanc o gefndiroedd dosbarth gweithiol (Watkins, 2022). Mae'r sectorau hyn yn aml wedi wynebu rhwystrau isel ar gyfer cael mynediad iddynt gan alluogi'r rhai heb gymwysterau ffurfiol i gynnal cyflogaeth. Gall newidiadau i'r sectorau hyn gan gynnwys y gofyniad i ennill cymwysterau mwy ffurfiol newid cyfansoddiad y gweithlu hwn; patrwm a fydd yn gwaethygu os bydd costau ailhyfforddi yn disgyn yn bennaf ar y gweithwyr eu hunain (Watkins, 2022). Bydd yn bwysig, felly, sicrhau bod dysgu galwedigaethol a dysgu seiliedig ar waith ar gael i weithwyr yr effeithir arnynt, gan gynnwys drwy gamau i fynd i'r afael â rhwystrau i ddysgu ar gyfer pobl â lefelau is o gymwysterau ffurfiol.

Mae rhywfaint o dystiolaeth i awgrymu bod buddsoddwyr preifat wedi tynnu buddsoddiad yn ôl oherwydd ffactorau fel diffyg pwyslais ar ddatblygu sgiliau yn Ne Cymru (Wagner, 2021). Mae mynd i'r afael â'r prinder sgiliau hyn yn debygol o fod angen ymyriadau gan gynnwys darparu cymhellion ar gyfer prentisiaethau a datblygu sgiliau (Chapman a Kiberd, 2021). Dylai datblygiad ddechrau mewn ysgolion, a fydd yn bwysig o ystyried perfformiad academiaidd cymharol wael myfyrwyr mewn ardaloedd cyn-ddiwydiannol yn Ne Cymru (Wagner, 2021) Dylai cwricwla addysg ysgolion ac ôl-orfodol, felly, annog a hwyluso datblygiad sgiliau newydd. (Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol, 2020; Pember et al., 2021). Er enghraifft, caiff hyn ei annog gan ffrydiau galwedigaethol sy'n dechrau'n gynharach yn ystod dilyniant ysgol a chyflogwyr yn ymgysylltu'n weithredol â nhw (Jones, 2019).

Bydd angen i hyfforddiant a gynigir gan gyflogwyr a chyrff diwydiant newid hefyd i adlewyrchu'r sgiliau newydd sydd eu hangen: i gymryd un enghraifft, bydd angen i'r diwydiant adeiladu flaenoriaethu ôl-osod a dulliau modern o adeiladu yn lle technegau adeiladau newydd sefydledig (Eunomia, 2021). Byddai hyn yn

helpu i sicrhau bod llif o weithwyr yn gallu manteisio ar gyfleoedd newydd pan fyddant yn codi, er y bydd yn haws gwneud hyn lle mae sgiliau'r dyfodol eisoes yn hysbys. Mewn rhai diwydiannau, bydd sgiliau diogelu at y dyfodol yn y modd hwn yn fwy anodd.

Mae hefyd yn debygol y bydd effeithiau gwahanol ar draws gwahanol leoedd a phoblogaethau gyda heriau unigryw i ranbarthau gwledig ac ymylol, sectorau ag allyriadau mawr, a gweithwyr sgiliau isel. Mae ardaloedd risg uchel yn debygol o gynnwys Castell-nedd Port Talbot, sydd â'r ganran uchaf o weithwyr a gyflogir mewn diwydiant trwm o blith holl awdurdodau lleol y DU (Wallace-Stephens, 2021a). Fodd bynnag, bydd angen cynllunio ar gyfer cyfnod pontio sy'n darparu cyfleoedd ledled Cymru, gan fod pob sector yn debygol o weld newidiadau yn y sgiliau sydd eu hangen i gyflawni'r cyfnod pontio (Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol, 2020).

Yn olaf, gall arloesi a datblygu fod yn her hefyd gan fod Cymru wedi brwydro i roi strategaethau clystyru a rhwydweithio ar waith yn effeithiol sy'n arwain at arloesi gwirioneddol. Mae'r gallu i arloesi wedi'i gyfyngu gan gysylltiadau annatblygedig rhwng busnes, prifysgolion, a llunwyr polisi; ac mae hefyd wedi cael ei siapio'n helaeth gan feini prawf cyllid Ewropeaidd (Huggins a Prokop, 2017; Morgan, 2017; Pugh, 2017). Fodd bynnag, mae Bargen Ddinesig Prifddinas-Ranbarth Caerdydd wedi gwneud cynnydd da yn y maes hwn. Gan gymhwyso'r model helics driphlyg o arloesi, mae'n annog partneriaethau sy'n canolbwyntio ar y sector, sy'n anelu at gysylltu'r sector preifat a'r sector cyhoeddus, ac yn hwyluso partneriaethau â busnes a phrifysgolion. Cefnogir y strategaeth hon gan gynrychiolaeth gref o'r sector preifat ar ei Bartneriaeth Twf Economaidd a'i phanel buddsoddi, sy'n asesu ceisiadau am gyllid (Tilley et al., i ddod).

Fodd bynnag, mae mentrau arloesi rhanbarthol yn amrywio ledled Cymru. Gan fod gan Gymru gyfran gymharol uchel o ficrofentrau a busnesau bach a chanolig, mae'n debygol y bydd mathau anffurfiol eraill o arloesi yn digwydd nad ydynt yn cael eu cofnodi. Cydnabyddir hyn yn Strategaeth Arloesi Cymru 2014. Mae her yn gysylltiedig â'r nifer sy'n manteisio ar gredydau treth ymchwil a datblygu, gan fod Cymru'n isel o gymharu â rhanbarthau eraill sy'n awgrymu nad yw cwmnïau'n cael eu cefnogi i gael mynediad at y credydau. Mae'r potensial hwn, nas manteisiwyd arno, yn gyfle i fusnesau arloesol, yn enwedig mewn sectorau twf uchel a sectorau a fydd yn cael eu heffeithio gan ddatgarboneiddio (Barry, 2021).

Gyda'i gilydd, mae ymchwil yn dangos, er bod cyfleoedd sylweddol i'w hennill o ddatgarboneiddio, mae heriau hefyd o ran sicrhau pontio cyfiawn a theg. Bydd

datblygu sgiliau a sicrhau y gall y gweithlu fanteisio ar gyfleoedd newydd yn helpu i gefnogi datblygiad economaidd ehangach a chwrdd â galw busnes (Chapman a Kiberd, 2021).

Dylai galluogi gweithwyr sydd mewn perygl o gael eu diswyddo neu eu hadleoli i ailsgilio a/neu symud i waith arall, gweddus fod yn nod allweddol ar gyfer pontio cyfiawn. Bydd angen ymdrech i gydlynu a chynllunio ar gyfer ymyriadau lleol a all gynnig llwybrau amgen i gyflogaeth ar gyfer unigolion a chymunedau yr effeithir arnynt.

# Gwersi o bontio blaenorol

Mae'r cyfnod pontio diwydiannol presennol yng Nghymru yn cael ei ysgogi gan yr angen i ddatgarboneiddio'r economi, yn bennaf drwy ddull cynlluniedig a deddfwriaethol o symud tuag at allyriadau sero net. Mewn cyferbyniad, roedd cyfnodau pontio diwydiannol blaenorol mewn sawl cyd-destun yn cael eu hysgogi gan benderfyniadau llywodraethau neu berchnogion i gau cyfleusterau mewn ymateb i amodau economaidd a'r farchnad; er enghraifft, cyfleoedd i gynhyrchu gwasanaethau ynni rhatach neu well (Fouquet, 2010). Er bod ysgogwyr y cyfnodau pontio yn llywio eu natur, mae'r nodweddion a'r ymatebion cysylltiedig hefyd yn chwarae rhan allweddol wrth benderfynu pa mor effeithiol y mae'r economi yn symud i sector a strwythur sgiliau newydd. Dylai ymatebion polisi ystyried natur a lefelau ymyrraeth y llywodraeth, rôl partneriaethau preifat-cyhoeddus a sefydliadau sgiliau, ac ehangder y cymorth a ddarperir i weithwyr a chymunedau. Mae cyfle i ymgorffori gwersi a ddysgwyd o reoli cyfnodau pontio diwydiannol blaenorol yng nghyd-destun Cymru.

## Targeddu meysydd polisi

Mae polisiâu addasu strwythurol yn gynlluniau gan y llywodraeth i liniaru effeithiau pontio diwydiannol. Mae cymhwyso polisiâu addasu strwythurol cynhwysfawr ac effeithiol i gymunedau sy'n dibynnu ar ddiwydiannau carbon uchel yn arbennig o bwysig gan eu bod yn fwy tebygol o brofi diweithdra uchel a diffyg adnoddau economaidd a chymdeithasol ar gyfer gweithwyr yr effeithir arnynt a'u teuluoedd. Mae'r adran hon yn trafod tri maes allweddol a dargedwyd gan bolisiâu addasu strwythurol i reoli pontio diwydiannol, gan ganolbwyntio'n benodol ar gefnogi gweithwyr a gwella'r cyflenwad a'r galw am lafur sgiliau uchel:<sup>1</sup>

- Datblygu sgiliau;
- Meithrin partneriaethau busnes; a
- Rhoi cefnogaeth i weithwyr a'r gymuned.

Mae'r drafodaeth yn amlygu'r polisiâu hyn mewn sawl cyd-destun rhyngwladol, gan gynnwys Awstralia, yr Almaen, yr Iseldiroedd, Singapore, yr Unol Daleithiau a

---

<sup>1</sup> Mae polisiâu addasu strwythurol fel dull strategol yn cael eu trafod yn fanylach isod.

gwledydd eraill y DU. Trafodir hefyd wersi o'r cyfnod pontio diwydiannol yn Ne Cymru.

### *Datblygu sgiliau*

Mae polisïau datblygu sgiliau mewn sawl cyd-destun rhyngwladol wedi ceisio sicrhau bod swyddi a gweithwyr sgiliau uchel ar gael trwy nodi'r sgiliau sydd ar gael yn y gweithlu presennol, asesu anghenion a bylchau sgiliau yn y dyfodol, a hwyluso hyfforddiant ac ailhyfforddiant i gefnogi pontio gweithwyr i ddiwydiannau datgarbonedig. Yn ogystal â hyfforddiant ffurfiol, mae polisïau effeithiol wedi darparu dull hyblyg o gaffael sgiliau trwy hyfforddiant yn y gwaith a hyfforddiant anffurfiol. Cynhaliwyd archwiliadau sgiliau mewn sawl gwlad i nodi'r sgiliau yr oedd gweithwyr tanwydd ffosil eisoes wedi'u caffael, cryfderau'r dosbarthiad sgiliau presennol a bylchau yr oedd angen eu llenwi er mwyn galluogi gweithwyr i fanteisio ar gyfleoedd newydd (Mercier, 2020).

**'Mae hyn yn galluogi corff sydd â'r dasg o reoli pontio i ddatblygu cynllun ar gyfer y camau nesaf mewn hyfforddiant a chymorth, wedi'i deilwra i anghenion gwirioneddol yr unigolyn, a gyda golwg ar gymhwyster' (Mercier, 2020: 30).**

Yn yr Almaen, roedd Cymdeithas Hyfforddiant Galwedigaethol Glo Ruhr yn gyfrifol am asesu'r galw am sgiliau nawr ac yn y dyfodol a datblygu rhaglenni hyfforddi perthnasol. Helpodd canlyniadau'r gweithgareddau hyn i sefydlu amcanion sgiliau a datblygu prosiectau model, a chafodd gweithwyr gymwysterau trwy hyfforddiant ac ardystiad yn y gwaith a ddarparwyd gan y cwmnïau glo a dur (Mercier, 2020).

Yn ystod ail gyfnod pontio diwydiannol Singapore ym 1979, cyflwynodd Plaid Gweithredu'r Bobl bolisi addasu strwythurol ar lefel genedlaethol a sefydlu fframwaith cyflog uchel ac uwch-dechnoleg (Sheldon et al., 2015). Roedd hyn yn cynnwys lleihau cyflogaeth sgiliau isel ar draws sectorau i ailddyrranu gweithwyr i feysydd o brinder gweithwyr. Yn ogystal, sefydlodd y llywodraeth Gronfa Datblygu Sgiliau deiran i greu gweithlu sgiliau uchel. O ganlyniad, daeth hyfforddiant sgiliau uwch yn flaenoriaeth graidd i ddiwydiant pontio Singapore (Sheldon et al., 2015).

Mae ymdrechion polisi yn yr Alban yn darparu enghraifft dda o ddatblygu sgiliau effeithiol trwy asesu sgiliau presennol o fewn y gweithlu ac anghenion sgiliau yn y dyfodol i sicrhau wedyn bod hyfforddiant priodol ar gael i weithwyr sydd angen (ail)hyfforddi neu uwchsgilio. Sefydlodd Llywodraeth yr Alban Dasglu Longannet mewn ymateb i gau Gorsaf Bŵer Longannet yn 2016 a datblygodd y Cynllun Gweithredu Adfer Economaidd i hyrwyddo twf economaidd a gwytnwch yn y rhanbarthau yr effeithir arnynt. Fel rhan o ymrwymiad y Tasglu i gefnogi'r gweithlu,

helpodd i weithredu menter Gweithredu Partneriaeth ar gyfer Cyflogaeth Barhaus (PACE). Darparodd PACE 30 math o hyfforddiant i gyn-weithwyr, gan gynnwys hyfforddiant ar gyfer swyddi gwyrdd fel cyflwyniad i dyrbinau gwynt. Darparwyd hyfforddiant ar sgiliau craidd hefyd (Tasglu Longannet, 2017). Daeth tua 87% o gyn-weithwyr Longannet o hyd i gyflogaeth neu hyfforddiant amgen trwy PACE (Mercier, 2020). Yn fwy diweddar, mae'r Alban wedi datblygu Cynllun Gweithredu Sgiliau Argyfwng yr Hinsawdd sy'n nodi meysydd blaenoriaeth sy'n targedu cyflogwyr, addysg ac unigolion i helpu i fanteisio ar gyfleoedd swyddi sy'n deillio o'r cyfnod pontio sero net (Skills Development Scotland, 2020). Mae'r cynllun yn cynnwys mesurau tymor byr a thymor hir gan gynnwys:

- Sefydlu Academi Gweithlu Swyddi Gwyrdd i gefnogi gweithwyr presennol a'r rhai sydd mewn perygl o golli eu swyddi i asesu sgiliau presennol a chymryd rhan mewn uwchsgilio neu ailsgilio i sicrhau cyfleoedd swyddi gwyrdd;
- Sefydlu Canolfan Sgiliau Swyddi Gwyrdd, a fydd yn llywio'r system sgiliau ar y niferoedd a'r mathau o swyddi y bydd eu hangen dros y 25 mlynedd nesaf;
- Creu Grŵp Arwain Economaidd a Buddsoddi Argyfwng yr Hinsawdd i reoli aliniad buddsoddiad sgiliau ag amcanion economaidd cenedlaethol ehangach; a
- Annog mwy o gyfranogiad mewn prentisiaethau mewn swyddi gwyrdd.

Mae'r DU wedi sefydlu rhaglenni sy'n galluogi'r llywodraeth i roi cymorthdaliadau i gyflogwyr i gyflogi a hyfforddi'r di-waith. Drwy'r Ganolfan Byd Gwaith—sydd hefyd yn gweithredu yng Nghymru—gall cyflogwyr gysylltu â'r gwasanaeth cyflogwyr cyhoeddus a nodi eu hanghenion. Yna mae'r Ganolfan Byd Gwaith yn cysylltu cyflogwyr â darpar ymgeiswyr ac yn talu costau hyfforddiant tymor byr (OECD, 2019).

Roedd pandemig COVID-19 yn sbardun gwahanol i aflonyddwch a gafodd effaith sylweddol ar y farchnad lafur ac a arweiniodd at gyfraddau diweithdra uwch, gan gyflwyno heriau tebyg o ran y farchnad a gweithwyr i bontio diwydiannol. Felly gellir cymhwyso'r gwersi a ddysgwyd o ymatebion y llywodraeth a diwydiannau i'r pandemig i bontio diwydiannol yn y dyfodol. Er enghraifft, yn ystod y pandemig, cyhoeddodd llywodraeth y DU yn y Cynllun Swyddi y byddai taliadau cymhelliant yn cael eu talu i gyflogwyr yn Lloegr pan fyddant yn derbyn prentisiaid neu hyfforddeion newydd (Powell, 2021). Yn yr un modd, estynnodd llywodraeth Cymru y Cynllun Cymhelliant i Gyflogwyr Prentisiaethau fel rhan o'i hymrwymiad i ddarparu cymorth yn ystod y pandemig. Mae'r cynllun yn cynnwys sawl cymhelliad i gefnogi cyflogwyr i recriwtio prentisiaid, a arweiniodd at 5,500 o brentisiaid newydd rhwng Awst 2020 a Hydref 2021 (Llywodraeth Cymru, 2021b).



Yn ogystal, gallai mwy o gyfleoedd ar gyfer hyfforddiant anffurfiol ac ar-lein fod yn ddull polisi effeithiol i liniaru effaith pontio diwydiannol. Mewn ymateb i'r pandemig, lansiodd llywodraeth y DU y Pecyn Cymorth Sgiliau i ddarparu platfform ar-lein gyda chysiau digidol a rhifedd am ddim ac i hwyluso datblygiad sgiliau newydd. Roedd y pecyn cymorth yn cynnig cyrsiau mewn sawl maes, gan gynnwys mathemateg, hanfodion cyfrifiadurol, datblygiad proffesiynol, busnes a chyllid a chodio. Ym mis Awst 2021, amcangyfrifwyd bod 46,400 o gyrsiau wedi'u cwblhau (Powell, 2021).

### *Meithrin partneriaethau busnes*

Hyd yn oed pan oedd polisiau pontio yn darparu cyllid a chymorth ar gyfer ailhyfforddi neu uwchsgilio, ychydig o effaith a gawsant ar leihau diweithdra neu dangyflogaeth oni bai bod polisiau a oedd yn cynhyrchu galw am lafur medrus o fewn rhanbarthau hefyd ar waith (Stroud a Fairbrother et al., 2013). Gwelwyd y diffyg hwn yn Ne Cymru lle'r oedd polisiau'n cefnogi glowyr i bontio i ddiwydiannau eraill ond yn methu â chynyddu'r galw am weithwyr i gefnogi eu cyflogaeth yn lleol.

Gall polisiau sy'n creu clystyrau o ddiwydiannau newydd o fewn rhanbarthau hybu arloesedd a chreu cyfleoedd cyflogaeth newydd i weithwyr mewn diwydiannau sy'n dirywio. Clystyrau yw "crynodiadau daearyddol o ddiwydiannau yn ymwneud â gwybodaeth, sgiliau, mewnbynnau, galw, a/neu gysylltiadau" (Delgado, 2014: 1). Mae clystyrau wedi'u sefydlu yn yr Unol Daleithiau. Er enghraifft, datblygodd dinas Pittsburgh ddiwydiannau roboteg, technoleg gwybodaeth a gofal iechyd uwch ar ôl dioddef argyfwng diweithdra mawr ar ôl cwmp y diwydiant dur yn y 1970au (Schulz a Schwartzkopff, 2016). Sbardunwyd sefydlu'r clystyrau hyn gan ymchwil a ariannwyd yn ffederal mewn dwy brifysgol leol a blaenoriaethu arloesedd (Y Gymdeithas Frenhinol, 2020). Mae sectorau addysg a thechnoleg Pittsburgh yn cyfrif am 80% o swyddi cyflog uchel. Fodd bynnag, nid yw hyn wedi'i "drosi'n lleol fel twf eang y tu allan i'r clystyrau, ac yn y cymdogaethau y maent wedi'u lleoli ynddynt" (Y Gymdeithas Frenhinol, 2020: 30). Felly, mae'n bwysig bod polisiau clwstwr yn cael eu rhoi ar waith i sicrhau bod cyfleoedd cyflogaeth newydd yn cael eu creu ar draws lefelau sgiliau.

Yn yr un modd, mae gan Gwm Ruhr bellach broffil economaidd amrywiol a gefnogir gan brifysgolion sy'n partneru â diwydiannau sy'n dod i'r amlwg, parciau technoleg, a busnesau newydd i annog buddsoddiad a chyflogaeth leol; er enghraifft gweithgynhyrchu ynni adnewyddadwy a hybiau uwch-dechnoleg. Yma defnyddiodd y sectorau cyhoeddus a phreifat sgiliau a sefydliadau presennol ar lefel leol i flaenoriaethu ac adeiladu mentrau newydd. Roedd hyn yn bosibl trwy fuddsoddiad y sector cyhoeddus mewn seilwaith cefnogol ac addysg uwch a hyfforddiant (Sheldon et al., 2018). Datblygodd sefydliadau sgiliau gysylltiadau gwaith agos â chlystyrau a denu buddsoddiad a gweithwyr sgiliau uchel. Yn ogystal, roedd cyfranogwyr a

sefydliadau traws-sector yn blaenoriaethu argaeledd gwaith gweddus, gan gynnwys ar gyfer gweithwyr newydd â sgiliau uwch ond hefyd ar gyfer gweithwyr â sgiliau digonol ar gyfer swyddi sy'n dod i'r amlwg.

Er bod arloesi a phartneriaethau rhwng y sectorau cyhoeddus a phreifat wedi denu diwydiannau newydd a mwy o gyfleoedd cyflogaeth newydd â sgiliau uchel, mae pontio llwyddiannus hefyd wedi elwa ar fuddsoddiad ffurfiol gan y llywodraeth a chymorth ariannol i fusnesau a diwydiannau newydd. Er enghraifft, yn Awstralia roedd llywodraeth talaith Victoria yn cydnabod bod y rhanbarth wedi dioddef o ddiweithdra uchel cyn cau Gorsaf Bŵer Hazelwood a'i bod yn ddibynnol iawn ar gynhyrchu pŵer. Felly, sefydlodd barth economaidd arbennig i ddarparu cymhellion ariannol i fusnesau newydd gan gynnwys eithriadau rhag ffioedd eiddo ac ehangu busnes lleol a'r dalaith yn ogystal â didyniadau treth i fusnesau sy'n creu swyddi i gyn-weithwyr Gorsaf Bŵer Hazelwood (Snell, 2018).

Enghraifft lwyddiannus o gymorth ariannol gan gorff sector cyhoeddus yng Nghymru yw'r clwstwr lled-ddargludyddion cyfansawdd a sefydlwyd gan Fargen Ddinesig Prifddinas-Ranbarth Caerdydd. Bwriad datblygiad y clwstwr oedd 'ysgogi £375 miliwn o fuddsoddiad gan y sector preifat, creu hyd at 2,000 o swyddi sgiliau uchel, dychwelyd y buddsoddiad i'w ddefnyddio ar gynlluniau rhanbarthol eraill, a chreu cannoedd yn fwy o swyddi yn y clwstwr cadwyn gyflenwi ehangach' ( Swyddfa Ysgrifennydd Gwladol Cymru, 2017). Ar draws rhanbarth De-ddwyrain Cymru, mae sefydliadau addysg bellach ac addysg uwch wedi gweithio'n agos gyda phartneriaid diwydiannol i gynllunio cyrsiau (o gymwysterau Cyngor Addysg Busnes a Thechnoleg i gyrsiau ôl-raddedig) sy'n cyd-fynd ag anghenion y clwstwr (Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, 2022b). ). Mae gwerthusiad o'r clwstwr hefyd wedi dangos cynnydd mewn gweithgarwch ymchwil a datblygu ac arloesi sy'n gysylltiedig â phrifysgolion (Cabinet Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, 2020). Yn ei flwyddyn gyntaf, roedd y safle lled-ddargludyddion yn darparu cyflogaeth i 84 o weithwyr adeiladu bob wythnos ar gyfartaledd; roedd mwyafrif y gweithwyr o gwmnïau wedi'u lleoli, neu gyda swyddfeydd ym Mhrifddinas-Ranbarth Caerdydd, ac felly mae wedi cefnogi gweithluoedd rhanbarthol (Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, 2019). Mae rhwydweithiau a chysylltiadau gwell yn y rhanbarth a thu allan wedi denu buddsoddiad yn yr ardal, gan gynnwys lleoli timau o gwmnïau lled-ddargludyddion cyfansawdd byd-eang yn ogystal â thros £40 miliwn o Gyllid Strength in Places (Cabinet Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, 2020).

### *Rhoi cefnogaeth i weithwyr a'r gymuned*

Mae polisïau pontio diwydiannol llwyddiannus wedi rhoi blaenoriaeth i ymrwymiad i adfywio cymunedau a chyflogaeth, yn enwedig ar ôl i ddiwydiannau carbon-ddwys gael eu disodli. Un rheswm pam na fu pontio Appalachia yn llwyddiannus oedd y

diffyg cyfrifoldeb cymdeithasol canfyddedig dros weithwyr di-waith a'u teuluoedd (Sheldon et al., 2018). Y tu hwnt i bolisiau datblygu sgiliau gwyrdd, rhoddodd sawl gwlad bolisiau cyfannol ar waith a oedd yn mynd i'r afael â chynnydd gyrfa yn ehangach, gan gydnabod y gallai fod gan weithwyr mewn diwydiannau carbon-ddwys eisoes gymwyseddau gwerthfawr ond eu bod yn wynebu heriau o ran llywio marchnadoedd swyddi neu nodi cyfleoedd newydd (OECD, 2019).

**'Ar ben hynny, mae tystiolaeth bod gwasanaethau arweiniad a chwnsela yn cynyddu effeithiau cymhellion ariannol i fuddsoddi mewn sgiliau' (OECD, 2019: 31).**

Gall cymorth gweithwyr o un pen i'r llall gynnwys ymgynghoriadau i adolygu CVs, trafodaethau ar gyfleoedd gyrfa a chynnydd, a chynngor ar strategaethau chwilio am swydd a chyfweld (OECD, 2019). Yn Alberta, Canada, mae gwasanaethau cwnsela gyrfa a chyflogaeth ar y safle yn cynnwys cyfarfodydd unigol a grŵp i gynorthwyo gweithwyr i nodi sut y gall sgiliau presennol drosglwyddo i swyddi newydd a sut i baratoi ar gyfer cyfweiliadau (OECD, 2019). Yn y DU, roedd offer gwe 2.0 (er enghraifft, rhwydweithio cymdeithasol, cynnwys a gynhyrchir gan ddefnyddwyr) yn effeithiol o ran galluogi gweithwyr i nodi llwybrau gyrfa newydd ac anghenion hyfforddi sgiliau perthnasol yn annibynnol (OECD, 2019).

Gall colledion cyflog oherwydd diweithdra neu ailgyflogaeth mewn swyddi sgiliau is sy'n talu llai greu rhwystrau i fanteisio ar gyfleoedd hyfforddi, ailhyfforddi neu uwchsgilio. Gall ymddeoliad cynnar hefyd achosi heriau i sefydlogrwydd ariannol gweithwyr. Argymhellodd Comisiwn Ymadael a Diwydiant Glo'r Almaen y dylid datblygu cytundebau ar y cyd ag undebau llafur. Byddai cytundebau yn cynnwys iawndal am golledion cyflog, lleddfu colledion ariannol neu ymddeoliad cynnar, ac iawndal am ddiwydiadau pensiwn (Mercier, 2020). Yn Nyffryn Ruhr, rhoddwyd taliadau diswyddo, a ariannwyd gan y llywodraeth ffederal, i lowyr cymwys a gollodd eu swyddi (OECD, 2019). Yn yr un modd, cyflwynwyd grant rhyddhad i roi hyd at 75% o'u henillion wythnosol blaenorol i weithwyr sydd wedi'u dadleoli yn Alberta, Canada o'u cyfuno â buddion yswiriant cyflogaeth (OECD, 2019). Yn ogystal â thaliadau i gefnogi gweithwyr sydd wedi bod yn ddi-waith yn ddiweddar, darparwyd gweithwyr i'w cymell i dderbyn hyfforddiant i baratoi ar gyfer technolegau newidiol.

Yn ogystal â cholli cyflogau, mae diweithdra yn achosi straen a gall arwain at iechyd meddwl gwael, gan gynnwys iselder, gorbryder a hunan-barch isel. At hynny, mae iechyd meddwl da yn cynyddu cyflogadwyedd a'r siawns o ddod o hyd i swydd a chadw swydd (Wilson a Finch, 2021). Mae polisiau addasu strwythurol llwyddiannus yn aml yn lliniaru effeithiau negyddol pontio diwydiannol ar lesiant meddyliol gweithwyr. Yn Nyffryn Latrobe Awstralia, gweithredodd Cyngor Masnach a Llafur Gippsland (GTLC) y Gwasanaeth Pontio Gweithwyr. Yn ogystal ag uwchsgilio ac

ailhyfforddi, mae'r gwasanaeth yn defnyddio model rheoli achosion rhwng cymheiriaid sy'n caniatáu i'r GTLC fonitro iechyd meddwl gweithwyr sydd wedi'u dadleoli a darparu cymorth cwnsela ar sail galw heibio, drws agored (Mercier, 2020). Mae'r gwasanaeth hefyd yn dod o hyd i gymorth os oes angen ac yn casglu gwybodaeth am brofiadau gweithwyr mewn rhaglenni ailhyfforddi, datblygiad gyrfa a lleoli (Snell, 2018). O 2019, roedd 1,434 o weithwyr a'u teuluoedd yn cael eu cefnogi gan y gwasanaeth (Mercier, 2020).

Yn ogystal ag adeiladu neu gynnal marchnad lafur wydn, mae polisïau addasu strwythurol mewn sawl cyd-destun rhyngwladol hefyd wedi rhoi blaenoriaeth i adfywio rhanbarthau a chymunedau. Mae cyfnodau pontio diwydiannol yn cael effaith negyddol ar gymunedau sydd wedi datblygu o amgylch echdynnu a phrosesu glo, olew a nwy (Snyder, 2018). Ar lefel gymunedol, cefnogodd Cronfa Gymunedol a Chyfleusterau Dyffryn Latrobe brosiectau i wella ansawdd bywyd yn Nyffryn Latrobe trwy ddarparu grantiau ar gyfer uwchraddio manau cymunedol. O fewn tair blynedd i'w sefydlu, cefnogwyd 135 o brosiectau cymunedol drwy'r Gronfa Cyfleusterau Cymunedol.

Yn yr Alban, roedd y Cynllun Gweithredu Adferiad Economaidd yn cydnabod pwysigrwydd mynd i'r afael â buddiannau cyfunol ar draws y rhanbarth. Roedd y cynllun yn manylu ar ymyriadau a mentrau ar draws sawl maes gan gynnwys adfywio cymunedol (Tasglu Longannet, 2017). Darparodd y Gronfa Dewisiadau Cymunedol grantiau bach i gynghorau lleol mewn ymateb i gynigion prosiect (Tasglu Longannet, 2017). Rhoddodd Llywodraeth yr Alban hefyd adnoddau i nifer o brosiectau datblygu economaidd lleol drwy'r Gronfa Ysgogi Economaidd. Roedd y prosiectau a gefnogwyd yn cynnwys adeiladu manau busnes diwydiannol, ffyrdd, seilwaith rhwydwaith cyfleustodau, a hybiau menter gymunedol newydd (Tasglu Longannet, 2017). Yn olaf, cefnogodd Llywodraeth yr Alban ddinas-ranbarthau i hybu twf economaidd a mynd i'r afael ag anghydraddoldebau economaidd rhanbarthol er mwyn galluogi cymunedau i ffynnu (Tasglu Longannet, 2017).

## Dull Cyflawni

Lle mae'r polisïau uchod wedi llwyddo i liniaru heriau ac effeithiau negyddol trawsnewidiadau diwydiannol yn rhyngwladol, gellir dilyn sawl dull cyflawni effeithiol:

- Cynllunio strategol;
- Darparu ar lefel leol ac unigol; a
- Dull cydweithredol.

*Cynllunio strategol*

Mae tystiolaeth ryngwladol yn awgrymu y gall ymyrraeth y llywodraeth chwarae rhan allweddol wrth amddiffyn gweithwyr a chymunedau rhag effeithiau andwyol pontio diwydiannol (e.e. diweithdra, tangyflogaeth, swyddi o ansawdd isel). Mae cyfnodau pontio llwyddiannus wedi digwydd lle mae llywodraethau cenedlaethol wedi rhoi polisïau addasu strwythurol cydgysylltiedig ac wedi'u hariannu'n dda ar waith i feithrin y galw am weithlu sgiliau uchel, cyflog uchel a'r cyflenwad o swyddi sgiliau uchel, cyflog uchel (Sheldon et al., 2018).

Mae tystiolaeth ryngwladol hefyd yn awgrymu bod polisïau addasu strwythurol sy'n mynd i'r afael â hyfforddiant neu ailgyflogaeth, yn fwyaf effeithiol pan gânt eu datblygu a'u gweithredu cyn cau a, lle bo modd, pan fyddant yn cynnwys cyfleoedd ar gyfer profiad gwaith yn y diwydiant, galwedigaeth neu sefydliad newydd (Sheldon et al., 2018). Yn ystod ail gyfnod pontio diwydiannol Dyffryn Ruhr yn 2007, penderfynodd Llywodraeth Ffederal yr Almaen ddileu'r holl gymorthdaliadau ar gyfer cloddio am lo yn raddol erbyn 2018. Roedd partneriaid y cytundeb – y cwmni glo, yr undeb, a'r llywodraethau Ffederal a gwladwriaethol – wedi cynllunio'n llwyddiannus ar gyfer cau pyllau glo fesul cam ymlaen llaw. O ganlyniad, roedd gan weithwyr pyllau glo fynediad at nifer o fuddion a gynhwyswyd yn y polisi addasu strwythurol, megis (ail)gymhwyster trwy hyfforddiant ac ardystiad yn y gwaith yn ogystal â chyfleoedd i drosglwyddo swyddi o fewn y cwmni (Sheldon et al., 2018).

Gweithredwyd polisïau tebyg yn yr Iseldiroedd cyn cau pyllau glo yn rhanbarth Limburg o ganol y 1960au i 1990. Roedd y polisi addasu strwythurol yn llwyddiannus gan ei fod yn rhagweld dirywiad y diwydiant glo ac yn rheoli'r effaith ar weithwyr a'r rhanbarth trwy hyrwyddo arloesedd, cyflymu'r broses o drosglwyddo gwybodaeth, a meithrin galluoedd sgiliau a gwybodaeth rhanbarthol mewn meysydd twf posibl newydd (Gales a Holsgens, 2017) . Yn ogystal, cyn i'r pyllau glo gau, roedd gan weithwyr ac oedolion ifanc nad oeddent yn y gweithlu eto fynediad i hyfforddiant yn y gwaith mewn diwydiannau newydd.

#### *Darparu ar lefel leol ac unigol;*

Mae polisïau addasu strwythurol gyda chydlynu a chynllunio o'r brig i lawr gan y lefel uchaf o lywodraeth yn ogystal â dulliau lleol, sy'n ystyried effeithiau lleol a rhanbarthol pontio diwydiannol, wedi helpu i atal allfudo a dirywiad economaidd hirdymor o fewn rhanbarthau (Sheldon et al., 2018). Bu llunwyr polisïau cenedlaethol mewn gwledydd â chyfnodau pontio llwyddiannus yn ymgysylltu â llywodraethau lleol i ddeall capasiti economaidd lleol, galluoedd sefydliadol, a sgiliau'r gweithlu lleol yn well (OECD, 2016). Mae tystiolaeth o gyfnodau pontio diwydiannol blaenorol yn awgrymu bod cydbwysedd rhwng fframwaith cenedlaethol o'r brig i'r bôn ac ymgysylltu o'r gwaelod i fyny yn hollbwysig.

Er enghraifft, yn ystod cyfnod pontio diwydiannol cyntaf Dyffryn Ruhr yn yr 1980au, digwyddodd cynllunio a gweithredu cynllunio hirdymor ar lefel leol, ymhlith actorion lleol (Taylor, 2015). Mewn cyferbyniad, dadleuir nad oedd y polisïau pontio a roddwyd ar waith yn Ne Cymru yn effeithiol oherwydd eu methiant i “ymgorffori ystyriaeth ddifrifol o fanylion economaidd a daearyddol lleol ac isranbarthol yn ddigonol mewn cynllunio datblygu” (Sheldon et al., 2018: 42). Yn yr Unol Daleithiau, roedd diffyg ymgysylltiad y llywodraeth ffederal â chynllunio a chydgyssylltu mewn ymateb i gau pyllau glo yn Appalachia.

**‘Gwendid craidd fu’r methiant cyffredinol i ddatblygu strategaeth bontio ranbarthol unedig sy’n hyrwyddo gwell cydgysylltu a defnydd o adnoddau’ (Sheldon et al., 2018: 44).**

Roedd polisïau addasu strwythurol effeithiol hefyd yn mabwysiadu ymagwedd unigol at hyfforddiant, ailhyfforddi ac uwchsgilio. “Y mwyaf defnyddiol yw lle mae’r prosesau hyn yn canolbwyntio ar anghenion, diddordebau, sgiliau a dyheadau’r gweithwyr eu hunain yng nghyd-destun pontio economi eu cymuned” (Sheldon et al., 2018: 56). Er enghraifft, efallai na fydd gweithwyr hŷn yn hyderus yn eu siawns o ddod o hyd i waith newydd ac efallai, felly, yn amharod i ailhyfforddi neu uwchsgilio, yn enwedig os ydynt yn agos at oedran ymddeol. Yn 2005, cyflwynwyd rhaglen Perspective 50plus yr Almaen, a ddefnyddiodd ddull wedi’i dargedu ar sail poblogaeth, i helpu i leihau cyfradd ymddeoliad cynnar. Roedd y rhaglen wedi’i chyfeirio at weithwyr a oedd yn arddangos nodweddion demograffig tebyg i’r rhai a oedd mewn perygl o gael eu dadleoli gan y newid i ddiwydiannau carbon isel (er enghraifft, gweithwyr hŷn â chyrhaeddiad addysgol isel ac mewn iechyd gwael). Mabwysiadwyd sawl ymyriad gan gynnwys proffilio, mesurau hyfforddi arbennig, ymgyrchoedd gwybodaeth, dulliau o fynd i’r afael â phroblemau trafndiaeth, a hyrwyddo interniaethau (OECD, 2019).

*Dull cydweithredol*

Wrth gynllunio ar gyfer effeithiau’r pontio ar weithwyr a’r economi leol mae cyfnodau pontio diwydiannol blaenorol yn dangos pwysigrwydd cydweithio rhwng undebau, llywodraeth, cyflogwyr a chymdeithasau busnes, sefydliadau sgiliau a sefydliadau cymunedol neu gymdeithas sifil. Mewn gwledydd sydd â thraddodiadau cryfach o gydweithio sefydliadol ffurfiol ac anffurfiol, mae polisïau pontio cenedlaethol a chynlluniau addasu strwythurol wedi bod yn llawer llai agored i newid mewn blaenoriaethau (Sheldon et al., 2018).

Dengys tystiolaeth y gall ymagwedd gydweithredol helpu i ddatblygu gweledigaeth gyffredin ar gyfer dulliau cynllunio a pholisi. Er enghraifft, yn rhanbarth Limburg yn yr Iseldiroedd, sefydlwyd fforwm yn cynnwys rhanddeiliaid rhanbarthol amrywiol i ddiffinio problemau rhanbarthol cyffredin a llywio egwyddorion ar gyfer cynllun

datblygu rhanbarthol (Sheldon et al., 2018). Cynyddodd y fforwm gyfranogiad cyffredinol yn y broses cynllunio datblygiad ac ymunodd grŵp mwy amrywiol o randdeiliaid yn ddiweddarach; gan ddangos yr effaith a gafodd y dull cydweithredol ar gefnogaeth a chefnogaeth rhanddeiliaid (Sheldon et al., 2018).

Yn ystod ail gyfnod pontio diwydiannol Dyffryn Ruhr, cydweithiodd y llywodraethau ffederal a gwladwriaethol yn llwyddiannus â llywodraethau dinesig, cyflogwyr ac undebau i arwain, cydlynu ac ariannu'r broses o weithredu polisïau addasu strwythurol (Sheldon et al., 2018). Mewn cyferbyniad, yn Appalachia, roedd diffyg cydweithredu rhwng y rhai sy'n arwain y cyfnod pontio (llywodraethau, cyflogwyr a sefydliadau sgiliau) yn rhwystro cymorth i bolisïau addysg a hyfforddiant (Stroud et al., 2013). Yn Ne Cymru, roedd y ffaith bod llywodraeth y DU wedi eithrio undebau a glowyr o blaid buddiannau masnachol yn niweidiol i lwyddiant polisïau addasu strwythurol (Sheldon et al., 2018).

# Agweddau at y cyfnod pontio yng Nghymru

Er mwyn gweithredu ymatebion polisi pontio yn effeithiol yng Nghymru, bydd angen gweithredu a chydgyssylltu rhwng pedwar grŵp o sefydliadau allweddol: diwydiant, sefydliadau sgiliau, awdurdodau lleol a Llywodraeth Cymru. Mae'r adran hon yn trafod sut y gellir cymhwyso'r gwersi a ddysgwyd o gyfnodau pontio diwydiannol blaenorol i gyd-destun Cymru, ac mae'n amlygu cyfleoedd i'r sefydliadau hyn gefnogi gweithwyr a chymunedau yn y newid i economi ddatgarbonedig.

## Gweithio gyda diwydiant i nodi anghenion sgiliau yn y dyfodol

Bydd nodi'r sgiliau sydd eu hangen yn y dyfodol ar gyfer y newid i economi ddatgarboneiddio yng Nghymru yn bwysig er mwyn ymateb i dechnolegau a diwydiannau sy'n newid. Dylid ychwanegu at hyfforddiant dros amser gan fod sgiliau technegol a ystyrir yn werthfawr heddiw yn debygol o fod yn hen ffasiwn cyn i'r cyfnod pontio presennol ddod i ben (CBI, 2021). Fel yr amlygwyd gan yr achosion pontio diwydiannol blaenorol, bydd yn bwysig asesu sgiliau'r gweithlu presennol yn ogystal ag anghenion sgiliau'r dyfodol *cyn* cau diwydiannau carbon-ddwys. Bydd hyn yn sicrhau bod cyfleoedd ail(hyfforddi) ac uwchsgilio yn berthnasol ac yn bodloni galw'r diwydiant gwyrdd. Mae gan Lywodraeth Cymru a Busnes Cymru adnoddau ar waith y gellir eu defnyddio i asesu sgiliau presennol, anghenion sgiliau yn y dyfodol, a darparu hyfforddiant effeithiol neu gyfleoedd uwchsgilio. Er enghraifft, mae offeryn y Proffil Sgiliau a chanllawiau datblygu sgiliau yn helpu busnesau i nodi meysydd posibl lle mae angen sgiliau a strwythuro hyfforddiant i sicrhau y gall busnesau addasu i newidiadau mewn technoleg, prosesau ac offer (Busnes Cymru, 2022).

Mae Llywodraeth Cymru wedi blaenoriaethu adolygu'r sgiliau sydd eu hangen ar gyfer adferiad gwyrdd a phontio i sero net yn ei chynllun Sero Net Cymru (Llywodraeth Cymru, 2021d). Mae diwydiant mewn sefyllfa dda i ragweld datblygiadau technolegol ac anghenion sgiliau yn y dyfodol, a gall cydgysylltu rhwng diwydiant a sefydliadau sgiliau ganiatáu ar gyfer datblygu a darparu hyfforddiant amserol i ddiwallu anghenion newidiol y diwydiant. Mae Llywodraeth Cymru hefyd wedi cydnabod y rôl bwysig y bydd diwydiant a busnesau yn ei chwarae o ran datblygu sgiliau ac mae'n annog y sector hwn i "leisio'r galw am hyfforddiant newydd, yn enwedig lle nad oes hyfforddiant newydd yn bodoli, gan sicrhau eu bod yn



uwchsgilio eu hunain yn rhagweithiol ac yn dod yn eiriolwyr dros ddatgarboneiddio. ” (Llywodraeth Cymru, 2021d: 18).

Fel yr amlygwyd gan gyfnodau pontio diwydiannol blaenorol, mae cydweithredu rhwng sefydliadau megis diwydiant, sefydliadau sgiliau a chyrff rhanbarthol i asesu bylchau mewn cyfleoedd sgiliau a hyfforddiant yn hollbwysig. Yng Nghymru, disgwylir i'r Comisiwn Addysg Drydyddol ac Ymchwil sydd newydd gael ei ddeddfu, a sefydlwyd yn y Bil Addysg Drydyddol ac Ymchwil, arwain y gwaith cydlynu hwn (Llywodraeth Cymru, 2021e). Chwaraeodd diwydiant ran allweddol wrth asesu'r galw am sgiliau yn awr ac yn y dyfodol ac wrth ddatblygu rhaglenni hyfforddi fel rhan o Gymdeithas Hyfforddiant Galwedigaethol Glo Ruhr yn yr Almaen, felly efallai y bydd gan ddiwydiant yng Nghymru fwy o gapasiti a gwybodaeth sefydliadol i arwain ar archwiliadau sgiliau.

Yn ogystal, bydd cydweithio ag undebau llafur yn hanfodol i sicrhau bod lleisiau gweithwyr yn cael eu clywed a bod dull lleol o'r gwaelod i fyny yn cael ei ddefnyddio wrth lunio polisïau pontio. Byddai'r Bil Partneriaeth Gymdeithasol a Chaffael Cyhoeddus (Cymru), a gyflwynwyd ym mis Mehefin 2022, yn ei gwneud yn ofynnol i gyrrff cyhoeddus gydweithio ag undebau llafur pan fyddant yn manylu ar sut y byddant yn cydymffurfio â Deddf Llesiant Cenedlaethau'r Dyfodol (Cymru) 2015 (Llywodraeth Cymru, 2022). Mae egwyddor partneriaeth gymdeithasol yn golygu bod llunwyr polisïau yn ystyried ac yn deall bwriad gweithwyr. Felly mae gan weithwyr “rôl wrth siapio'r penderfyniadau sy'n effeithio arnyn nhw a'u cymunedau” (TUC Cymru, 2022).

Byddai'r Bil Partneriaeth Gymdeithasol a Chaffael Cyhoeddus (Cymru) hefyd yn sefydlu Cyngor Partneriaeth Gymdeithasol yn cynnwys aelodau sy'n cynrychioli Llywodraeth Cymru, cyflogwyr a chynrychiolwyr gweithwyr a enwebwyd gan Gyngres Undebau Llafur Cymru (Llywodraeth Cymru, 2022). Mae cyfle i'r Cyngor Partneriaeth Gymdeithasol ymgorffori gwersi a ddysgwyd o gyfnod pontio Dyffryn Ruhr, drwy hwyluso cydweithio a chydweithredu rhwng y cyrff hyn i ddatblygu, ariannu a gweithredu polisïau addasu strwythurol effeithiol yng Nghymru.

Efallai hefyd y bydd angen hwyluso buddsoddiad diwydiant mewn sgiliau drwy grantiau neu gymhellion caffael; neu y gallai treialon cyhoeddus o dechnolegau newydd gynyddu diddordeb, buddsoddiad ac ymrwymiad y sector preifat. Yn benodol, bydd yn bwysig hyrwyddo ymchwil ac arloesi trwy hyrwyddo cyfranogiad sefydliadau addysg uwch mewn ceisiadau, cryfhau partneriaethau sector addysg a diwydiant, ac ymdrechion i gynyddu lledaeniad technolegau. Fel y dysgwyd o gyfnodau pontio diwydiannol blaenorol, mae'n hollbwysig, yn ogystal â chynyddu gwaith sgiliau uchel, bod yn rhaid i'r galw am y gwaith hwnnw fod ar waith hefyd a

gellir cyflawni hyn drwy bartneriaethau rhwng y sectorau cyhoeddus a phreifat. Er enghraifft, roedd y partneriaethau hyn yn hanfodol wrth ddatblygu clystyrau ymchwil yn Pittsburgh a Dyffryn Ruhr, a ddenodd ddiwydiannau newydd a chyfleoedd cyflogaeth. Mae gweithgareddau tebyg eisoes yn digwydd yng Nghymru, fel y dangosir gan y clwstwr lled-ddargludyddion cyfansawdd a sefydlwyd gan Fargen Ddinesig Prifddinas-Ranbarth Caerdydd.

Un canlyniad y dylid ei ystyried yw'r tebygolrwydd y bydd rhannau o'r gweithlu yn gadael cyflogaeth yn hytrach nag ailhyfforddi, a bydd gweithwyr newydd â sgiliau cyfatebol yn ymuno â'r gweithlu (CBI, 2021). Mae hyn hefyd yn ystyriaeth yng ngoleuni Brexit a'r effaith y mae wedi'i chael ar fewnfudo. Mae'r CBI yn datgan bod "rôl bwysig i'r llywodraeth gefnogi ailhyfforddiant mwy sylfaenol sy'n cadw pobl mewn gwaith, ac i gefnogi pontio rhwng diwydiannau" (2021: 3). Mae hyn yn amlygu pwysigrwydd annog y galw am sgiliau gwyrdd o fewn y gweithlu presennol a gweithlu'r dyfodol, a'i hwyluso. Mae angen datblygu sgiliau personol fel rheolaeth, arweinyddiaeth a rhwydweithiau busnes i gefnogi'r newid i economi werdd. Roedd ymatebion polisi llwyddiannus mewn cyfnodau pontio diwydiannol blaenorol yn defnyddio dull â ffocws unigol i nodi anghenion (ail)hyfforddi ac uwchsgilio gweithwyr, yn aml trwy archwiliadau sgiliau, a oedd yn canolbwyntio ar sgiliau technegol a personol. Yn benodol, mae Cymdeithas Hyfforddiant Galwedigaethol Glo Ruhr yn enghraifft o asesiad effeithiol o'r galw presennol ac yn y dyfodol am sgiliau a datblygu rhaglenni hyfforddi hygyrch, yn y gwaith. Roedd y dull hwn yn galluogi gweithwyr i fanteisio ar gyfleoedd yn y dyfodol a bod yn barod ar eu cyfer.

## Rôl y system addysg

Mae'r Cwricwlwm newydd i Gymru yn cynnig cyfleoedd ar gyfer adeiladu ymwybyddiaeth amgylcheddol a datblygu sgiliau – yn enwedig sgiliau 'personol' y mae'n debygol y bydd galw cyffredinol amdanynt – drwy gydol addysg orfodol (Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol, 2020). Bydd hyn yn bwysig ar gyfer datblygu gweithlu'r dyfodol. Fodd bynnag, mae'n debygol, yn y tymor agos ac yn ystod y cyfnod pontio, y bydd cefnogi'r gweithlu presennol i ddatblygu sgiliau newydd, ailhyfforddi ac adleoli (lle bo angen) yn dasg fwy dybryd. Mae rhagweld y sgiliau newydd, yn sgiliau technegol a phersonol, y bydd eu hangen yn her gan fod llawer o ansicrwydd ynghylch yr economi sero net yn y dyfodol. Er enghraifft, mae dros hanner y gostyngiadau mewn allyriadau diwydiant trwm yn 2050 yn debygol o ddod o dechnolegau nad ydynt ar y farchnad ar hyn o bryd (Asiantaeth Ynni Ryngwladol, 2021).

Gall dulliau hyfforddi ddibynnu ar natur y sgiliau sydd eu hangen a lefel addasu neu bontio y diwydiant. Yn ôl y CBI, bydd darparwyr hyfforddiant preifat a hyfforddiant

mewnol yn helpu i fodloni sgiliau uniongyrchol a thymor byr. Fel y nodwyd yn yr adran flaenorol, bydd diwydiant yn chwarae rhan allweddol wrth baratoi eu gweithluoedd ar gyfer newid trwy uwchsgilio ac ailhyfforddi. Mae hyn yn arbennig o wir ar gyfer diwydiannau sy'n profi mân addasiadau yn unig (OECD, 2014). Mae'n debygol y bydd newidiadau hirdymor yn gofyn am addysg a dysgu ar draws y system addysg (CBI, 2021).

Gall ymdrechion i hyrwyddo dysgu gydol oes fel y Bil Addysg Drydyddol ac Ymchwil a gyflwynwyd gan Lywodraeth Cymru, helpu i gynyddu mynediad at hyfforddiant sgiliau a'r galw amdano ar gyfer pobl ifanc 16-18 oed yn ogystal ag oedolion â sgiliau isel. Dylai sefydliadau a'r llywodraeth anelu at gyflwyno rhaglen gynhwysfawr sy'n diwallu anghenion sgiliau newydd diwydiant a'r gweithlu wrth i'r economi newid. Efallai y bydd cyfle i asesu p'un a ellir dod â mwy o gymwysterau diwydiant i'r system gyhoeddus a sut y gwneir hyn. Gall y llywodraeth hefyd gefnogi sefydliadau i ddarparu hyfforddiant sgiliau angenrheidiol trwy: fwy o gyllid wedi'i dargedu, neges gyson, eirioli dros addysg a datblygu sgiliau, a gweledigaeth hirdymor; yn enwedig o ran y newid i economi ddatgarbonedig (Pember et al., 2021). Dylai'r weledigaeth hirdymor hon gael ei llywio gan ddiwydiant a sefydliadau sydd yn y sefyllfa orau i bennu anghenion y gweithlu lleol a rhagweld anghenion y dyfodol. Er enghraifft, mae buddsoddiadau llywodraeth y DU yn y Gronfa Sgiliau Genedlaethol yn rhoi cyfle i adeiladu'r system addysg dechnegol. Mae'r buddsoddiad hwn yn ceisio ymestyn cymhwysedd ar gyfer cymwysterau Lefel 3 i fwy o oedolion ac ehangu Bwt-camps Sgiliau (Yr Adran Addysg, 2021)

Yn ogystal ag addysg ffurfiol ar bob lefel, gall sefydliadau sgiliau a'r llywodraeth chwarae rhan mewn gweithredu lefelau uwch o wybodaeth dechnegol y gellir eu darparu'n anffurfiol trwy gyrsiau ar-lein (CBI, 2021). Yn yr un modd â'r Pecyn Cymorth Sgiliau yn y DU, mae cyfle i ddatblygu ymhellach y llwyfan hyfforddi rhad ac am ddim a ddarperir gan Cymru'n Gweithio, a gyflwynwyd yn ystod y pandemig i gefnogi dysgu ar-lein i weithwyr ar ffyrlo (Llywodraeth Cymru, 2020). Gall hyn olygu ychwanegu cynnwys sy'n cefnogi cyfarwyddyd gyrfa a phontio i ddiwydiannau gwyrdd, a dylai Cymru'n Gweithio barhau i ymgynghori â'r busnesau ac arbenigwyr addysgol gorau i nodi'r cyrsiau a'r sgiliau sydd eu hangen fwyaf ar gyflogwyr. Gweithredwyd cymorth gweithwyr tebyg o un pen i'r llall, a oedd yn cynnwys gwasanaethau cwnsela gyrfa a chyflogaeth, yn llwyddiannus yn Alberta, Canada.

Sefydlir Partneriaethau Sgiliau Rhanbarthol i fynd i'r afael â phrinder sgiliau drwy ddylanwadu ar y ddarpariaeth sgiliau yn eu rhanbarthau ar sail gwybodaeth am y farchnad lafur a mewnwelediad a arweinir gan gyflogwyr (Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 2019). Fodd bynnag, mae cylch gwaith y Partneriaethau Sgiliau Rhanbarthol wedi'i gyfyngu i ddarpariaeth addysg bellach amser llawn a phrentisiaethau, sy'n cyfyngu ar eu gallu i ddatblygu a darparu hyfforddiant ac addysg sgiliau gwyrdd ar

draws y system addysg. Byddai ehangu cylch gorchwyl y Partneriaethau Sgiliau Rhanbarthol i gynnwys chweched dosbarth ysgolion, Safon Uwch, ac addysg uwch (Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 2019) mewn sefyllfa i gefnogi a datblygu dysgu gydol oes yng Nghymru, yn enwedig o ran sgiliau gwyrdd.

## Rôl llywodraeth genedlaethol a lleol wrth gefnogi ardaloedd risg uchel

Er nad oes diffiniad ffurfiol o 'ardaloedd risg uchel' yn bodoli eto, gallant gael eu nodweddu gan ddiweithdra uchel o ganlyniad i'r newid o ddiwydiannau carbon-ddwys i ddiwydiannau gwyrdd, diffyg cyllid digonol o bolisi lefelu'r llywodraeth, a diffyg adnoddau economaidd a chymdeithasol ar gyfer gweithwyr yr effeithir arnynt a'u teuluoedd. Gall ardaloedd risg uchel orgyffwrdd ag ardaloedd trapiau sgiliau isel, sy'n cynnwys "cylch o alw cyfyngedig am weithwyr sgiliau uchel, sy'n arwain at weithlu sgiliau isel, sydd yn ei dro yn gosod cyfyngiadau ar arloesi a thwf, sydd yn ei dro yn parhau'r galw cyfyngedig am weithwyr sgiliau uchel" (Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 2019: 18). Gall ardaloedd risg uchel brofi camgyfatebiaeth sgiliau, prinder sgiliau, a thanddefnyddio'r gweithlu (Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 2019).

Roedd ymatebion polisi mewn cyfnodau pontio diwydiannol blaenorol yn fwy effeithiol o ran cefnogi gweithwyr a chymunedau lle'r oedd effeithiau lleol a rhanbarthol yn cael eu hystyried. Yn ystod y cyfnod pontio blaenorol yn Ne Cymru, nid oedd polisïau yn ystyried cyd-destunau economaidd a daearyddol lleol ac felly yr oeddent ymhell o gyrraedd eu potensial. Mewn cyferbyniad, arweiniodd cynllunio strategol ar lefel leol gyda chyfranogiad gan gyfranogwyr lleol at bolisïau pontio mwy llwyddiannus yn Nyffryn Ruhr. Er mwyn cefnogi datblygiad cynllun strategol ar gyfer pontio, mae'n bwysig felly cael eglurder ynghylch lleoliad ardaloedd risg uchel a'u proffiliau sgiliau, yn ogystal â chynnwys cymunedau. Bydd hyn wedyn yn galluogi asesiadau o sut y bydd newidiadau strwythurol yn effeithio ar batrymau cyflogaeth cymharol o fewn a rhwng diwydiannau ac ardaloedd daearyddol; dealltwriaeth o'r hyn sy'n hanfodol ar gyfer pennu cynnwys a lefel polisïau addasu strwythurol.

Yng Nghymru, bydd sawl rhanbarth yn cael eu taro galetaf gan golli swyddi o ganlyniad i symud tuag at ddatgarboneiddio. Mae Sir Benfro a Chaerdydd wedi'u nodi fel dau awdurdod lleol sydd â'r gyfran uchaf o weithwyr yn cael eu cyflogi mewn diwydiannau tanwyddau ffosil a chynhyrchu ynni, 1.8 a 1.7% yn y drefn honno (Wallace-Stephens, 2021a). Yn yr un modd, mae tystiolaeth yn awgrymu mai effeithiau datgarboneiddio ar ddiwydiannau ag allyriadau dwys a gweithgynhyrchu cerbydau fydd yn cael yr effaith fwyaf mewn sawl ardal leol ledled Cymru.

Efallai y bydd gan rai ardaloedd gapasiti ynni adnewyddadwy, gan ddarparu cyfleoedd ar gyfer trosglwyddo sgiliau a chyflogaeth. Mae pryniant diweddar Gorsaf Bŵer Aberddawan gan Fargen Ddinesig Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn enghraifft o ailddatblygu cyfleusterau cynhyrchu sy'n defnyddio glo yn safle ynni gwyrdd gyda'r potensial i greu 5,000 o swyddi (Prifddinas-Ranbarth Caerdydd, 2022a). Yn ogystal, er bod gan Bort Talbot y crynodiad uchaf o gyflogaeth mewn diwydiant ag allyriadau dwys gan mai dyma leoliad gweithfa ddur mwyaf y DU (8.7%), efallai y bydd yn bosibl datblygu'r diwydiant ynni gwynt ar y tir. Yn 2005, cafodd Port Talbot ei gynnwys yn un o'r saith ardal chwilio strategol a oedd yn gallu cynnal ffermydd gwynt ar raddfa fawr o dan Nodyn Cyngor Technegol 8 y polisi gofodol: Cynllunio ar gyfer Ynni Adnewyddadwy (Cynulliad Cenedlaethol Cymru, 2005).<sup>2</sup> Gall polisi gofodol ac asesiad strategol fod yn arfau gwerthfawr i nodi'r ardaloedd hynny yng Nghymru sydd â'r gallu i gefnogi'r diwydiant ynni gwynt ar y tir a dylid eu targedu gan bolisïau addasu strwythurol, yn enwedig gan y byddant yn helpu i adfywio cymunedau.

Wrth asesu cyfleoedd posibl, bydd yn bwysig ystyried yr effaith ar gyfraddau cyflogaeth o fewn diwydiannau sy'n llai dwys o ran llafur, er enghraifft cynhyrchu cerbydau trydan. Mae gan gerbydau trydan lai o rannau symudol na cherbydau ag injan tanio mewnol, ac mae hyn yn debygol o gael effaith ar rai gweithgynhyrchwyr cydrannau (Wallace-Stephens, 2021a). Mae angen llai o weithwyr ar sectorau lle mae prosesau cynhyrchu yn llai llafurddwys. Felly, mae cynllunio strategol yn hanfodol er mwyn rhoi polisïau addasu strwythurol ar waith yn effeithiol i fynd i'r afael â'r risg o gyfraddau diweithdra uwch mewn rhanbarthau sy'n debygol o brofi twf mewn swyddi gwyrdd. Mae cynllunio strategol, fel y dangoswyd gan drawsnewidiadau diwydiannol blaenorol, ar ei fwyaf effeithiol pan gaiff ei wneud cyn cau, gan osgoi cyfraddau diweithdra uchel.

Mae disodli diwydiannau carbon-ddwys, yn arbennig, yn gofyn am ymrwymiad i adfywiad cymunedol er mwyn sicrhau cyfnod pontio llwyddiannus, fel y dangosir gan Wasanaeth Pontio Gweithwyr Dyffryn Latrobe Awstralia a chyfranogiad undebau llafur Comisiwn Ymadael Diwydiant Glo'r Almaen. Roedd yr achosion yn dangos bod angen adnoddau ar weithwyr i ddeall opsiynau gyrfa yn well ac i gael mynediad at ddysgu. Mae'r CBI yn argymhell troi Canolfannau Gwaith yn 'Ganolfannau Swyddi a Sgiliau' mwy cyfannol i gefnogi gweithwyr sydd am ailhyfforddi. Mae hyn yn mynd y tu hwnt i'r angen i wella'r broses o gydlynu'r sectorau cyhoeddus a phreifat er mwyn cryfhau arloesedd, ac mae angen cysylltu haenau o lywodraeth, cyrff diwydiant, darparwyr sgiliau, y gweithlu, a chyflogwyr. Mae cyfle i'r llywodraeth weithio gydag

---

<sup>2</sup> Nodyn Cyngor Technegol 8 oedd canllawiau technegol Llywodraeth Cynulliad Cymru ar gyfer awdurdodau cynllunio wrth ddatblygu Cynlluniau Datblygu Lleol a phenderfynu ar geisiadau cynllunio ar gyfer datblygiadau ynni adnewyddadwy.

awdurdodau lleol, canolfannau twf, colegau, prifysgolion, a busnesau i sefydlu 'Canolfannau Swyddi a Sgiliau' yn y rhanbarthau a'r sectorau diwydiant sydd â'r risg fwyaf o ddirywiad ac annymunoldeb swyddi (CBI, 2021). Yn benodol, sefydlwyd Bargeinion Dinesig a Thwf yng Nghymru gyda'r nod o ysgogi twf yn y sector preifat a chreu swyddi ar ôl buddsoddiad cychwynnol gan lywodraeth y DU (Pwyllgor Dethol ar Faterion Cymreig Tŷ'r Cyffredin, 2019). Mae'r trefniadau hyn yn cynnig y potensial ar gyfer cyfnodau pontio cynhwysol i economi ddatgarbonedig mewn ardaloedd risg uchel drwy deilwra buddsoddiad i gyd-destunau lleol yn seiliedig ar ddadansoddiadau o ofynion sgiliau yn y tymor byr, canolig a hir (Williams, 2017).

Ochr yn ochr â pholisïau addasu strwythurol o'r brig i'r bôn, mae ymgysylltu â sefydliadau lleol i ddeall anghenion capasiti a galluoedd lleol yn bwysig, fel y dangosir yn Nyffryn Ruhr. Er mwyn nodi ardaloedd risg uchel a rhagweld anghenion hyfforddi a buddsoddi mewn sgiliau cysylltiedig, bydd angen casglu data effeithiol ac ymgysylltu â gweithredwyr cyhoeddus a phreifat ar lefelau lleol a rhanbarthol. Mae data ar gael ar y rhanbarthau penodol yng Nghymru sy'n debygol o gael eu taro galetaf gan y newid i economi wedi'i datgarboneiddio (gweler Tablau 1 a 2).

Gallai Partneriaethau Sgiliau Rhanbarthol, sydd â'r dasg o gynhyrchu Cynlluniau Cyflogaeth a Sgiliau Rhanbarthol i ddadansoddi a darparu canllawiau ar ddarparu sgiliau yn seiliedig ar angen economaidd, fod yn bartneriaid allweddol wrth asesu ardaloedd risg uchel a nodi sgiliau blaenoriaeth ar lefel leol a rhanbarthol (Llywodraeth Cymru, 2019). Mae Cynlluniau Cyflogaeth a Sgiliau Rhanbarthol hefyd yn ffynhonnell ddata allweddol, gan ddefnyddio ystod o wybodaeth sylfaenol ac eilaidd am y farchnad lafur. Er enghraifft, yn Ne-orllewin a Chanolbarth Cymru, ceir tystiolaeth sylfaenol drwy ymgysylltu â diwydiant (fel drwy arolygon sgiliau a chyfweliadau ffôn) (Partneriaeth Dysgu a Sgiliau Rhanbarthol De-orllewin a Chanolbarth Cymru, 2019). Cesglir data ar berfformiad economaidd, addysg a hyfforddiant, demograffeg a sgiliau iaith Gymraeg (Partneriaeth Sgiliau Rhanbarthol a Dysgu De-orllewin Cymru, 2022). Defnyddir y data lleol i "gefynogi polisi ar sail tystiolaeth a gwneud penderfyniadau" ar draws y rhanbarth (Partneriaeth Sgiliau Rhanbarthol a Dysgu De-orllewin Cymru, 2022). Mae cyfle i ddefnyddio data sydd wedi'i gynnwys yn y cynlluniau hyn i ddatblygu a gweithredu polisïau sy'n targedu cymunedau a rhanbarthau lleol a fydd yn cael eu heffeithio fwyaf gan y newid i economi ddatgarbonedig.

Mae pryder hefyd y gallai ardaloedd lleol sy'n debygol o gael eu heffeithio'n negyddol gan gollu swyddi o ganlyniad i ddatgarboneiddio fod dan anfantais oherwydd system ariannu gystadleuol gan mai cyfyngedig yw eu gallu i wneud ceisiadau. Yn yr ardaloedd hyn a phob ardal, bydd yn bwysig peidio ag anwybyddu'r economi sylfaenol sy'n darparu swyddi hanfodol i gymunedau, y mae llawer ohonynt mewn

diwydiannau trawsnewidiol megis bwyd, tai, ynni, adeiladu, gwastraff ac ailgylchu ac sy'n cyfrif am tua phedair swydd o bob deg (Llywodraeth Cymru, 2021).

# Casgliad

Mae gwersi o gyfnodau pontio diwydiannol blaenorol ar gyfer rheoli'r cyfnod pontio i economi ddatgarbonedig yng Nghymru yn llwyddiannus yn dangos pwysigrwydd cydgysylltu polisi gan ddiwydiant, sefydliadau sgiliau, Llywodraeth Cymru, ac awdurdodau lleol. Mae'r darn barn hwn yn amlygu pethau allweddol i'w hystyried wrth ddatblygu a gweithredu ymatebion polisi. Mae agweddau ar yr ymatebion polisi yn cynnwys cynnal asesiadau sgiliau a hyfforddiant i deilwra polisïau i gefnogi cynyddu'r cyflenwad o weithwyr sgiliau uchel; ysgogi buddsoddiad ac arloesedd mewn diwydiannau newydd ac ymchwil i gynyddu'r galw am y gweithwyr hynny; a darparu cymorth ac adnoddau i gryfhau cymunedau lleol yr effeithir arnynt fwyaf gan y cyfnod pontio.

Argymhellir bod Llywodraeth Cymru yn chwarae rhan yn y gwaith o lywio marchnadoedd llafur lleol a chryfhau'r economi sylfaenol drwy fuddsoddi a hyfforddiant sgiliau i feithrin cydnerthedd a'r gallu i drawsnewid (RSA, 2021; Llywodraeth Cymru, 2021a). Byddai hyn yn golygu darparu gwasanaethau pontio cyffredinol o un pen i'r llall, gan gynnwys gwybodaeth am farchnadoedd llafur, hyfforddiant gyrfa, a mynediad at gyfleoedd hyfforddi. Efallai y bydd angen cymorth cymdeithasol ac economaidd hefyd i gymell gweithwyr yn y sectorau carbon trwm i geisio hyfforddiant ar gyfer sgiliau gwyrdd. Mae hon yn ystyriaeth bwysig, o ystyried pa mor gyffredin yw rhwystrau i ddysgu gydol oes. Mae datblygu ac ailddatblygu sgiliau llwyddiannus hefyd yn debygol o ddenu buddsoddiad preifat mewn rhanbarthau trawsnewidiol, a thrwy hynny gynyddu'r galw am weithwyr medrus a chreu cymunedau mwy cydnerth. Dylai hyn ddechrau mewn ysgolion, lle mae'r ffrwd sgiliau ar gyfer diwydiannau'r dyfodol yn dechrau.

Yn yr un modd, mae'r Comisiwn Ewropeaidd yn pwysleisio'r rôl y gall llywodraethau ei chwarae o ran darparu rhwyd ddiogelwch i weithwyr symud i ffrwd o gyflogaeth flaenorol i ddiwydiannau datgarbonedig (Wallace-Stephens, 2021a).

**'Mae buddsoddi mewn gofal cymdeithasol, gofal plant, tai, ynni a charbon isel, a chysylltedd digidol nid yn unig yn mynd i'r afael ag anghenion sylfaenol bywyd gwaraidd yng Nghymru, ond gall gynnig gyrfaedd ystyrlon a gwerth chweil a [gellir] eu harneisio ar gyfer datblygu economaidd' (Llywodraeth Cymru, 2021a:12).**

Mae'n hollbwysig bod ymatebion polisi yn gynhwysol ac yn cynnwys cydgysylltu ar draws diwydiant, undebau, sefydliadau sgiliau, a chymunedau lleol. Mae'r broses Partneriaeth Gymdeithasol a Chaffael yn allweddol i ddarparu fframwaith ar gyfer y cydlyn sydd ei angen, ond mae mewnbwn gan weithwyr ac aelodau'r gymuned



hefyd yn bwysig i sicrhau bod y cyd-destunau economaidd a daearyddol lleol wedi'u gwreiddio mewn ymatebion polisi wedi'u targedu. Er mwyn sicrhau bod polisiau pontio'n cael eu haddasu i gyd-destunau lleol, argymhellir bod diwydiant, sefydliadau sgiliau, a phob haen o lywodraeth yn defnyddio'r data sydd ar gael i nodi meysydd risg uchel a darparu cymorth lleol wedi'i deilwra. Bydd monitro gweithrediad dilynol i sicrhau ei fod yn effeithiol hefyd yn hollbwysig.

# Cyfeirnodau

Barry, S. (2021). **Welsh firms not claiming their fair share of R&D tax credits.** BusinessLive, Cyrchwyd o: <https://www.business-live.co.uk/enterprise/welsh-firms-not-claiming-fair-21903460>.

Busnes Cymru. (2022). **Cronfa Wybodaeth Sgiliau** Llywodraeth Cymru. Cyrchwyd o: <https://businesswales.gov.wales/skillsgateway/cy/datblygu-sgiliau/cronfa-wybodaeth-sgiliau>.

Prifddinas-Ranbarth Caerdydd. (2019). **Mae Ffowndri Lled-ddargludydd Cyfansawdd a gefnogir gan Fargen Ddinesig Prifddinas-Ranbarth Caerdydd yn Recriwtio'i Staff Cyntaf** Cyrchwyd o: <https://www.cardiffcapitalregion.wales/cy/news-events/latest-news/mae-ffowndri-lled-ddargludydd-cyfansawdd-a-gefnogir-gan-fargen-ddinesig-prifddinas-ranbarth-caerdydd-yn-recriwtioi-staff-cyntaf/>.

Prifddinas-Ranbarth Caerdydd. (2022a). **Cynlluniau ynni gwyrdd Prifddinas-Ranbarth Caerdydd ar gyfer Gorsaf Bŵer Aberddawan ar fin creu miloedd o swyddi.** Datganiad i'r Wasg. Cyrchwyd o <https://www.cardiffcapitalregion.wales/news-events/latest-news/aberthaw-transformation/>.

Prifddinas-Ranbarth Caerdydd. (2022b). **Clwstwr Lled-ddargludyddion Cyfansawdd Cymru: Cydweithrediad Hyfforddiant Allweddol ar Waith** Datganiad i'r Wasg. Cyrchwyd o: <https://www.cardiffcapitalregion.wales/cy/news-events/latest-news/clwstwr-lled-ddargludyddion-cyfansawdd-cymru-cydweithrediad-hyfforddiant-allweddol-ar-waith/>.

Cabinet Prifddinas-Ranbarth Caerdydd (2020). **Adolygiad Porth y Llywodraeth – adroddiad gwerthuso terfynol gan arweinwyr paneli gwerthuso cenedlaethol, SQW.** Cyrchwyd o: <https://www.rctcbc.gov.uk/CY/Council/CouncillorsCommitteesandMeetings/Meetings/CardiffCapitalRegionCityDealJointOverviewandScrutinyCommittee/2020/12/18/Reports/5.AdroddiadCyfarwyddigwrBardyddRhwyngwladol.pdf>.

Chapman, A. a Kiberd, E. (2021). **Sgiliau Drwy Argyfwng: Uwchsgilio ac (Ail)Hyfforddi ar gyfer Adferiad Gwyrdd yng Nghymru** Y Sefydliad Economeg Newydd ar gyfer Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol Cymru. Cyrchwyd o: [https://www.futuregenerations.wales/cy/resources\\_posts/sgiliau-drwy-argyfwng-uwchsgilio-ac-ailhyfforddi-ar-gyfer-adferiad-gwyrdd-yng-nghymru/](https://www.futuregenerations.wales/cy/resources_posts/sgiliau-drwy-argyfwng-uwchsgilio-ac-ailhyfforddi-ar-gyfer-adferiad-gwyrdd-yng-nghymru/)

CBI [Cydffederasiwn Diwydiant Prydain] (2021). **Skills and training for the green economy: CBI submission to the Green Jobs Taskforce**. Cyrchwyd o: <https://www.cbi.org.uk/media/6525/skills-and-training-for-the-green-economy.pdf>.

Coyle, D. a Muhtar, A. (2021). **UK's industrial policy: learning from the past?** The Productivity Institute, Product Insights Paper No.002. Cyrchwyd o: <https://www.productivity.ac.uk/wp-content/uploads/2021/10/PIP002-UKs-Industrial-Policy-Learning-from-the-Past-FINAL-v2.pdf>.

Delgado, M.A., Porter, M.A., a Stern, S. (2014). **Defining clusters of related industries**. National Bureau of Economic Research, Working Paper 20375. Cyrchwyd o: <https://www.nber.org/papers/w20375.pdf>.

Yr Adran Addysg. (2021). **Cronfa sgiliau cenedlaethol**. Canllawiau. Cyrchwyd o: <https://www.gov.uk/guidance/national-skills-fund>.

Eunomia. (2021). **Building Skills for Net Zero**. CITB. Cyrchwyd o: [https://www.citb.co.uk/media/kkpkwc42/building\\_skills\\_net\\_zero\\_full\\_report.pdf](https://www.citb.co.uk/media/kkpkwc42/building_skills_net_zero_full_report.pdf).

Fouquet, R. (2010). **The slow search for solutions: lessons from historical energy transitions by sector and service**. *Energy Policy*, 38(11): 6586-6596.

Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol Cymru. (2020). **Adroddiad Cenedlaethau'r Dyfodol 2020**. Swyddfa Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol Cymru. Cyrchwyd o: <https://www.futuregenerations.wales/wp-content/uploads/2020/05/Final-Welsh-FG-Report.pdf>.

Gales, B. a Holsgens, R. (2017). **Coal transition in the Netherlands: an historical case study for the project "Coal Transitions: Research and Dialogue on the Future of Coal"**. IDDR and Climate Strategies. Cyrchwyd o: [https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Rapport/201706-iddri-climatestrategies-coal\\_nl.pdf](https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Rapport/201706-iddri-climatestrategies-coal_nl.pdf).

Harris, L. (2021). **The challenges of defining a "green job"**. Swyddfa Ystadegau Gwladol. Cyrchwyd o: <https://www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/methodologies/thechallengesofdefiningagreenjob>.

Healy, A. (2019). **Sut cyrhaeddon ni'r fan hon a sut gallwn ni adeiladu ar hynny?** Canolfan Polisi Cyhoeddus Cymru. Erthygl blog Cyrchwyd o:

<https://www.wcppp.org.uk/cy/sylwebaeth/sut-cyrhaeddon-nir-fan-hon-a-sut-gallwn-ni-adeiladu-ar-hynny-saith-pennod-syn-ffurfio-economi-cymru/>.

Henley, A. (2021). **Wales' Productivity Challenge: Exploring the issues.** Productivity Insights Paper No. 007, The Productivity Institute. Cyrchwyd o: <https://www.productivity.ac.uk/publications/wales-productivity-challenge-exploring-the-issues/>.

Llywodraeth EM. (2020). **The ten point plan for green industrial revolution.** Cyrchwyd o: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/936567/10\\_POINT\\_PLAN\\_BOOKLET.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/936567/10_POINT_PLAN_BOOKLET.pdf).

Huggins, R. a Prokop, D. (2017). **Network structure and regional innovation: a study of university-industry ties.** *Urban Studies*, 54(4): 931-952.

Asiantaeth Ynni Rhyngwladol. (2021). **Net zero by 2050: a roadmap for the global energy sector.** Cyrchwyd o: [https://iea.blob.core.windows.net/assets/7ebafc81-74ed-412b-9c60-5cc32c8396e4/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector-SummaryforPolicyMakers\\_CORR.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/7ebafc81-74ed-412b-9c60-5cc32c8396e4/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector-SummaryforPolicyMakers_CORR.pdf).

Jones, C. (2019). **Addysg Addas ar gyfer y Dyfodol yng Nghymru: Papur Gwyn i'w drafod.** Swyddfa Comisiynydd Cenedlaethau'r Dyfodol Cymru. Cyrchwyd o: <https://www.futuregenerations.wales/wp-content/uploads/2019/10/WELSH-2019-10-16-Fit-for-the-Future-Education-in-Wales-1.pdf>.

Tasglu Longannet. (2017). **Briefing for Minister for Business, Innovation and Energy: sixth Longannet Task Force meeting.** Cyrchwyd o: [https://www.gov.scot/binaries/content/documents/govscot/publications/foi-eir-release/2017/07/foi-17-01339/documents/foi\\_17\\_01339\\_briefing-minutes-1-march-task-force-pdf/foi\\_17\\_01339\\_briefing-minutes-1-march-task-force-pdf/govscot:document/FOI\\_17\\_01339\\_Briefing%20and%20Minutes%20of%20%20March%20Task%20Force.pdf](https://www.gov.scot/binaries/content/documents/govscot/publications/foi-eir-release/2017/07/foi-17-01339/documents/foi_17_01339_briefing-minutes-1-march-task-force-pdf/foi_17_01339_briefing-minutes-1-march-task-force-pdf/govscot:document/FOI_17_01339_Briefing%20and%20Minutes%20of%20%20March%20Task%20Force.pdf).

Morgan, K. (2017). **Meithrin newydd-deb: polisi arloesi rhanbarthol mewn oes o arbenigo deallus.** *Environment and Planning C: Politics and Space*, 35(4): 569-583.

Cynulliad Cenedlaethol Cymru. (2005). **Ynni Adnewyddadwy.** Cyrchwyd o: <https://senedd.cymru/media/mhebonfq/05-032-cymraeg.pdf>.

OECD. (2016). **Back to work: Australia. Improving the re-employment prospects of displaced workers.** Cyrchwyd o: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264253476->

[en.pdf?expires=1647965868&id=id&accname=ocid53026503&checksum=010C35D10BE608BA1066](https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/4617a02b-en.pdf?expires=1647965868&id=id&accname=ocid53026503&checksum=010C35D10BE608BA1066).

OECD. (2019). **A review of “transition management” strategies: lessons learned for advancing the green low-carbon transition.** Cyrchwyd o: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/4617a02b-en.pdf?expires=1646914766&id=id&accname=guest&checksum=D30FE9D5FA0CE77632861DF5711D602E>.

Swyddfa Ysgrifennydd Gwladol Cymru (2017). **Historic signing seals world’s first compound semiconductor cluster in Wales.** Datganiad i’r wasg gan Lywodraeth y DU Cyrchwyd o: <https://www.gov.uk/government/news/historic-signing-seals-worlds-first-compound-semiconductor-cluster-in-wales>.

Pember, A.S., Tilley, H., Price, J., a Gomes, LP (2021). **Cefnogi System Dysgu Gydol Oes Cymru** Canolfan Polisi Cyhoeddus Cymru. Cyrchwyd o: <https://www.wcpp.org.uk/wp-content/uploads/2021/12/Cefnogi-System-Dysgu-Gydol-Oes-Cymru-.pdf>.

Powell, A. (2021). **Coronavirus: getting people back into work.** Rhif Llyfrgell Tŷ'r Cyffredin CBP 8965. Cyrchwyd o: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-8965/CBP-8965.pdf>.

Price, J. (2020). **Cyflenwi Trawsnewid Cyfiawn Sut fyddai hyn yn edrych?** Erthygl blog Canolfan Polisi Cyhoeddus Cymru. Cyrchwyd o: <https://www.wcpp.org.uk/cy/sylwebaeth/cyflenwi-trawsnewid-cyfiawn-sut-fyddai-hyn-yn-edrych/>.

Price, J., Roberts, M.A., a Bristow, D. (2021). **Tuag at drawsnewid cyfiawn yng Nghymru** Canolfan Polisi Cyhoeddus Cymru. Cyrchwyd o: <https://www.wcpp.org.uk/wp-content/uploads/2021/01/Tuag-at-Drawsnewid-Cyfiawn-yng-Nghymru-.pdf>.

Pugh, R. (2017). **Universities and economic development in lagging regions: ‘Triple helix’ policy in Wales.** *Regional Studies*. 51(7): 982-993.

RCU. (2021). **Data Addysg Oedolion Cymru: Addysg Bellach ac Addysg Oedolion yn y Gymuned 2021.** Canolfan Polisi Cyhoeddus Cymru. Cyrchwyd o: <https://www.wcpp.org.uk/wp-content/uploads/2021/12/Data-Addysg-Oedolion-Cymru-Addysg-Bellach-ac-Addysg-Oedolion-yn-y-Gymuned-2021.pdf>.

RSA (The Royal Society for Arts). (2021). **Areas hardest hit by job losses from decarbonising revealed in new report.** Datganiad i'r Wasg. Cyrchwyd o: <https://www.thersa.org/press/releases/2021/areas-hardest-hit-by-job-losses-from-decarbonising-revealed-in-new-report>.

Schulz, S. a Schwartzkopff, J. (2016) **Instruments for a managed coal phase-out: German and international experiences with structural change.** Cyrchwyd o: [https://9tj4025o153byww26jdkao0x-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/Experiences\\_with\\_structural\\_change\\_EN.pdf](https://9tj4025o153byww26jdkao0x-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/Experiences_with_structural_change_EN.pdf).

Llywodraeth yr Alban. (2016). **Longannet Task Force: joint work continues on Economic Recovery Plan.** Cyrchwyd o: <https://www.wired.gov.net/wg/news.nsf/articles/Longannet+Task+Force+23032016072500?open>.

Sheldon et al. (2015). **Making Singapore's tripartism work (faster): the formation of the Singapore National Employers' Federation in 1980.** *Business History*, 57(3): 438-460.

Sheldon et al. (2018). **The Ruhr or Appalachia? Deciding the future of Australia's coal power workers and communities.** Industrial Relations Research Centre. Cyrchwyd o: [https://me.cfmeu.org.au/sites/me.cfmeu.org.au/files/uploads/Campaign%20Materials/RuhrorAppalachia\\_Report\\_final.pdf](https://me.cfmeu.org.au/sites/me.cfmeu.org.au/files/uploads/Campaign%20Materials/RuhrorAppalachia_Report_final.pdf).

Skills Development Scotland. (2020). **Climate Emergency Skills Action Plan 2020-2025.** Cyrchwyd o: <https://www.skillsdevelopmentscotland.co.uk/media/47336/climate-emergency-skills-action-plan-2020-2025.pdf>.

SMMT. (2021). **2021 UK Automotive Sustainability Report: 22<sup>nd</sup> Edition – 2020 data.** Cyrchwyd o: <https://www.smmmt.co.uk/wp-content/uploads/sites/2/SMMT-Sustainability-Report-2021.pdf>.

Snell, D. (2018). **“Just transition”? Conceptual challenges meet stark reality in a “transitioning” coal region in Australia.** *Globalization*, 15(4): 550-564.

Snyder, B. (2018). **Vulnerability to decarbonization in hydrocarbon-intensive counties in the United States: a just transition to avoid post-industrial decay.** *Energy Research & Social Science*, 42: 34-43.

Partneriaeth Dysgu a Sgiliau Rhanbarthol De-orllewin Cymru. (2022). **Cynllunio Strategol Rhanbarthol ar gyfer Sgiliau Lleol.** Cyrchwyd o: <http://www.rlp.org.uk/cym>.

Partneriaeth Dysgu a Sgiliau Rhanbarthol De-orllewin a Chanolbarth Cymru. (2019). **Regional employment and skills plan.** Cyrchwyd o: <http://online.flipbuilder.com/itet/fdew/mobile/index.html>.

Stroud et al. (2013). **Skills development in the transition to a “green economy”:** a “varieties of capitalism” analysis. *Economic and Labour Relations Review*, 25(1): 10-27.

Taylor, R. (2015). **A review of industrial restructuring in the Ruhr Valley and relevant points for China.** *Institute for Industrial Productivity.* Cyrchwyd o: <https://c2e2.unepdtu.org/wp-content/uploads/sites/3/2016/04/industrial-restructuring-in-the-ruhr-valley.pdf>.

Y Gymdeithas Frenhinol. (2020). **Research and innovation clusters: policy briefing.** Cyrchwyd o: <https://royalsociety.org/-/media/policy/Publications/2020/2020-07-research-and-innovation-clusters-report.pdf>.

Tilley, H., Newman, J., Connell, A., Hoole, C., Mukherjee, A. (i ddod). **A place-based system? Regional policy levers and the UK’s productivity challenge.** *Regional Studies Policy Debates.*

Unionlearn. (2021). **Cutting carbon, growing skills: green skills for a just transition.** Cyrchwyd o: <https://www.unionlearn.org.uk/sites/default/files/publication/Cutting%20carbon%20C%20growing%20skills%20%E2%80%93%20green%20skills%20for%20a%20just%20transition.pdf>.

Valero, A., Li, J., Muller, S., Riom, C., Nguyen-Tien, V. a Draco, M.A. (2021) **Are ‘green’ jobs good jobs? How lessons from the experience to-date can inform labour market transitions of the future.** Sefydliad Ymchwil Grantham ar Newid Hinsawdd a'r Amgylchedd a'r Ganolfan Perfformiad Economaidd, Ysgol Economeg a Gwyddor Gwleidyddol Llundain. Cyrchwyd o: [https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2021/10/Are-Green-Jobs-Good-Jobs\\_Full-report-2.pdf](https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2021/10/Are-Green-Jobs-Good-Jobs_Full-report-2.pdf).

Wagner, M. (2021). **Just Decarbonisation: A comparative case study on how to make the green transition work for all.** *Y Maes Cyhoeddus: Journal of Public Policy*, 9(1): 133-164.

TUC Cymru. (2022). **Bil partneriaeth gymdeithasol newydd yn rhoi gweithwyr wrth wraidd creu polisïau yng Nghymru** Cyrchwyd o:

<https://www.tuc.org.uk/cy/news/bil-partneriaeth-gymdeithasol-newydd-yn-rhoi-gweithwyr-wrth-wraidd-creu-polisiau-yng-nghymru>.

Wallace-Stephens, F. (2021a). **Decarbonisation Dynamics: Mapping the UK transition to net zero**. iBriefing Rhif 15 y Gymdeithas Frenhinol er hybu'r Celfyddydau, Gweithgynhyrchion a Masnach (RSA). Cyrchwyd o: <https://www.thersa.org/reports/decarbonisation-dynamics>.

Wallace-Stephens, F. (2021b). **Sizing up the green jobs revolution**. Y Gymdeithas Frenhinol er hybu'r Celfyddydau, Gweithgynhyrchion a Masnach Y Gymdeithas Frenhinol er hybu'r Celfyddydau, Gweithgynhyrchion a Masnach Cyrchwyd o: <https://www.thersa.org/blog/2021/06/sizing-up-the-green-jobs-revolution>.

Watkins, J. (2022). **Turning rhetoric into reality: Decarbonising the foundational economy**. Sefydliad Materion Cymru. Cyrchwyd o: [https://www.iwa.wales/wp-content/media/220118\\_IWA\\_Turning-Rhetoric-into-reality.pdf](https://www.iwa.wales/wp-content/media/220118_IWA_Turning-Rhetoric-into-reality.pdf).

Llywodraeth Cymru. (2020). **Sgiliau i bawb: pecyn cymorth cyfathrebu**. Cyrchwyd o <https://llyw.cymru/sites/default/files/publications/2020-05/pecyn-cymorth-cyfathrebu-sgiliau-i-bawb.pdf>.

Llywodraeth Cymru. (2021a). **Genhadaeth i gryfhau ac ailadeiladu'r economi** Cyrchwyd o: <https://llyw.cymru/sites/default/files/pdf-versions/2021/5/2/1620733616/genhadaeth-i-gryfhau-ac-ailadeiladur-economi.pdf>.

Llywodraeth Cymru. (2021b). **Llywodraeth Cymru'n ymestyn y cynllun cymhellion i fusnesau ar gyfer recriwtio prentisiaid gan Lywodraeth Cymru** Datganiad i'r Wasg. Cyrchwyd o: <https://llyw.cymru/llywodraeth-cymrun-ymestyn-y-cynllun-cymhellion-i-fusnesau-ar-gyfer-recriwtio-prentisiaid-gan>.

Llywodraeth Cymru. (2021c). **Lefel y cymwysterau uchaf a ddelir gan oedolion o oed gweithio: 2020**. Cyrchwyd o: <https://llyw.cymru/lefel-y-cymwysterau-uchaf-ddelir-gan-oedolion-o-oed-gweithio-2020-html>

Llywodraeth Cymru. (2021d). **Cymru Sero Net: Cyllideb Garbon 2 (2021-2025)**. Cyrchwyd o: <https://llyw.cymru/sites/default/files/publications/2021-10/cymru-sero-net-cyllideb-garbon-2-2021-25.pdf>.

Llywodraeth Cymru. (2021e). **Bil Addysg Drydyddol ac Ymchwil (Cymru)**. Cyrchwyd o: <https://senedd.cymru/media/woypgvdq/pri-ld14625-em-w.pdf>.

Llywodraeth Cymru. (2022). **Diweddariad ar y Bil Partneriaeth Gymdeithasol a Chaffael Cyhoeddus**. Datganiad Cabinet. Cyrchwyd o:



<https://llyw.cymru/datganiad-ysgrifenedig-cyflwyno-bil-partneriaeth-gymdeithasol-chaffael-cyhoeddus-cymru>.

Wilson, H. a Finch, D. (2021). **Unemployment and mental health**. Y Sefydliad Iechyd. Cyrchwyd o: <https://www.health.org.uk/publications/long-reads/unemployment-and-mental-health>.

## Manylion am yr Awduron

Mae **Leah Silva** yn Gydymaith Ymchwil yng Nghanolfan Polisi Cyhoeddus Cymru.

Mae **Jack Price** yn Gydymaith Ymchwil yng Nghanolfan Polisi Cyhoeddus Cymru.

Mae **Helen Tilley** yn Uwch-gymrawd Ymchwil yng Nghanolfan Polisi Cyhoeddus Cymru.

I gael rhagor o wybodaeth, cysylltwch â:

**Jack Price**

Canolfan Polisi Cyhoeddus Cymru

+44 (0) 29 2087 5345

[info@wcpp.org.uk](mailto:info@wcpp.org.uk)

**OGL** Mae'r adroddiad hwn wedi'i drwyddedu o dan delerau'r Drwydded Llywodraeth Agored