Mapio Ecosystem Sgiliau Digidol Amgueddfeydd

Adroddiad Cyfnod
Un

Cyhoeddwyd yn gyntaf 2018
gan Brifysgol Caerlŷr
University Road, Caerlŷr LE1 7RH

©2018 Prifysgol Caerlŷr
ISBN: 978-1-912989-01-0
DOI: <https://doi.org/10.29311/2019.01>

one-by-one.uk

Cydnabyddiaeth am y luniau: Amgueddfa Llundain; Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban; Connor Carter.

Lluniwyd gan:

Sally-Anne Barnes ac **Erika Kispeter**

Institute for Employment Research, Prifysgol Warwick

Doris Ruth Eikhof

CAMEo Research Institute, Prifysgol Caerlŷr

Ross Parry (Arweinydd y Prosiect)

Yr Ysgol Astudiaethau Amgueddfeydd, Prifysgol Caerlŷr

Cydnabyddiaeth

Mae'r awduron yn ddiolchgar i Gyngor Ymchwil Celfyddydau a Dyniaethau'r DU (AHRC) am eu cyllid hael ar gyfer prosiect llythrennedd digidol cenedlaethol 'One by One' (2017-2020).

Hoffem fynegi'n gwerthfawrogiad i'r canlynol a fu'n ganolog i'r gwaith maes ar gyfer Cyfnod un 'One by One': Dafydd James a'i gydweithwyr, Amgueddfa Cymru – National Museum Wales; Cydmeithas yr Amgueddfeydd Annibynnol; Amgueddfa Bridport; Sefydliad Britten–Pears; Hannah Fox a'i chydweithwyr, Amgueddfeydd Derby; y Rhwydwaith Datblygu Amgueddfeydd; Frazer Swift, Gemma George-Lawrence a'i gydweithwyr, Amgueddfa Llundain; Ian Maine a'i gydweithwyr, Amgueddfa Genedlaethol y Fyddin; Rob Cawston a'i gydweithwyr, Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban; Ymddiriedolaeth Genedlaethol Treftadaeth Baralympaidd; Kevin Bacon a'i gydweithwyr, Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd Brighton a Hove.

one by one

building digitally
confident museums

Prosiect ymchwil cenedlaethol yw 'One by One' sy'n bwriadu helpu amgueddfeydd y Deyrnas Unedig o unrhyw faint i ddiffinio, gwella, mesur a sefydlu llythrennedd digidol eu staff a'u gwirfoddolwyr yn well ym mhob swyddogaeth ac ar bob lefel.

Drwy gyflwyno ymagwedd newydd at ddeall a datblygu llythrennedd digidol, nod y prosiect yw creu meddylfryd sefydliadol newydd mewn amgueddfeydd i helpu i gefnogi eu hanghenion trawsnewid digidol. Diffinnir llythrennedd digidol fel 'galluedd sy'n cyfarparu unigolyn i fyw, dysgu a gweithio mewn cymdeithas ddigidol. Mae llythrennedd digidol yn edrych tu hwnt i sgiliau TG ymarferol i ddisgrifio set fwy cyfoethog o ymddygiadau, arferion a hunaniaethau digidol' (Jisc, 2014).

Mae'r prosiect yn arddel defnydd egwyddorion dylunio gyda phobl wrth eu canol, a gwelir hyn o fewn methodoleg y prosiect ei hun: mae empathi at anghenion amgueddfeydd, drwy ymchwilio i ddarpariaeth bresennol sgiliau digidol mewn amgueddfeydd; diffinio pa llythrenneddau digidol mae eu hangen i fodloni anghenion amgueddfeydd; canfod a rhoi cynnig ar fodel ymarferol o greu llythrennedd digidol o fewn amgueddfeydd; profi'r model prototeip o fewn amgueddfeydd partner o wahanol swyddogaethau, meintiau a lleoliadau; ac yna rhannu'r fframwaith llythrennedd digidol arfaethedig terfynol â'r sector.

Mae 'One by One' yn cael ei ariannu gan Gyngor Ymchwil y Celfyddydau a'r Dyniaethau (AHRC) a'i arwain gan Brifysgol Caerlŷr mewn partneriaeth â Culture24, ynghyd ag ystod o bartneriaid amgueddfa ac academiaidd: Amgueddfa Cymru; Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban; Amgueddfa Genedlaethol y Fyddin; Amgueddfa Llundain; Amgueddfeydd Derby; Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd Brighton a Hove; CAMEo (the Research Institute for Cultural and Media Economies), Prifysgol Caerlŷr; a'r Sefydliad dros Ymchwil i Gyflogaeth, Prifysgol Warwick.

Yn ogystal, mae'r prosiect wedi dod â grŵp pwysig o randdeiliaid strategol ynghyd i gynrychioli angehnion pob amgueddfa, cynnig cymorth cynghorol hanfodol, a rhannu a gweithredu canfyddiadau pennaf y prosiect: Cyngor Celfyddydau Lloegr; Cymdeithas yr Amgueddfeydd; Cymdeithas yr Amgueddfeydd Annibynnol; y Rhwydwaith Datblygu Amgueddfeydd; Cronfa Dreftadaeth y Loteri; Cyngor Cenedlaethol Cyfarwyddwyr Amgueddfeydd; yr Ymddiriedolaeth Gasgliadau; a Nesta (sefydliad arloesi byd-eang).

Dechreuodd y prosiect ym Medi 2017 a'r bwriad yw ei gwblhau ym Mawrth 2020. one-by-one.uk ●

Cynnwys

Crynodeb	iii	
1	<u>Cyd-destun</u>	1
	<u>Strwythur yr adroddiad</u>	3
2	<u>Dulliau ymchwil</u>	4
3	<u>Modelau digidol yn amgueddfeydd y DU</u>	6
4	<u>Deall ecosystem sgiliau digidol amgueddfa</u>	8
	<u>Cysyniadu 'ecosystem sgiliau'</u>	8
	<u>Deall yr ecosystem sgiliau yng nghyd-destun y sector amgueddfeydd</u>	9
5	<u>Deall sgiliau digidol yn sector amgueddfeydd y DU</u>	12
	<u>Defnyddio sgiliau digidol</u>	12
	<u>Prosiectau enghreifftiol sy'n defnyddio sgiliau a chymwyseddau digidol</u>	12
	<u>Rolau digidol arbenigol</u>	14
	<u>Digidol mewn rolau a setiau sgiliau generig</u>	15
	<u>Y galw am sgiliau digidol</u>	
	<u>Cymhellion y galw am sgiliau digidol</u>	16
	<u>Newidiadau mewn rôl a'r galw am sgiliau digidol</u>	18
	<u>Galwadau dealltwriaeth a llythrennedd digidol</u>	20
	<u>Galwadau'r dyfodol am sgiliau</u>	21
	<u>Y cyflenwad sgiliau digidol</u>	22
	<u>Proffil cymwysterau a phrofiad proffesiynol y gweithlu amgueddfeydd</u>	23
	<u>Trosiant y gweithlu</u>	23
	<u>Recriwtio</u>	23
	<u>Y cyflenwad sgiliau mewnol</u>	24
	<u>Prynu sgiliau i mewn</u>	25
	<u>Datblygu sgiliau digidol</u>	26
	<u>Nodi anghenion am sgiliau digidol</u>	26
	<u>Rhaglenni ac arferion datblygu sgiliau</u>	27
	<u>Dysgu anffurfiol a chan gymheiriaid</u>	28
	<u>Partneriaethau, rhwydweithiau proffesiynol a chynadleddau</u>	29
6	<u>Casgliadau</u>	31
	<u>Yr ecosystem sgiliau digidol yn amgueddfeydd y DU</u>	31
	<u>Defnydd: o 'ddefnydd cyfyngedig' i 'ddylanwad hyblyg'</u>	32
	<u>Y galw: o 'sgiliau technegol' i 'lythrennedd digidol'</u>	32
	<u>Y cyflenwad: o 'gymwysterau ac arbenigedd' i 'gymhwysedd a hyder'</u>	33
	<u>Datblygiad: o 'hyfforddiant penodedig' i 'ddysgu ystwyth'</u>	33
	<u>Addasu'r ecosystem sgiliau digidol ar gyfer amgueddfeydd</u>	34
	<u>Heriau i ddefnydd sgiliau digidol</u>	35
	<u>Heriau i ddatblygu sgiliau a llythrenneddau digidol</u>	36
	<u>Creu gweledigaeth gyffredin o ddigidol</u>	37
	<u>Edrych ymlaen</u>	37
7	<u>Cyfeiriadau</u>	39
8	<u>Amgueddfeydd yr astudiaethau achos</u>	44
	<u>Amgueddfa Cymru - National Museum Wales</u>	44
	<u>Ymddiriedolaeth Amgueddfeydd Derby</u>	45
	<u>Amgueddfa Llundain</u>	47
	<u>Amgueddfa Genedlaethol y Fyddin</u>	47
	<u>Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban</u>	48
	<u>Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd Brighton a Hove</u>	50

Tablau a Ffigurau

Tabl 1 Modelau o ddosraniad sgiliau digidol ledled amgueddfeydd y DU	7
Ffigur 1 Ecosystem sgiliau digidol amgueddfeydd	33

Crynodeb

Mae 'One by One' yn manteisio ar ysgoloriaeth amlddisgyblaeth er mwyn deall sut i gyflenwi fframwaith trawsffurfiol ar gyfer llythrennedd digidol y gweithlu amgueddfeydd. Amcan cyfnod cyntaf y prosiect oedd mapio sut mae sgiliau digidol yn cael eu cyflenwi, eu datblygu a'u defnyddio ar hyn o bryd yn sector amgueddfeydd y Deyrnas Unedig, ac i adnabod newidiadau presennol yn y galw o ran y sgiliau hyn.

Canfyddiadau allweddol:

- Mae arferion gwahanol o ran sut mae cyfrifoldebau a sgiliau digidol yn cael eu dosrannu, eu rheoli a'u rhannu ledled amgueddfeydd y DU. Gwelwyd tri model a oedd yn dangos patrymau ymgysylltiad digidol, sut mae strwythurau sefydliadol a chyfrifoldebau digidol yn esblygu, ac ystyr hyn yn ymarferol ar gyfer sgiliau digidol.

Gweler adran 3

- Mae gwaith digidol yn cael ei weld yn gynyddol fel rhan o set sgiliau pawb ac mae gan bob rôl ryw fath o elfen ddigidol. Nid oes cyflenwad parod o sgiliau digidol ledled y gweithlu. Mae defnyddio, trosi a datblygu sgiliau mewnol yn ymagwedd gyffredin tuag at gyflenwi sgiliau digidol. Mae hyn yn cael ei gyflawni drwy recriwtio mewnol, datblygiad anffurfiol ac, i raddfa gyfyngedig, hyfforddiant ffurfiol.

Gweler adran 5

- Mae gwaith digidol yn cael ei broffesiynoli yn yr amgueddfa wrth i rolau a chyfrifoldebau digidol ddod yn arfer safonol. Mae hyn yn arwydd o newid o gyfrifoldeb dros ddigidol fel atodiad i rolau pobl, tuag at rolau digidol pwrpasol a democateiddio digidol.

Gweler adran 5

- Wrth i waith digidol gael ei sefydliadu, mae amgueddfeydd yn ailstrwythuro ac yn esblygu. Cyflwynwyd rolau ac adrannau newydd, yn ogystal â newidiadau i rolau presennol a mwy o alw am sgiliau digidol. Mae'r gwahaniaeth rhwng rolau digidol arbenigol a rolau eraill yn pylu.

Gweler adran 5

- Mae amgueddfeydd yn fforio, yn dysgu ac yn mynnu sgiliau digidol newydd wrth iddynt arloesi a chreu gyda dulliau digidol.

Gweler adran 5

- Mae dealltwriaeth ddyfnach gan amgueddfeydd o'r sgiliau, gwybodaeth ac arbenigedd digidol mae eu hangen, wrth iddynt fyfyrio ar bresennol a dyfodol posibl yr amgueddfa.

Gweler adran 5

- **Mae amgueddfeydd yn ymgymryd yn gynyddol ag arfer digidol ar sail tystiolaeth** wrth ystyried data o ddadansoddeg o'r we a chyfrifon cyfryngau cymdeithasol a'i ddefnyddio wrth wneud penderfyniadau.
Gweler adran 5
- **Ar hyn o bryd, ychydig o dystiolaeth sydd bod amgueddfeydd yn asesu ac yn nodi anghenion sgiliau digidol yn systemataidd.** Cydnabuwyd yr angen a phwysigrwydd strategol cynnal rhyw fath o asesiad neu ddadansoddiad o anghenion sgiliau er mwyn nodi sgiliau digidol mewnol, ond yr her fu dod o hyd i'r amser.
Gweler adran 5
- **Ychydig o dystiolaeth sydd o hyfforddiant ffurfiol a chynlluniedig mewnol am sgiliau digidol neu lythrennedd digidol,** ond mae hyfforddiant anffurfiol ac ad hoc i uwchraddio ac ategu sgiliau staff a gwirfoddolwyr yn cael ei ddarparu. Mae llawer o'r gweithgarwch datblygu o ran dulliau digidol yn anffurfiol, gyda staff yn cefnogi ei gilydd ac yn rhannu sgiliau.
Gweler adran 5
- **Mae tystiolaeth o ragdybiaeth mewn amgueddfeydd bod 'sgiliau digidol' yn ymwneud â set benodol o gymwyseddau technegol.** Gall hyn greu perthynas â dulliau digidol sy'n adweithiol, gan arwain at lythrennedd digidol isel ar draws yr amgueddfa. Serch hynny, yn bwysig, mae tystiolaeth hefyd i ddangos bod gan y sector amgueddfeydd y potensial a'r bwriad i ymaddasu.
Gweler adran 6

1 Cyd-destun

Mae'r syniadau am ymweld ag amgueddfa a gwrthrychau, casgliadau ac arddangosfeydd amgueddfa i gyd wedi eu haflonyddu a'u hailnegodi gan ddylanwad pum degawd o dechnoleg ddigidol. Mae 'digidol' wedi newid idiom 'amgueddfa' (Parry, 2007; 2010).

Ac eto, mae cydnabyddiaeth eang bod llythrennedd digidol y gweithlu amgueddfeydd yn aros yn un o heriau pennaf sy'n parhau i rwystro mabwysiadu technoleg o fewn y sector (New Media Consortium (NMC), 2015; 2016). Yn ôl Nesta, Cyngor Ymchwil y Celfyddydau a'r Dyniaethau (AHRC) a Chyngor Celfyddydau Lloegr (ACE) (2014; 2015) a Nesta ac ACE (2017), mae mwy nag un o bob tair amgueddfa yn Lloegr yn dal i deimlo nad oes ganddynt y sgiliau mewnol i wireddu eu dyheadau digidol, ac yn hytrach na gwella, bod rhai meysydd sgiliau digidol wedi gwaethygu. Yn heriol, mae'r canfyddiadau diweddaraf, a gipiwyd yn adroddiad *Culture is Digital* Llywodraeth y DU, yn amlygu sector diwylliannol yn ei gryswth â 'bylchau sgiliau arbennig ym maes eiddo deallusol a dadansoddi data' (yr Adran Digidol, Diwylliant, Cyfryngau a Chwaraeon (DCMS), 2018). I ymdrin â'r broblem daer hon, nod prosiect 'One by One' yw manteisio ar ysgoloriaeth ryngdisgyblaethol, ac yn benodol cysyniad yr 'amgueddfa ôl-ddigidol', er mwyn deall sut i gyflenwi fframwaith trawffurfiol dros lythrennedd digidol y gweithlu amgueddfeydd.

Yn benodol, mae'r ymchwil hon yn edrych ar: broffil a chyrraedd presennol datblygiad gweithlu digidol yn amgueddfeydd y DU; pa lythreneddau digidol newydd mae eu hangen er mwyn gweithio mewn (neu fynd yn) amgueddfa sy'n aeddfed yn ddigidol yn Nheyrnas Unedig heddiw; a pha gamau sy'n fwyaf priodol, ynghyd â dulliau o gefnogi pob un o'r llythreneddau digidol hyn, o fewn gwahanol gyd-destunau amgueddfa - boed mewnol/allanol, ffurfiol/anffurfiol, achrededig/heb achrediad, ar gyfer unigolion/timau.

Yn ddeallusol, mae'r prosiect yn harneisio newid diweddar pwysig mewn ymchwil amgueddfaol ym maes gwaith digidol. Degawd yn ôl, nodwyd y 'troad diwylliannol' mewn ymchwil dreftadaeth ddigidol gan ddamcaniaethau newydd am y pwnc (Parry, 2005; Cameron & Kenderdine, 2006). O 'ddelweddu' (Ch'ng, Gaffney, & Chapman, 2013), i 'gyfranogi' (Kouper, 2016; Ridge, 2014), ac o gyfryngau symudol (Tallon & Walker, 2008), i gyfryngau cymdeithasol (Charitonos, Blake, Scanlon, & Jones, 2012; Drotner & Schrøder, 2013; McKenzie & Poole, 2011), ychydig o feysydd cyfryngau digidol mewn amgueddfeydd sydd wedi dianc rhag ymchwil ysgolheigaidd. Ond dim ond yn fwy diweddar y dechreuodd trafodaeth arall ('yr ôl-ddigidol') gynnig fframwaith cysyniadol amgen lle gall ymchwil astudiaethau amgueddfa ymwneud â'r digidol heb droi'n ôl i gwestiynau cyffredin am 'arloesi' a 'mabwysiadu' technolegol (Parry, 2013; Edmundson, 2015; Wellington & Oliver, 2015;

Kelly, 2016). Mae'r ôl-ddigidol yn gadael i ni feddwl am yr amgueddfa ar ôl y chwyldro digidol, lle caiff y digidol ei reoli'n normadol, a lle mae'r digidol yn dod yn treiddio i ystod o weithrediadau a diffiniadau o fewn yr amgueddfa.

Gan ddefnyddio'r fframwaith cysyniadol blaengar hwn, nod prosiect 'One by One' yw profi i ba raddau mae aeddfedrwydd digidol yn dod i'r amlwg mewn amgueddfeydd y DU. Wrth wneud hynny, mae'r prosiect hwn yn adeiladu ar gorff o ysgolheictod sydd wedi canolbwyntio ar sgiliau a llythreneddau gweithluoedd amgueddfeydd. Yn bwysig, mae'r ysgolheictod blaenorol hwn wedi dangos:

- Bod canfyddiadau o'r llythreneddau mae eu hangen ar weithwyr proffesiynol wedi newid dros amser (Marty, 2006: 331);
- Wrth i rolau ogwyddo tuag at dechnoleg gwybodaeth (TG), gall y sector amgueddfeydd ei chael yn anodd cystadlu â sectorau eraill (Davies, 2007);
- Mae bylchau sgiliau'r sector diwydiannau creadigol yn dwysáu o ganlyniad yn rhannol i gyflymder newid digidol (Creative and Cultural Skills, 2011: 45; Howard, 2013);
- Mae'r rhyng-gysylltiad sgiliau a gwybodaeth mae eu hangen ar gyfer curaduraeth ddigidol fodern yn gymhleth (Jeonghyun, Warga, & Moen, 2013); ac
- Mae rhywfaint o fodelu'r llythreneddau hyn a sut gallai'r sector fanteisio arnynt yn bosibl (Baker, 2013).

Ond - gan mai arolygon o'r ddarpariaeth bresennol ydynt yn bennaf - yr hyn mae'r ymchwil hon heb ei geisio neu edrych arno yw dulliau sylweddol o ddatblygu ymagweddau amgen a blaengar at ddatblygu llythrennedd digidol o fewn y sector amgueddfeydd. Gan ymdrin â'r bwlch methodolegol hwn, mae prosiect 'One by One' yn defnyddio ysgolheictod dyniaethau i ddylunio, profi'n empirig a chynnig y ddarpariaeth hyfforddiant a datblygiad amgen hwn.

Mae'r ymchwil hon yn adeiladu hefyd ar sawl blwyddyn o astudio sylfaen a chydweithrediad rhyngwladol. Yn Ebrill 2014, cyfarfu darparwyr hyfforddiant addysg uwch o bob rhan o'r byd (yng Nghynhadledd Amgueddfeydd a'r We 2014 (MW14)) i lunio 'Egwyddorion Baltimore', a ddisgrifiodd y newidiadau mae eu hangen am y genhedlaeth nesaf o ddarpariaeth hyfforddiant digidol yn y sector amgueddfeydd (NMC, 2016: 24). Roedd 'Egwyddorion Baltimore' (enghraifft ddisglair o feddwl ôl-ddigidol) yn ddiamwys wrth alw am newid yn y ffordd y meddyliwn am hyfforddiant digidol mewn amgueddfeydd. Gofynnant am symud o feddwl am 'sgiliau technegol' o ran ffurfiau penodol o dechnoleg, i feddwl yn hytrach am 'lythreneddau digidol' a ffurfiau o feddwl (a dylunio) creadigol; symud o hyfforddiant digidol yn 'ymwneud â thechnoleg', i fod 'gyda thechnoleg'. Roeddent yn annog newid mewn pwyslais o 'hyfforddiant adweithiol' o fewn sefydliad (lle gall sgiliau sefyll ar wahân i'w gilydd), i 'welliant strategol a datblygiad proffesiynol' am y sefydliad cyfan lle gall llythreneddau a dulliau o feddwl a gwneud, yn hytrach, ddod yn hollbresennol ac yn naturiol. Ac maent yn procio darparwyr addysg i feddwl am gynnig hyfforddiant sy'n llai didactig ac yn fwy o drafodaeth; am arbenigedd cyfunol sy'n esblygu, yn hytrach na set o arbenigwyr penodol; yn edrych tuag allan, yn hytrach na'r tu mewn; yn barhaus, heb gyfyngiad amser; i bawb yn y sefydliad, nid criw TG bach. Gan weithio o'r egwyddorion hyn, mae prosiect 'One by One' yn bwriadu cyflenwi fframwaith i gefnogi'r newid hwn o fewn y sector amgueddfeydd.

Mae'r gwaith hwn yn manteisio hefyd ar gyfres o brosiectau ymchwil gweithredol sydd wedi dangos a llunio, ers 2010, dulliau o gynllunio, ymchwilio a chydweithredu wrth ddatblygu'r genhedlaeth nesaf o weithgarwch diwylliannol digidol (Finnis, Chan, & Clements, 2011). Dan arweiniad y sefydliad cyhoeddi diwylliannol digidol di-elw Culture24, a chan gynnwys sefydliadau amgueddfa a threftadaeth ledled y DU, mae rhaglen ymchwil 'Let's Get Real' nid yn unig wedi amlygu'r bylchau sgiliau a gwybodaeth ym maes digidol o fewn y sector, ond wedi gwneud hynny drwy gymuned ymarfer

ddosrannol. Gan fanteisio ar yr ymagwedd brofedig hon (sy'n seiliedig ar weithredu), mae 'One by One' yn defnyddio'r sylfaen dystiolaeth bresennol hon ac yn harneisio'r rhwydweithiau sefydledig hyn.

Yn fyr, mae 'One by One' yn cynnig craffu cyson ar gysyniad yr 'amgueddfa ôl-ddigidol', yn cymryd golwg newydd ar 'Egwyddorion Baltimore', gan gynnig fframwaith amgen i ddatblygu'r gweithlu.

Strwythur yr adroddiad

Diben cyffredinol yr adroddiad yw cyflwyno tystiolaeth o'r sector am sut mae sgiliau a llythreneddau digidol yn cael eu deall, eu defnyddio, eu mynnu, eu cyflenwi a'u datblygu er mwyn cynnig dealltwriaeth o aeddfedrwydd digidol amgueddfeydd i lywio datblygiad fframwaith trawsnewid ar gyfer llythrennedd digidol y gweithlu amgueddfeydd. Yn dilyn y cyflwyniad hwn, mae adran 2 yn amlinellu Cyfnod Un prosiect 'One by One' yn nhermau ei amcanion a'r ymagwedd a'r dulliau a gafodd eu mabwysiadu i archwilio sector amgueddfeydd y DU.

Rhydd adran 3 ganfyddiadau sut mae gwaith digidol wedi ei ddosrannu yn amgueddfeydd y DU a astudiwyd yng Nghyfnod Un. Yma, mae tri model sy'n dangos patrymau ymgysylltu digidol, sut mae strwythurau sefydliadol a chyfrifoldebau digidol yn esblygu, a beth mae hyn yn ei olygu'n ymarferol i sgiliau digidol.

Cyflwynir cysyniad yr ecosystem sgiliau a ddefnyddir i lunio canfyddiadau Cyfnod Un yn adran 4. Mae'r adran hon yn dangos sut mae'r ecosystem wedi datblygu a sut mae ei defnyddio i ddeall ecosystem sgiliau'r sector amgueddfeydd. Cyflwynir tystiolaeth o'r llenyddiaeth yma i roi trosolwg o'r ddealltwriaeth bresennol o sgiliau digidol yn y sector.

Yna mae adran 5 yn defnyddio'r fframwaith hwn i gyflwyno tystiolaeth am sut mae sgiliau digidol ac, i raddau, llythreneddau digidol yn cael eu trafod yn y sector amgueddfeydd. Mae'n manteisio ar dystiolaeth o chwe astudiaeth achos, y grŵp ffocws â staff curadurol, ynghyd â chyfweliadau â chynrychiolwyr amgueddfeydd bach a'r Rhwydwaith Datblygu Amgueddfeydd. Amlinellir heriau i ddefnydd, galw, cyflenwad a datblygiad sgiliau digidol.

Mae adran 6 yn trafod canfyddiadau allweddol Cyfnod Un gan ganolbwyntio ar ecosystem sgiliau digidol amgueddfeydd y DU a sut mae ei haddasu ●

2 Dulliau ymchwil

Mae cyfnod cyntaf prosiect 'One by One' ('Dangos Empathi') wedi mapio'r tirlun a'r meddwl am sgiliau a llythrenneddau digidol yn sector amgueddfeydd y DU drwy astudiaeth empirig (Medi 2017 tan Chwefror 2018).

Prif amcanion y cyfnod hwn oedd:

- Mapio sut mae sgiliau digidol yn cael eu datblygu a'u cyflenwi ar hyn o bryd yn y sector amgueddfeydd;
- Deall sut mae sgiliau digidol yn cael eu defnyddio ar hyn o bryd yn y sector amgueddfeydd; a
- Nodi'r newidiadau presennol yn y galw am sgiliau digidol/llythrennedd yn y sector amgueddfeydd.

Mae canfyddiadau'r cyfnod hwn yn cynnig trosolwg o'r ddealltwriaeth a'r defnydd o sgiliau a llythrenneddau digidol, a fydd yn llywio cyfnodau dilynol y prosiect.

Yn gyntaf, cynhaliwyd **adolygiad pen-desg** o'r ecosystem sgiliau ar gyfer sgiliau digidol yn y sector amgueddfeydd. Canolbwyntiodd y chwiliad systematig hwn o'r llenyddiaeth gyfredol ar dystiolaeth am y gweithlu sector amgueddfeydd, anghenion a bylchau sgiliau, hyfforddiant a datblygiad a pholisi, yn bennaf yn y DU. Roedd y prif ffocws ar y sector amgueddfeydd, ond adolygwyd llenyddiaeth ar y sector diwylliannol a threftadaeth yn ehangach. Datblygwyd a mireiniwyd strategaeth chwilio yn ôl allweddeiriau, yna ei defnyddio'n systematig ar draws chwe chronfa ddata llyfryddol electronig (sef Business Source Complete; JSTOR; Ingenta; Scopus; Taylor a Francis; a Proquest). Yn ogystal, chwiliwyd Google Scholar, cylchgronau arbenigol (sef *Museum Management and Curatorship*; *International Journal of Heritage Studies*; *Museum and Society*; *Curator*; *Museum International*; a *Journal of Museum Education*) a gwefannau perthnasol (fel Cyngor y Celfyddydau, gwefan cynhadled Museum and the Web, Nesta, Creative and Cultural Skills, Cymdeithas yr Amgueddfeydd Annibynnol (AIM), y Rhwydwaith Datblygu Amgueddfeydd a'r Adran Digidol, Diwylliant, Cyfryngau a Chwaraeon). Dogfennwyd pob cam yr adolygiad, a rheolwyd y dystiolaeth mewn rhaglen feddalwedd lyfryddol. Yn gyfan gwbl, adolygwyd 306 o ddarnau o dystiolaeth. Mae dystiolaeth i gefnogi'n dealltwriaeth o'r ecosystem sgiliau wedi'i chynnwys.

Yn ail, cynhaliwyd ymchwil sylfaenol, gan ddefnyddio dulliau ymchwil ansoddol, i gael dealltwriaeth drylwyr o sut mae sgiliau digidol yn cael eu pennu, eu datblygu a'u defnyddio o fewn cyd-destun amgueddfeydd drwy'r sawl sy'n ymwneud â hwy a'u dehongliadau. Cwblhawyd chwe **astudiaeth achos** o amgueddfeydd yng Nghymru, Lloegr a'r Alban ynghyd â dadansoddiad o strategaethau a dogfennaeth amgueddfeydd, ac **arsylwi ar y rhai na**

chymerodd ran. Roedd yr amgueddfeydd a gymerodd ran yn cynnwys: Amgueddfa Cymru – National Museum Wales; Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban; Amgueddfa Genedlaethol y Fyddin; Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd Brighton a Hove; Ymddiriedolaeth Amgueddfeydd Derby; ac Amgueddfa Llundain. Ymwelodd y tîm ymchwil â phob amgueddfa bartner a chynnal cyfanswm o 50 o **gyfweiliadau** â staff amgueddfa o bob lefel y sefydliadau, gan gynnwys cynrychiolwyr y rheolwyr a staff o'r meysydd canlynol: hyfforddiant a datblygiad; curadurol; technegwyr; cyfathrebu a marchnata; digidol; a blaen y tî. Llywiwyd yr amserlen gyfweiliadau gan ganfyddiadau'r adolygiad o lenyddiaeth ac roeddent yn cynnwys cwestiynau penodol ar gyfer staff rheoli.

Cynhaliwyd cyfweiliadau ychwanegol ag aelodau o amgueddfeydd AIM i gael dealltwriaeth well o sgiliau digidol mewn amgueddfeydd llai. Cynhaliwyd tri chyfweiliad â chynrychiolwyr amgueddfeydd bach, annibynnol i gael golwg ar y cyfleoedd a'r heriau o ran sgiliau a llythreneddau digidol maent yn eu hwynebu. Hefyd cyfweiliwyd ag aelod o'r Rhwydwaith Datblygu Amgueddfeydd (MDN) sy'n gyfrifol am gefnogi digidol mewn amgueddfeydd bach mewn un rhanbarth.

Pan gawsom ganiatâd, cafodd cyfweiliadau eu recordio'n ddigidol a'u trawsysgrifio; fel arall cymerodd yr ymchwilwyr nodiadau ysgrifenedig. Dadansoddwyd holl nodiadau a thrawsgrifiadau'r ymchwil gan ddefnyddio dull matrices i gymharu a chyferbynnu deunydd ar draws yr astudiaethau achos, gan adael i debygrwyddau a gwahaniaethau ddod i'r amlwg. Cynhyrchodd cymhlethdod astudiaethau achos amgueddfa sengl, o'u cyfuno â'r dadansoddiad cymharol o astudiaethau achos lluosog, olwg fanwl ar ecosystemau sgiliau amgueddfeydd.

Hefyd cynhaliwyd **grŵp ffocws** (FG) ar-lein â staff curadurol o amgueddfeydd yr astudiaethau achos. Gan adeiladu ar yr adolygiad o'r ecosystem sgiliau digidol a'r astudiaethau achos, edrychodd y grŵp ffocws ar-lein yn fanwl ar brofiad staff curadurol o'r newid o sgiliau digidol i llythreneddau digidol, a'r effaith ar eu rôl. Cipiwyd trafodaeth y grŵp ffocws ar-lein a'i dadansoddi gan ddefnyddio'r dull themataidd: cafodd trawsgrifiad y drafodaeth ei ddarllen a'i ailddarllen nes i batrymau a themâu ddod i'r amlwg.

Sylwch y tynnwyd enwau o'r dystiolaeth a lle ceir dyfyniadau oddi wrth y cyfweleion, mae teitlau swydd generig wedi cael eu haseinio ●

3 Modelau o ddigidol yn amgueddfeydd y DU

Mae gweithredu a chymhwyso technoleg ddigidol wedi cael eu hategu a'u harwain gan ddatblygiad strategaethau, cynlluniau a pholisïau digidol dan arweiniad, gan amlaf, timau rheoli amgueddfeydd. Mae arferion gwahanol o ran dosrannu, rheoli a/neu rannu cyfrifoldebau a sgiliau digidol wedi cael eu nodi ar draws amgueddfeydd yr astudiaethau achos.

Mae tystiolaeth ddiweddar yn disgrifio ac yn trafod sut mae adrannau digidol mewn amgueddfeydd yn cael eu strwythuro ac yn dod yn sefydledig mewn ymateb i'r oes ddigidol (James, 2015; Tallon, 2017; Stack, 2013). Mae sefydliadau diwylliannol wedi cydnabod bod y newid digidol yn newid cyflawniad eu gwaith, a chyda hynny ffurfio neu ad-drefnu eu hadrannau digidol (Tallon, 2017). Barnwyd bod gan yr adrannau hyn arbenigedd digidol a chyfrifoldeb dros swyddogaethau a gweithgareddau digidol o fewn eu sefydliad. O ganlyniad, mae gwaith digidol yn aml wedi ei ganoli o fewn sefydliad. Mae beirniaid y model hwn yn awgrymu bod angen i'r gwaith cyflenwi gweithgareddau a rhaglenni digidol gael ei rannu a bod yn gydweithredol (Stack, 2013). Eu barn hwy yw bod un adran sy'n gyfrifol am ddigidol yn anghynaliadwy, yn arbennig mewn sefydliadau canolig a mawr (James, 2015), gan arddel 'ymagwedd sefydliadol ehangach' (Tallon, 2017). Mae Tallon (2017) yn awgrymu bod modd esbonio'r gwahaniaethau rhwng adrannau digidol mewn amgueddfeydd yr Unol Daleithiau gan wahaniaethau a oedd eisoes yn bodoli pan gafodd adrannau digidol eu sefydlu'n gyntaf ac yna eu hailstrwythuro. Efallai bod y gwahaniaethau hyn yn ymwneud â gweledigaeth strategol, cyllid, ystyriaethau adnoddau dynol, tyndra ymhlith rheolwyr canol, dewisiadau o ran arweinyddiaeth, neu argymhellion ymgynghorwyr allanol. Ar draws amgueddfeydd yr astudiaethau achos, cydnabyddir tystiolaeth o'r gwahaniaethau hyn.

Mae'r tri model sy'n dilyn (canoledig, canolbwynt a lloerennau, dosrannol) yn dangos sut mae cyfrifoldebau a gweithgareddau digidol yn cael eu dosrannu'n amrywiol yn amgueddfeydd yr astudiaethau achos. Maent yn enghreifftiau o batrymau ymgysylltiad digidol, sut mae strwythurau sefydliadol a chyfrifoldebau digidol yn esblygu, a beth mae hyn yn ei olygu'n ymarferol ar gyfer sgiliau digidol. Am bob model, diffinnir y person sy'n gyfrifol am faterion digidol, ynghyd â: disgrifiadau o arfer digidol; ym mha fath o sefydliad mae'r model digidol yn debygol o gael ei weld; a yw gweithgarwch digidol yn cael ei gynllunio, yn ymateb a/neu yn ad hoc; beth mae hyn yn ei olygu ar gyfer datblygiad sgiliau digidol; a heriau a manteision y model o ran materion digidol. Mae'n bwysig sylwi nad yw'r modelau hyn yn awgrymu bod un model yn well neu fod dilyniant i aeddfedrwyrdd digidol. Mae'r modelau hyn

yn cael eu siapiaio gan nifer o ffactorau gan gynnwys strwythur sefydliadol, adnoddau (yn nhermau personél a chyllid fel ei gilydd), cenhadaeth y sefydliad a strategaeth ☐

Tabl 1 Modelau o ddosraniad gwaith digidol ledled amgueddfeydd y DU

Model digidol Canoledig	Model digidol Canolbwynt a Lloerennau	Model digidol Dosrannol

Pwy		
Mae gan yr amgueddfa dîm neu adran (fel tîm marchnata a chyfathrebu, tîm digidol) sy'n cymryd cyfrifoldeb dros weithgarwch, cynllunio a strategaeth digidol.	Mae tîm craidd yn goruchwyllo gweithgarwch, strategaeth a chynllunio digidol, ond mae'n cefnogi ac yn annog eraill i ymgysylltu â materion digidol.	Nid oes gan yr amgueddfa dîm digidol craidd o reidrwydd, ond yn hytrach mae pobl 'ddigidol' wedi eu sefydlu mewn timau ac adrannau ledled yr amgueddfa gyda'r nod o ddosrannu digidol ar draws y gweithlu.
Sut		
Mae arferion diffiniedig clir ar gyfer gwneud gwaith digidol ac mae gan y sawl sy'n ymgymryd â'r gwaith rolau diffiniedig clir.	Mae darpariaeth ddigidol yn cael ei goruchwyllo a'i gyflawni gan ychydig, ond bydd eraill yn cael eu cefnogi a'u hannog i ymwneud â dulliau digidol.	Mae darpariaeth ddigidol yn cael ei goruchwyllo gan ychydig ledled y sefydliad, ond rhennir y cyfrifoldeb dros waith digidol. Rhennir yr 'weledigaeth' ddigidol. Caiff strategaethau digidol eu datblygu'n gydweithredol, gyda buddsoddiad gan bawb.
Ble		
Sefydliadau strwythuredig, mwy o faint, hierarchaidd efallai, lle bo gan staff rolau a chyfrifoldebau diffiniedig clir. Datblygir strategaethau digidol gan reolwyr i arwain gweithgarwch digidol.	Amgueddfeydd llai neu'r sawl sy'n gweithredu fel nifer o safleoedd lle bo gan staff nifer o rolau a chyfrifoldebau.	Sefydliadau holacratic, gwaith tîm ar sail prosiectau lle mae cymryd penderfyniadau wedi'i ddosrannu ac mae rolau wedi eu diffinio llai.
Beth		
Mae gweithgarwch digidol yn cael ei gynllunio a'i reoli.	Mae gweithgarwch ac ymgysylltu digidol yn cael eu cynllunio ac yn ymatebol.	Mae gweithgarwch ac ymgysylltu digidol yn ymatebol, gydag ymdeimlad o ymgysylltu rhagweithiol.
Sgiliau		
Mae sgiliau wedi eu canoli; mae'n anodd adeiladu llythreneddau digidol a meithrin hyder mewn pobl eraill.	Mae sgiliau wedi eu lleoli yn y canolbwynt ac ar draws lloerennau; mae sgiliau'n cael eu rhannu ac mae potensial i adeiladu ar lythreneddau digidol unigol a meithrin hyder.	Mae sgiliau cael eu rhannu; adeiledir ar lythreneddau digidol unigol, gan feithrin hyder mewn pobl eraill.
Manteision		
Mae gweithgarwch digidol yn gydlynus ac yn gyson.	Gall sgiliau digidol gael eu datblygu'n hawdd wrth i ymdeimlad o ddysgu	O'i ddosrannu'n llawn, mae diwylliant dysgu cryf, sy'n gallu

	digidol cyffredin, ethos profi a dysgu gael ei dderbyn.	datblygu llythrennedd digidol yn hawdd ymhlith y gweithlu.
Heriau		
Mae diffyg arloesi a chreadigedd, arafwch i fabwysiadu dulliau digidol, ac nid yw dulliau digidol yn anhepgor i'r ffordd o feddwl.	Mae angen cael pobl sy'n hyderus yn ddigidol yn eu lle, ac mae angen caniatáu i bobl brofi a dysgu.	Mae angen dealltwriaeth gyffredin ledled y sefydliad, strategaeth glir, pan nad yw wedi'i ddosrannu'n llawn yna mae perygl na chaiff dysgu/syniadau eu rhannu.

4 Deall ecosystem sgiliau digidol amgueddfa

Mae'r adran hon yn rhoi trosolwg o gysyniad yr ecosystem sgiliau, sut mae'r cysyniad wedi cael ei ddatblygu a sut mae ei ddefnyddio i ddeall ecosystem sgiliau'r sector amgueddfeydd.

Cysyniadu 'ecosystem sgiliau'

Wedi ei lywio gan ysgolheictod astudiaethau cyflogaeth, roedd cyfnod cychwynnol hwn yr ymchwil yn cysyniadu sgiliau digidol amgueddfa fel 'ecosystem'. Cafodd cysyniad yr ecosystem sgiliau ei ddatblygu gan Finegold (1999) i wahaniaethu rhwng ecosystemau sgiliau uchel (a ddiffinnir fel meddu ar fantais gystadleuol, cyflogau uwch a gallu cryf i arloesi) ac ecosystemau sgiliau isel (a ddiffinnir fel meddu ar gynhyrchedd isel, cyflogau isel a strategaeth fusnes gwerth ychwanegol isel). Cafodd ei ddatblygu yn nes ymlaen gan eraill (fel Anderson & Warhurst, 2012; Buchanan et al., 2001), i gynnig fframwaith i ddeall cyd-destun ac amodau defnydd, galw, cyflenwad a datblygiad sgiliau o fewn lleoliad penodol - sefydliad, sector neu economi genedlaethol. Mae ymchwil ddiweddar yn amlygu pwysigrwydd deall cyd-destun sgiliau a chydabod bod ystod o fecanweithiau ar waith o fewn ecosystem (Buchanan, Anderson, & Power, 2017). Gwelwyd bod y pedair elfen (sef *defnydd*, *galw*, *cyflenwad* a *datblygiad* sgiliau) yn gyffredin ar draws yr hyn a ddiffiniwyd yn ecosystemau sgiliau hunangynhaliol (Anderson & Warhurst, 2012; Buchanan et al., 2001; Finegold, 1999). Mae ecosystemau sgiliau hunangynhaliol 'yn generadu dymameg gadarnhaol, sy'n atgyfnerthu ei gilydd, sy'n tanio creu a thyfu gwybodaeth yn gyson ac yn addasu i amodau cystadleuol newidiol' (Finegold, 1999: 61). Gan hynny mae ecosystem sgiliau heddiw yn gysyniad a ddefnyddir yn aml i ddeall defnydd sgiliau a'r gallu addasu i farchnadoedd llafur ac amodau gwaith sy'n newid.

Datblygwyd y cysyniad hwn o 'ecosystem sgiliau' fel ffordd o symud tu hwnt i fodel cyffredin 'cyflenwad a galw' o sgiliau, er mwyn cymryd i ystyriaeth cyd-destunau addysgol, economaidd a gwleidyddol ehangach a mwy cymhleth a all effeithio ar sgiliau o fewn cyd-destun penodol. Yn hollbwysig, ffactorau fel cyd-destun busnes, strwythur swyddi, trefniant gwaith a hyfforddiant sy'n gysylltiedig o fewn y fframwaith hwn i ddeall datblygiad a defnydd sgiliau (Buchanan, Anderson, & Power, 2017; Buchanan et al., 2001; Finegold, 1999; Windsor & Alcorso, 2008). O fewn ecosystemau sgiliau, cydnabyddir bod sgiliau uwch a sgiliau arbenigol yn cael eu defnyddio a'u datblygu drwy ystod o fecanweithiau fel strategaethau datblygu'r gweithlu, strwythur swyddi, amgylcheddau gweithio arloesol a dilyniant gyrfa (Buchanan,

Anderson, & Power, 2017; Finegold, 1999). Mae tystiolaeth ryngwladol ddiweddar yn awgrymu y gall ecosystem sgiliau, o fewn cyd-destunau cenedlaethol a lleol, gael ei newid i wella defnydd sgiliau a chyflogadwyedd, trechu diweithdra, bodloni anghenion sgiliau, a chefnogi proffidiolrwydd a thwff (OECD/ILO, 2017). O ganlyniad, wrth ystyried sgiliau digidol amgueddfa (ac ar gyfer ymchwil 'One by One' yn benodol), mae cysyniad ecosystemau sgiliau yn cynnig fframwaith i archwilio a holi sut, ble a pham mae sgiliau'n cael eu datblygu, eu defnyddio a'u cynnal o fewn sefydliad neu sector.

Deall ecosystem sgiliau yng nghyd-destun y sector amgueddfeydd

Diffinnir yr ecosystem sgiliau gan bedair rhyngddibyniaeth: *defnydd*; *galw*; *cyflenwad*; a *datblygiad*.

Mae **defnydd** yn diffinio sut mae sgiliau yn cael eu defnyddio a'u harfer yn effeithiol o fewn y cyd-destun. Mae ecosystemau ar eu helw pan fydd sgiliau, arbenigedd a gwybodaeth y gweithlu yn cael eu defnyddio'n dda (Anderson & Warhurst, 2012). Gall defnydd ymwneud â newid rolau swyddi a strwythurau i hwyluso aml-sgiliau. Mae'n gysylltiedig yn gynhenid â datblygiad sgiliau. Hefyd gwelir defnydd sgiliau pan fydd rolau wedi esblygu ac ehangu mewn ymateb i alwadau sector, newid sefydliadol, datblygiadau technolegol ac, mewn rhai amgylchiadau, datblygiad proffesiynol. Yn y sector amgueddfeydd, roedd tystiolaeth bod rolau unigol wedi ehangu i gynnwys cyfrifoldebau digidol. Er enghraifft, mae rolau clyweledol traddodiadol wedi newid i gynnwys gosod a chynnal rhyngweithiadau digidol mwy cymhleth. Mae cryn drafodaeth yn y llenyddiaeth am sut mae rolau curadurol wedi ehangu i gynnwys cynhyrchu cynnwys digidol, ymwneud â chyfryngau cymdeithasol, curadu gwrthrychau a anwyd yn ddigidol a chadwraeth ddigidol. Felly, mae tystiolaeth eang ar ba sgiliau a chymwyseddau digidol sy'n cael eu defnyddio ar draws rolau curadurol a rolau eraill amgueddfa; er enghraifft:

- Sgiliau cyfryngau cymdeithasol (Garibaldi, 2015; Lopez et al., 2010; Proctor, 2010; Pedro, 2010; Suzić, Karlíček, & Stríteský, 2016);
- Gwybodaeth am ddynodi cymdeithasol (Cho et al., 2012; Owens, 2013);
- Trin a thrafod delweddau digidol (Redman, 2007; Schroer, 2012);
- Blogio (Verboom & Arora, 2013);
- Dealltwriaeth o Hawliau Eiddo Deallusol (IPR) (Tsolis et al., 2011);
- Dylunio a defnyddio technoleg 3D (Liritzis et al., 2015; Younan, 2015); a
- Dylunio a defnyddio rhithwirionedd a realiti estynedig (Donghui et al., 2017; Yoon et al., 2012).

Fodd bynnag, ychydig o dystiolaeth sydd ar sut mae llythreneddau digidol yn cael eu defnyddio yn y sector amgueddfeydd. Mae tystiolaeth o'r sector treftadaeth yn pwysleisio pwysigrwydd llythrennedd digidol o'r sector a chynulleidfaoedd/defnyddwyr er mwyn arloesi (Borowiecki & Navarrete, 2017).

Mae **galw** yn ymwneud â chydabod pa sgiliau mae eu hangen yn yr ecosystem a beth allai fod eu hangen yn y dyfodol i ymdrin â'r cyd-destun newidiol. Mae galw weithiau'n cael ei weld fel chwarae rôl mewn cymell newid ac ysgogi arloesedd a datblygiad o fewn ecosystem (Buchanan et al., 2001). O fewn ecosystem, cydnabyddir bod recriwtio yn aml yn methu â bodloni galwadau sgiliau'r system (Finegold, 1999); gall y sgiliau coll hyn fod yn enerig, yn drosglwyddadwy a/neu'n arbenigol. Felly, o fewn y sector amgueddfeydd, mae'r ymgais i ddigidol yn anochel yn mynnu sgiliau arbenigol, arbenigedd a gwybodaeth er mwyn, er enghraifft, rheoli a chatalogio casgliadau, siapio arddangosfeydd, lledaenu gwybodaeth ac ymgysylltu â chynulleidfaoedd cyfredol a newydd.

Gellir gweld tystiolaeth am y galw am sgiliau yn y sector amgueddfeydd ddod oddi wrth lenyddiaeth ar ddadansoddiad o ddisgrifiadau swydd, sy'n darparu arwydd glir o alw cynyddol am waith digidol. Mae

newid mewn disgrifiadau swydd am 'broffesiynolion amgueddfa' lle mae'n amlwg bod galwadau am gymwyseddau a meddylfrydiau newydd (Jeonghyun, Warga, & Moen, 2013; Matos & Carvalho, 2016; Visser, 2013; White, 2016). Gwelir y newid hwn o ganlyniad i dechnoleg a'r symudiad tuag at ddigidol. Amlygodd dadansoddiad o ddisgrifiadau swydd am guraduron yn sector amgueddfeydd a llyfrgelloedd yr Unol Daleithiau y rhyngweithio rhwng gwybodaeth broffesiynol, sgiliau technegol (fel deall meddalwedd, ieithoedd marcio i fyny gwe, cronfeydd data perthynol, ystorfeydd digidol) a gwybodaeth ddigidol (deall metadata) (Jeonghyun, Warga, & Moen, 2013). Roedd yn amlwg bod cefndir addysgol a phrofiad proffesiynol yn cael eu blaenoriaethu mewn hysbysebion dros sgiliau curaduro digidol, ond bod 'digidol' yn dal i fod yn nodwedd flaenllaw ar hysbysebion swydd.

Mae modd deall y dystiolaeth ar y galw am sgiliau hefyd yn nhermau sut mae rolau'n newid yn y sector. Mae rôl y curadurl yn cael ei chydabod yn y llenyddiaeth fel yr un sydd wedi gweld y newid pennaf o ganlyniad i'r newid i ddigidol (Li, Liew, & Su, 2012; Madrid, 2013; Melting Pro, 2017; Tamaro & Madrid, 2013; Tibbo, 2010; Tibbo & Lee, 2012a, 2012b). Nododd Tamaro a Madrid (2013) gymwyseddau gweithredol (fel dethol ac arfarnu gwrthrychau digidol a gwrthrychau a anwyd yn ddigidol, deall strwythur gwrthrychau digidol a'u storio/cadw, bod yn ymwybodol o darddiad data) a rheoli (fel gweithredu a monitro prosiectau curadu digidol, deall risg colli data, rheoli safonau metadata) mae eu hangen ar gyfer curaduron digidol yn y dyfodol. Mae eraill yn nodi bod angen ar y rhai sy'n ymwneud â rhaglenni addysg a lleoedd dysgu a ddarperir gan lyfrgelloedd ac amgueddfeydd ystod o gymwyseddau digidol (Koh & Abbas, 2015; Moore, 2015). Nodwyd bod i'r galw am gymwyseddau newydd (fel datblygiad rhaglenni a hwyluso dysgu) oblygiadau am sut gallai fod angen ail-ddylunio'r cwricwlwm yn y sector er mwyn pwysleisio addysgu a dysgu gyda thechnoleg (Koh & Abbas, 2015).

Mae **cyflenwad** yn cael ei ystyried fel 'maethiad' y system (Finegold, 1999). Mae pwyslais ar recriwtio: estyn sgiliau, arbenigedd a gwybodaeth trwy staff newydd. Fodd bynnag, mae recriwtio i sefydliad neu sector yn gysylltiedig â gallu i ddenu'r sawl sydd â'r sgiliau, arbenigedd, gwybodaeth a/neu gymwysterau cywir (neu'r rhai mae eu hangen), drwy gynnig cyflogau sy'n gymesur â'r un rolau mewn sectorau eraill. Ond mae tystiolaeth am ecosystemau cadarnhaol yn amlygu elfen aml-ddimensiwn y system gydag angen i ymdrin â phob ochr sgiliau (Windsor & Alcorso, 2008). Mae'r cyflenwad, felly, yn ymwneud â datblygiad llwybrau a strategaethau gyrfa sy'n canolbwyntio ar gadw staff.

Mae rhywfaint o dystiolaeth am sut mae sgiliau a chymwyseddau newydd yn gysylltiedig â dulliau digidol yn cael eu cyflenwi i'r sector. Er enghraifft, adroddodd Hutchison a Cartmell (2016) raglen lwyddiannus o interniaethau yn Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban. Datblygwyd interniaethau newydd am brinderau sgiliau mewn meysydd arbenigol; roedd sgiliau digidol yn un maes o'r fath. Roedd yr interniaethau yn cynnwys rhaglen hyfforddiant, rhwydweithio a mentora bwrpasol. Ystyriwyd y rhaglen interniaeth hon yn ddull effeithiol o gyflenwi'r sgiliau mae eu hangen i'r sector.

Yn ddadleuol, mae eraill yn awgrymu y bydd cymwysterau proffesiynol y sawl sy'n gweithio yn y sector orielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd yn dod yn llai pwysig pan gaiff technoleg ei hintegreiddio'n ehangach (Shipp, 2016). Awgrymir y bydd angen i'r gweithlu fod yn aml-sgil ac yn amlddisgyblaeth er mwyn gallu ymaddasu i arloesiadau a heriau technolegol.

Mae **datblygiad** yn canolbwyntio ar sut mae sgiliau, cymwyseddau ac arbenigedd yn cael eu meithrin o fewn cyd-destun ac, yn bwysig, yn mynd tu hwnt i ymyriadau hyfforddiant. Mae datblygu sgiliau yn gallu bod yn rhan o ddysgu ffurfiol, mewnol neu hyfforddiant wrth y gwaith, neu ddysgu anffurfiol. Fel y mae rhai yn awgrymu, gall datblygiad sgiliau o fewn ecosystem fod yn effeithiol pan gaiff arbrofi ei feithrin a'i gefnogi (Buchanan et al., 2001). O fewn cyd-destun amgueddfa, pan gaiff y gweithlu ei annog a'i gefnogi i ddefnyddio technoleg, gall sgiliau gael eu datblygu. Mae hyn, yn y tymor canolig, yn arwain at weithlu mwy hyderus yn ddigidol a/neu lythrennog yn ddigidol.

Mae nifer o enghreifftiau ar draws y sector amgueddfeydd ac yn ehangach yn y sectorau llyfrgelloedd ac orielau o sut mae sgiliau a chymwyseddau digidol yn cael eu datblygu (Fulton, Botticelli, & Bradley, 2011; Goss, 2016; Ray, 2017; Welsh, 2013). O'r Unol Daleithiau, datblygwyd rhaglen i raddedigion

mewn rheoli gwybodaeth ddigidol i gefnogi curadu digidol yn y sector amgueddfeydd a llyfrgelloedd (Fulton, Botticelli, & Bradley, 2011). Roedd y cwricwlwm dysgu cyfunol yn cynnwys arfer mewn technoleg ddigidol, dealltwriaeth o reolaeth a datblygiad polisi rhyng-ddisgyblaethol gyda labordy digidol pwrpasol. Fel cwrs datblygiad proffesiynol i'r sawl â chymhwyster proffesiynol amgueddfa neu lyfrgell, barnwyd iddo lwyddo i ddatblygu sgiliau caled a meddal mae eu hangen i ymwneud â dulliau digidol yn y cyd-destun proffesiynol. Hefyd barnwyd ei fod yn cyd-fynd â nodau gyrfa'r sawl sy'n ymuno â'r sector amgueddfeydd a llyfrgelloedd ac yn ychwanegiad buddiol at eu prif gymhwyster.

Mae tystiolaeth ddiweddarach o'r UD yn cefnogi'r canfyddiad y dylai sgiliau digidol gael eu sefydlu o fewn y cwricwlwm astudiaethau amgueddfa, gan eu bod yn cael eu datblygu wrth y gwaith ar hyn o bwriad (Ray, 2017). Er bod hyn yn llwybr gyrfa dilys yn y sector, nododd Ray (2017) ei bod yn bwysig cael dealltwriaeth gyffredin ac arfer digidol a'i fod yn cael ei integreiddio i'r cwricwlwm er mwyn i'r sector gael symud ymlaen ac arloesi.

Edrychodd tystiolaeth o Awstralia ar ddatblygiad galluoedd digidol ar draws y sector orielau, llyfrgelloedd, archifau ac amgueddfeydd gan nodi y gallai llawer gael ei ddysgu a'u rannu o bob rhan o'r maes (Goss, 2016). I archifwyr, nodwyd bod angen sgiliau meddal a thechnegol i ddatblygu gallu digidol. Yn ddiddorol, mae'r dystiolaeth yn awgrymu y gallai aeddfedrwydd digidol y sefydliad fod yn ffactor mewn datblygu sgiliau a chymwyseddau digidol.

Mae'r adolygiad yn datgelu er bod tystiolaeth, o'r DU ac yn rhyngwladol, am effaith digidol ar ddefnydd, galw, cyflenwi a datblygu sgiliau, cymwyseddau a galluoedd o'r sector diwylliannol, ychydig o ymchwil sydd ar lythreneddau digidol. Mae hyn yn amlygu bwlch yn ein dealltwriaeth. Mae'r adolygiad yn cynnig dealltwriaeth gychwynnol o'r hyn sydd eisoes yn hysbys am sgiliau digidol yn y sector amgueddfeydd gan fapio i fframwaith yr ecosystem sgiliau ond mae'r dystiolaeth a gyflwynir nesaf yn cyfrannu at y dealltwriaeth hon ac yn ei hestyn. Mae'n cynnig sylfaen ar gyfer archwilio sut all sgiliau a llythreneddau digidol gael eu datblygu, eu cefnogi a'u cynnal yn y tymor hwy ●

5 Deall sgiliau digidol yn sector amgueddfeydd y DU

Mae'r adran hon yn archwilio'r dystiolaeth empirig am sgiliau digidol a llythreneddau digidol yn y sector amgueddfeydd. Dan arweiniad y fframwaith ecosystem sgiliau, mae'n trafod defnydd, galw, cyflenwad a datblygiad sgiliau digidol, neu mewn geiriau eraill: Sut a ble mae sgiliau digidol yn cael eu rhoi ar waith? Pa sgiliau digidol oes eu hangen a phwy sy'n eu darparu? Sut mae sgiliau digidol yn cael eu datblygu? Beth yw'r heriau i ecosystemau sgiliau digidol effeithiol yn y sector amgueddfeydd?

Mae'r cwestiynau hyn, wrth reswm, yn rhyng-ddibynnol: er enghraifft, mae cyflenwad a datblygiad sgiliau yn dylanwadu ar sut mae sgiliau'n cael eu defnyddio. Roedd cymhlethdodau fel hyn i'w gweld yn glir yn y chwe astudiaeth achos, y grŵp ffocws gyda staff curadurol a'r cyfweiliadau â chynrychiolwyr amgueddfeydd bach a'r Rhwydwaith Datblygu Amgueddfeydd a gynhaliwyd i 'One by One'. Ond nid yw'r adroddiad hwn yn mynd ati i ddilyn yr holl ryng-ddibyniaethau cymhleth hyn eto. Yn hytrach, gyda'r nod o gynnig mannau cychwyn am ddealltwriaeth ac arfer gwell, mae'r adran hon yn torri trwy gymhlethdodau ac yn canolbwyntio ar ganfyddiadau allweddol yr ymchwil empirig.

Defnydd sgiliau digidol

O fewn dull yr ecosystem sgiliau, mae defnydd yn edrych ar sut mae sgiliau'n cael eu cymhwyso mewn cyd-destun penodol: sut mae sgiliau'n cael eu rhoi ar waith, am beth a chan bwy? Ym mha rolau gwahanol mae sgiliau'n cael eu defnyddio, a sut mae'r strwythurau o amgylch y rolau hynny – trefniant gwaith, er enghraifft, neu dasgau prosiect – yn dylanwadu ar ddefnydd sgiliau? Mae'r adran hon yn edrych ar ddefnydd sgiliau digidol mewn amgueddfeydd, gan ganolbwyntio ar:

- Brosiectau enghreifftiol sy'n defnyddio sgiliau a chymwyseddau digidol;
- Rolau digidol arbenigol; a
- Digidol mewn rolau a setiau sgiliau generig.

Prosiectau enghreifftiol sy'n defnyddio sgiliau a chymwyseddau digidol

Ym mhob amgueddfa'r astudiaethau achos, mae sgiliau a chymwyseddau digidol yn cael eu defnyddio ar draws ystod o brosiectau, a hynny ers cryn amser. Yn fwy diweddar mae defnydd sgiliau digidol yn canolbwyntio ar brosiectau a oedd yn amlwg, ar draws yr amgueddfeydd a

astudiwyd, fel canolbwyntiau cyfredol gweithgareddau digidol ac a olygai gydweithredu rhwng adrannau ar draws amgueddfeydd.

Yn gyntaf, roedd holl amgueddfeydd yr astudiaethau achos (ynghyd â rhai o'r amgueddfeydd bach) wedi ailddatblygu eu gwefannau'n ddiweddar. Roedd yr ailddatblygiadau hyn yn tueddu i fod yn gyfle hefyd i feddwl yn strategol am 'ddigidol' ac ymgynghori â staff a chynulleidfaoedd am bresenoldeb ar y we. Yn aml ystyriwyd gwefan amgueddfa fel 'safle' pwysig arall yr amgueddfa, boed yn estyniad i orielau ffisegol yr amgueddfa neu'n 'safle' ynddo ei hun, er enghraifft at ddiben ymchwil a chyd-greu cynnwys. I'r holl amgueddfeydd bach, hefyd, mae gwefannau'n hanfodol bwysig ac yn 'rhywbeth mae'n rhaid parhau i weithio arni' yn ogystal â diweddarau'r cynnwys yn gyson' (Cynrychiolydd amgueddfa fach 1). Wrth ailddatblygu gwefannau roedd angen defnyddio ystod o sgiliau technegol a digidol, a wnaeth i amgueddfeydd sylweddoli bod arnynt angen ddatblygu'r sgiliau hyn yn gyntaf, ac y byddai angen parhau i ddatblygu sgiliau ar gyfer prosiectau tebyg yn y dyfodol. Cydnabu cynrychiolydd un amgueddfa fach (3) wrth recriwtio am reolwr gwe, y byddai arnynt angen Reolwr Cynnwys Digidol hefyd i gefnogi'r rôl.

Yn ail, ymgymeriad pwysig ym mhob amgueddfa'r astudiaethau achos (CS) yw'r broses o ddigideiddio casgliadau. Mae nifer o gymhellion i ddigideiddio, ond y farn yw mai galluogi mwy o fynediad i gasgliadau yw'r fantais fwyaf. Gall digideiddio wneud eitemau'n hygyrch, o gwbl neu mewn dulliau newydd, er enghraifft at ddibenion dysgu:

Roedd llyfr lloffion am y swffragét arbennig, menyw leol. Ac roedd y llyfr lloffion ei hun mewn cyflwr mor fregus [...] roedden ni am ei ddefnyddio'n adnodd addysgol, yn adnodd i ysgolion, a fydden ni ddim wedi gallu caniatáu cysylltiad agos â'r eitem honno. [...] Felly, digideiddies i holl dudalennau'r llyfr, ac erbyn hyn maen nhw ar lechen, neu gwpl o lechi, i ysgolion a phlant edrych drwyddyn nhw ac ymchwilio. (Curadur, CS2)

Mae amgueddfeydd yr astudiaethau achos hefyd yn defnyddio sgiliau digidol i wneud casgliadau digidol ar gael ar-lein, sy'n cael eu cynnal ar eu gwefan eu hun neu ar gyfryngau cymdeithasol, ac i greu cynnwys fel rhan o'r cyflwyniad ar-lein hwnnw. Mae enghreifftiau'n cynnwys:

- Amgueddfa Cymru – National Museum Wales, <https://museum.wales/collections/>;
- Amgueddfeydd Derby, <http://dmnature.tumblr.com>;
- Amgueddfa Llundain, <https://www.instagram.com/museumoflondon/>;
- Amgueddfa Genedlaethol y Fyddin, <https://collection.nam.ac.uk>;
- Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban, <https://www.nms.ac.uk/explore-our-collections/>; a
- Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd Brighton a Hove, <https://brightonmuseums.org.uk/discover/collections/>.

Mae digideiddio casgliadau yn bwysig nid yn unig fel enghraifft o sut mae sgiliau digidol yn cael eu defnyddio o fewn y sector, ond hefyd am ei fod yn galw am ymdrechion cynhwysfawr i uwchraddio sgiliau digidol gweithlu'r sector amgueddfeydd. Mae'r gallu i dynnu ffotograffau a sganio, trin a thrafod delweddau a defnyddio catalogau ar-lein a systemau cronfeydd data yn allweddol i ddigideiddio, ond nid oedd hyd a lled yr angen am y mathau hyn o sgiliau yn mapio'n rhwydd i'r cyflenwad sgiliau yn y sector, a dyna'r sefyllfa o hyd (gweler isod).

Trydedd enghraifft amlwg o ddefnydd sgiliau digidol yw datblygiad allbynnau digidol arloesol. Mae holl amgueddfeydd yr astudiaethau achos yn cymryd rhan mewn gweithgareddau fel datblygu addysg ddigidol ac adnoddau dysgu neu gynhyrchu atgynhyrchiadau digidol ac ail-gyflwyniadau digidol o wrthrychau. Mae'r allbynnau digidol hyn yn cynnig dulliau newydd o ymgysylltu â chynulleidfaoedd (fel geo-mapio, Periscope), i gyflwyno gwrthrychau a hwyluso rhyngweithio â gwrthrychau yn yr

amgueddfa (fel sganio ac argraffu 3D). Ond er mwyn i'r cymwysiadau hyn fod yn effeithiol, mae angen cymryd i ystyriaeth sgiliau, gwybodaeth a dewisiadau digidol cynulleidfaoedd hefyd:

Mae ymchwil yn digwydd i wneud yn siŵr bod yr aps sy'n cael eu defnyddio gan, dwedwch, blant, teuluoedd, [yn] aps sy'n gyfarwydd iddyn nhw. Felly, byddan nhw'n dod i'r amgueddfa a byddan nhw'n gweithio gyda rhywbeth maen nhw'n ei adnabod, ac yn gwybod sut mae'n gweithio [...] Felly, gwnaethon ni brosiect mawr ar Minecraft, gêm hynod o boblogaidd a llwyddiannus. (Rheolwr dysgu digidol, CS5)

Yn yr un modd â digideiddio casgliadau, mae datblygu allbynnau arloesol yn pwysleisio cysylltiad cryf rhwng defnydd sgiliau digidol presennol (i gyflenwi arloesiadau cyfredol) a'r angen i gynnal a gwella'r cyflenwad sgiliau digidol (i sicrhau'r gallu i gyflenwi arloesiadau yn y dyfodol).

Mae barn am rôl cyfryngau cymdeithasol yn amrywio, fel y gwnaeth drafodaethau ar sut dylai sgiliau cyfryngau cymdeithasol gael eu defnyddio a chan bwy. Mae cyfrifon cyfryngau cymdeithasol yn bodoli i sawl amgueddfa, a oedd i gyd yn gysylltiedig â phrosiectau ac yn cael eu gweithredu gan staff ar dimau prosiect. Mewn un amgueddfa astudiaeth achos (CS4), roedd cyfryngau cymdeithasol yn rhan annatod o'u strategaeth ymgysylltu ac roedd eu defnydd yn eang. Roedd aelod o'r tîm marchnata yn goruchwyllo cyfathrebu ac yn cefnogi timau prosiect. Hefyd roedd staff yn defnyddio eu cyfrifon cyfryngau cymdeithasol personol i hyrwyddo'r amgueddfa a'i gwaith:

Gadawn i staff gael eu cyfrif eu hun ac maen nhw'n cael sôn am yr amgueddfa a gwneud beth a fynnon nhw. Ac rydyn ni'n ymddiried mewn pobl. [...] Hanfod cyfryngau cymdeithasol yw bod yn gymdeithasol. [...] Mae'n golygu gweithio gyda phobl mewn ffordd gyfeillgar, ac mae hynny'n golygu ei bod yn ddefnyddiol i bobl wybod pwy ydyn ni a chredu mai pobl ydyn ni. (Uwch reolwr, CS4)

Mewn amgueddfa astudiaeth achos arall (CS2), defnyddiodd staff sgiliau cyfathrebu ar Twitter. Fodd bynnag, roedd Twitter hefyd yn cael ei weld fel cyfrwng ar drai ac nid oedd bob amser yn cael ei ystyried yn ddull priodol i gyrraedd cynulleidfaoedd yr amgueddfa a hyrwyddo digwyddiadau. Roedd amgueddfeydd yn defnyddio Facebook yn amrywiol i ryngweithio â grwpiau cymunedol lleol a Snapchat i ymgysylltu â chynulleidfaoedd iau. I amgueddfeydd bach yn arbennig, gallai cyfryngau cymdeithasol (gan gynnwys Twitter, Instagram a Facebook) gynnig opsiynau cost isel i oresgyn cyfyngiadau ar adnoddau. Ar ôl ymgynghori ag arbenigwyr mewn amgueddfeydd eraill, penderfynodd un amgueddfa fach ddefnyddio Flickr i oresgyn cyfyngiadau eu system rheoli casgliadau a sicrhau bod eu casgliad ffotograffig ar gael yn hwylus i'r cyhoedd a pheiriannau chwilio:

Mae'n flaenoriaeth i ni gael ein ffotograffau ar-lein. [...] Dechreuon ni ddefnyddio Flickr ac mae hynny'n parhau. Mae'n golygu bod modd tagio a mynegeo'r delweddau sy'n hynod o ddefnyddiol. [...] Mae'n hawdd ei ddefnyddio ac mae'n gadael i chi gael y metadata yno'n hawdd. Mae Flickr hefyd yn gyrru traffig yn fewnol, mae'n gweithredu'n beiriant chwilio i chi, ac mae cost ei ddefnyddio yn fychan iawn. (Cynrychiolydd amgueddfa fach 2)

Yn arwyddocaol, siaradodd y mwyafrif o guraduron yn y grŵp ffocws am gyfrannu at bresenoldeb cyfryngau cymdeithasol eu hamgueddfa a'r angen i deall y sianel gyfathrebu hon a sut orau mae ei defnyddio, gan bwysleisio maes arall defnydd sgiliau digidol.

Rolau digidol arbenigol

Mae'r uchod yn enghreifftiau o ble mae sgiliau digidol yn cael eu defnyddio. Mae dulliau defnyddio sgiliau digidol yn cael eu hystyried nesaf. Ar draws pob amgueddfa, roedd sgiliau digidol allweddol yn cael eu defnyddio drwy rolau digidol pwrpasol, fel:

- **Creawdwyr cynnwys digidol** – sy'n gyfrifol am brofiad a chynnwys digidol a dadansoddi defnyddwyr; creu a diweddarau polisiau ffurfiol ac arweiniad am ddefnydd cyfryngau cymdeithasol.

- **Staff rhaglenni digidol** - sy'n gyfrifol am reoli prosiectau digidol (e.e. gwefan newydd) a chefnogi elfennau digidol o fewn prosiectau eraill; sefydlu arfer gorau am gynnwys elfennau digidol ym mhob prosiect a gweithio'n gynhyrchiol gyda'r tîm digidol.
- **Staff dysgu digidol** – sy'n gyfrifol am greu a rheoli adnoddau dysgu ar-lein; creu cynnwys dysgu digidol am weithgareddau addysgol ac ymweliadau ysgol.
- **Curaduron digidol** – sy'n arbenigo mewn sicrhau adnoddau, casglu ac arddangos deunydd a anwyd yn ddigidol.
- **Staff casgliadau digidol** – sy'n gyfrifol am ychwanegu data at systemau rheoli casgliadau a'i reoli.
- **Datblygwyr digidol** - sy'n gyfrifol am ddylunio, profi a chyflenwi meddalwedd; rheoli cynnwys y we; comisiynu profion ymhlith defnyddwyr; uchafu cynnwys y we; rheoli isadeiledd digidol a storfeydd.

Mae faint o'r cyfryw rolau digidol arbenigol sy'n bodoli mewn amgueddfa, a'u cysylltiad ag adrannau a phrosiectau anarbenigol eraill, yn dibynnu ar faint amgueddfa yn ogystal â'i model digidol (adran 3). Roedd gan bob un o amgueddfeydd yr astudiaethau achos o leiaf rai o'r rolau uchod yn fewnol. Mewn rolau a oedd newydd eu creu, yn aml gallai cyfweleion ddatblygu a llywio elfen ddigidol y rôl a defnyddio cyfleoedd i ddysgu sgiliau newydd. Unwaith eto, ond ar draws pob amgueddfa, roedd defnydd rhai sgiliau digidol ar ffurf adnodd a brynir i mewn hefyd (gweler Cyflenwad sgiliau digidol isod).

Mewn amgueddfeydd bach mae defnydd sgiliau digidol arbenigol yn cael ei drefnu'n wahanol. Mae staff yn llai arbenigol nag mewn sefydliadau mwy o faint, ond yn bwysicach, am fod gan amgueddfeydd llai gronfa adnodd fwy cyfyng yn gyffredinol, yn aml nid oes unrhyw rolau sy'n ymroi'n llwyr i weithgarwch digidol:

Efallai bod gan amgueddfeydd bach [...] reolwr rhaglenni dysgu [...] ond yn aml, un neu ddau o bobl sy'n gwneud popeth. Ac mae swydd sy'n canolbwyntio'n benodol ar ddigidol, o'i chymharu â swydd gyffredinol amgueddfa, lle gwnewch chi dasgau digidol, yn ddau beth gwahanol iawn [...] does dim amser ganddyn nhw i'w ymroi i weithgareddau digidol. (Cynrychiolydd MDN)

Ar ben hynny, mewn amgueddfeydd bach mae tasgau digidol a allai fel arall gael eu rhannu'n sawl rôl ddigidol yn cael eu cyflawni gan yr un rôl, ac yn nodweddiadol ar ben tasgau eraill nad ydynt yn ddigidol. Disgrifiodd un cynrychiolydd amgueddfa fach, er enghraifft, fod yn gyfrifol am greu'r strategaeth ddigidol (gyda chefnogaeth Bwrdd yr Ymddiriedolwyr); comisiynu gwefan newydd yr amgueddfa a gweithio gyda'r datblygwr; a diweddarau'r wefan yn rheolaidd. Er y gall rolau sy'n cyfuno defnydd y cyfryw sgiliau digidol ehangach fod yn heriol, roedd llawer o enghreifftiau o amgueddfeydd bach yn cyflawni gweithgarwch digidol yn llwyddiannus, yn cwblhau prosiectau digidol ac ennill Achrediad o ganlyniad.

Digidol mewn rolau a setiau sgiliau generig

Ym mhob un o'r amgueddfeydd (amgueddfeydd yr astudiaethau achos a rhai amgueddfeydd bach fel ei gilydd), disgrifiodd cyfweleion yr ystod o sgiliau a chymwyseddau generig maent yn eu defnyddio yn eu rôl, sy'n cynnwys:

- **Sgiliau cysylltiedig â'u parth** – sgiliau arbenigol (dethol, casglu, trefnu, dehongli, cadw, cyflwyno, ail-gyflwyno) a gwybodaeth sy'n benodol i faes amgueddfeydd neu'r rôl o fewn yr amgueddfa;
- **Sgiliau generig** – cyfathrebu, rheoli, prosesu gwybodaeth, gwaith tîm, ymchwilio, cynllunio, rhyngbersonol, cyflwyno, creadigedd, dylunio;

- **Sgiliau technegol** – e-bost, prosesu geiriau, taenlenni, meddalwedd gyflwyno, html sylfaenol, protocol trosglwyddo ffeiliau (FTP), JavaScript (ac ieithoedd rhaglennu eraill), dylunio ar gyfer y we, cyhoeddi ar y we, cynnal gwefannau, datblygu aps, rheoli cronfeydd data, ffotograffiaeth, sganio 3D, meddalwedd modelu 3D, meddalwedd golygu ffotograffau, meddalwedd ffynhonnell agored, meddalwedd rhannu ffeiliau, defnydd camera treigl amser, gwaith gydag offer dadansoddol fel fflwroleuedd pelydr-X;
- **Sgiliau digidol** – rheoli a thrin delweddau digidol a symudol, gallu i ddeall dadansoddeg we a data cyfryngau cymdeithasol, ysgrifennu cynnwys ar-lein, asesu a rheoli gwybodaeth ar-lein, cyfathrebu ar-lein, ffotogrametreg, ffrydio byw, defnydd gwahanol systemau gweithredu;
- **Sgiliau digidol penodol** – blogio, CMS Mimsy XG, Adlib, Facebook, Instagram, Tumblr, Twitter, MailChimp, gwefannau rhannu delweddau 3D (Sketchpad, Sketchup), rhaglenni dylunio (InDesign), Periscope, Raspberry Pi, Spotify, Photoshop, Audience Finder, Inkscape, Adobe Creative Suite, Dropbox, Event Brite, WordPress, Snapchat, Curo 3D, CAD/CAM, Google+, Hootesuite, Buffer, TweetDeck.

Mae gan lawer o'r sgiliau hyn naill ai cydran ddigidol (e.e. trefnu casgliadau neu gynllunio) neu gellid eu deall fel bod yn gwbl ddigidol, a siaradodd cyfweleion am sgiliau a chymwyseddau digidol yn dod yn 'greiddiol' i'w dulliau amrywiol o weithio:

Canolbwyntio ar gymhwysedd digidol [...] a gwneud hynny'n greiddiol i'n ffordd o weithio fel fath o sgil proffesiynol allweddol ochr yn ochr â'r lluo o sgiliau proffesiynol eraill [...] i fi, dyna un o'r newidiadau sylfaenol rydym ni wedi ei wneud. (Uwch reolwr, CS6)

Yn yr un modd â sgiliau digidol arbenigol, mae dwysedd a graddfa datblygu sgiliau digidol mewn rolau generig yn amrywio gyda model digidol cyffredinol amgueddfa. Ond yn ôl pob golwg mae isafswm sgiliau digidol, hyd yn oed os ydynt yn ymwneud â gweithrediadau cyffredinol neu dechnoleg gwybodaeth yn hytrach na gweithgareddau penodol i amgueddfa, yn cael ei ddefnyddio ym mhob rôl.

Y galw am sgiliau digidol

Mae defnydd sgiliau digidol yn gysylltiedig yn agos ag ystyriaethau galw: Pa sgiliau oes eu hangen yn y cyd-destun presennol? Beth all fod ei angen yn y dyfodol i ymdrin ag unrhyw newidiadau yn y cyd-destun? Dangosodd yr astudiaethau achos fod agweddau digidol wedi cynyddu ledled rolau ym mhob amgueddfa, sy'n mynnu mwy o sgiliau digidol generig ac arbenigol. Mae'r daith tuag at ddigidol yn mynnu sgiliau, arbenigedd a gwybodaeth arbenigol er mwyn, er enghraifft, rheoli a chatalogio casgliadau, llunio arddangosfeydd, lledaenu gwybodaeth a denu cynulleidfaoedd presennol a newydd. Ar draws nifer o amgueddfeydd, roedd y daith tuag at ddigidol yn symbylu arloesi a chreadigedd hefyd, gan hybu amgueddfeydd i archwilio, dysgu a mynnu sgiliau na fyddent wedi eu hystyried fel arall o bosibl. Mae'r adran hon yn edrych ar y galw am sgiliau digidol ledled yr amgueddfeydd a astudiwyd, gan roi sylw arbennig i:

- Sbardunau'r galw am sgiliau digidol;
- Newidiadau mewn rolau a'r galw am sgiliau digidol;
- Galwadau am ddealltwriaeth ddigidol a llythrennedd digidol;
- Galwadau sgiliau digidol mewn amgueddfeydd bach; a
- Galwadau am sgiliau yn y dyfodol.

Sbardunau'r galw am sgiliau digidol

Mae'r galw am sgiliau digidol yn cael ei sbarduno gan sawl ffactor, sef yn bennaf: gofynion ariannu; disgwyliadau'r gynulleidfa a rhanddeiliaid; cystadleuaeth yn y sector; ac ehangu gwaith yr amgueddfa. Mae edrych ar y sbardunau hyn yn gwella'n dealltwriaeth o'r hyn sy'n siapia'r galw am sgiliau yn y sector a sut allai'r galw hwnnw newid.

Sbardun cyntaf a mwyaf pendant galw am sgiliau digidol yw creu a chyhoeddi catalogau casgliadau digidol ar-lein yn ddiweddar. Mae'r digideiddio hwn yn digwydd yn rhannol i fodloni gofynion ariannu neu'n syml i gyd-fynd â safonau'r sector. Ond mae ymrwymiad, ac awydd, gwirioneddol hefyd i drefnu bod gwybodaeth ar gael yn ehangach a thrwy amrywiaeth ehangach o sianeli. Ym marn un amgueddfa astudiaeth achos (CS4) mae creu cynnwys digidol mor anhepgor i'w gwaith eu bod yn ceisio cynnwys cyllidebau digideiddio yn eu holl geisiadau am gyllid, gyda'r nod o sicrhau cynifer o adnoddau â phosibl ar gyfer catalogio gwrthrychau yn y system rheoli casgliadau, ffotograffiaeth a delweddau digidol, sganio 3D a recordiadau digidol. Gall fod yn her i amgueddfeydd bach drafod agweddau digidol mewn ceisiadau am gyllid oherwydd prinder sgiliau neu annigonolrwydd y dechnoleg sydd ohoni:

Roedd yr hen gatalog [ar-lein] yn hynafol. Roeddwn i'n methu ei ddefnyddio'n dda iawn, ond yn y diwedd doedd y feddalwedd ddim yn cael ei chefnogi rhagor, ac roedden ni mewn cyfyng gyngor. Wnaethon ni gomisiynu rhywun a wnaeth jobyn technegol synhwyrol iawn. Rydyn ni wedi gwneud catalog thematig yn wrthi'ch edrych ar ffyrdd i'w [...] fireinio ac erbyn hyn rydyn ni am wneud mwy. (Cynrychiolydd amgueddfa fach 1)

Ail sbardun galwadau am sgiliau digidol yw'r disgwyliad cynyddol am fformatau, cyfathrebu, profiadau a gwasanaethau digidol ymhlith cynulleidfaoedd, rhanddeiliaid a gweithlu amgueddfeydd. Yn yr astudiaethau achos yn ogystal ag mewn amgueddfeydd bach, roedd digidol yn cael ei ystyried yn 'rhywbeth sydd mor annatod i fywyd bob dydd ei fod yn teimlo, byddai'n rhyfedd os nad oedd amgueddfeydd yn ei wneud' (Curadur A, CS4). Am fod '[digidol] yn digwydd' (Uwch reolwr adnoddau dynol, CS3), mae angen i amgueddfeydd gael presenoldeb ar-lein a galluogi perthynas ag ymwelwyr cyn, yn ystod ac ar ôl eu hymweliad. Mae ymwelwyr yn disgwyl i wybodaeth fod ar gael yn rhwydd ac ar-lein:

Dwi'n credu bodloni disgwyliadau'n hymwelwyr a rhanddeiliaid, wel, amrywiol rhanddeiliaid, ond ein hymwelwyr a defnyddwyr ein casgliadau. Mae hynny'n sbardun enfawr. A jest gwella mynediad i gasgliadau ac ychwanegu cyd-destun at wrthrychau, storïau, orielau. (Curadur, CS2)

Yn dibynnu ar gylch gwaith amgueddfa, mae'n gallu bod yn 'ddyletswydd' benodol ymgysylltu a rhyngweithio â chynulleidfaoedd sy'n ddaearyddol anghysbell neu'n anabl nad oes ganddynt y cyfle i ymweld â'r amgueddfa'n gorfforol (CS3, Cynrychiolydd amgueddfa fach 3). Yn bwysig, mae gwaith digidol amgueddfeydd yn cael ei sbarduno nid yn unig gan ymwelwyr, ond yn gyffredinol gan fwy o bobl yn cyfathrebu, yn ymchwilio ac yn chwilio ar-lein, ac yn defnyddio amgueddfeydd yn ffynonellau gwybodaeth awdurdodol.

Trydydd sbardun newid digidol, ac felly'r galw am sgiliau digidol, yw cystadleuaeth o'r tu mewn i'r sector, neu 'ofn colli allan':

Mae ofn mawr ar bobl os nad ydyn nhw ar y trê'n digidol, y collwn ni gyfleoedd a byddwn ni ar ei hôl hi a ni fydd yr amgueddfa honno a fethodd, wyddoch chi, i afael ynddi a bydd neb yn dod aton ni ragor. (Rheolwr hyfforddiant a datblygiad, CS3)

Cymharodd rhai cyfweleion eu hamgueddfa ag amgueddfeydd a sefydliadau eraill yn y sector treftadaeth ddiwylliannol, a chydnabod y gallai ac y dylai eu sefydliadau hwy wneud mwy yn nhermau gwaith digidol. Eu barn oedd y dylent drefnu bod offer, technoleg a chynhyrchion digidol ar gael a manteisio arnynt. Ond er i ofn colli allan yrru meddwl digidol a'r galw am sgiliau yn amlwg, ar yr un pryd roedd mwy nag ymdeimlad o gystadleuaeth, yn hytrach ymagwedd wylidwrus, sefyll yn ôl a gweld beth roedd eraill yn ei wneud, a bod yn ofalus am fuddsoddi (yn ariannol ac o ran uwchraddio sgiliau'r gweithlu) mewn technoleg newydd.

Yn olaf, ond o bosibl yn fwyaf sylfaenol, mae'r galw am sgiliau digidol yn cael ei sbarduno gan y nod o ehangu a gwella'r hyn mae amgueddfeydd yn ei wneud yn gyffredinol, o weithio gyda gwrthrychau a anwyd yn ddigidol i ddenu a rhyngweithio ag ymwelwyr corfforol ac ar-lein, i ddod yn ddarparwyr adnoddau dysgu ar-lein. Er enghraifft, siaradodd rheolwr marchnata am bosibiliadau casgliadau cysylltiedig neu eu rhannu:

Mae [technoleg ddigidol] yn agor unrhyw nifer o bosibiliadau am sut mae estyn cyrraedd y casgliad, gwneud iddo weithio'n galetach, achos, wyddoch chi, 'dych chi ddim ei eisiau jest yn eistedd yno; rydych chi ei eisiau'n gwneud rhywbeth, rydych chi eisiau iddo alluogi gweithgarwch [...] gwnaeth i amgueddfeydd ac orielau ofyn llawer o gwestiynau go dda, fel, wyddoch chi, y math o adnodd agored, ydyn ni'n rhoi ein delweddau am ddim neu beidio. (Rheolwr marchnata, CS3)

Yn ystod cyfweiliadau roedd ymdeimlad nad yw amgueddfeydd ar hyn o bryd yn manteisio'n llawn ar y posibiladau hyn a bod angen bod yn fwy ymatebol, ac y gall digidol hwyluso'r ymatebolrwydd hwn. Ond roedd pob amgueddfa yn defnyddio cyfleoedd digidol yn eu gwaith gydag ysgolion, sefydliadau ymchwil, a sefydliadau addysg bellach ac uwch drwy ddarparu, er enghraifft, adnoddau dysgu digidol neu gefnogi ymchwilwyr ar lefel ryngwladol. Er enghraifft, siaradodd rheolwr dysgu digidol am yr angen i gyd-fynd â'r cwricwlwm cenedlaethol a rôl bwysig amgueddfeydd mewn dysgu digidol:

Mae mynd yn amgueddfa fwy cysylltiedig yn ddigidol yn rhan o'n gweledigaeth, ond hefyd, mae cwricwlwm newydd yn dod i [enw'r amgueddfa]. Rhan o hyd yw bod dysgu digidol yn eistedd ochr yn ochr â rhifedd a llythrennedd fel themâu sy'n rhedeg drwy'r cwricwlwm a lansiôn nhw fframwaith cymhwysedd digidol y mae'n rhaid i bob ysgol addasu iddo. Roedden ni eisiau alinio â hynny a chydabod hefyd bod dysgu digidol yn bwysicach nag erioed gydag ysgolion a phobl ifanc yn ei ddefnyddio'n fwyfwy. (Rheolwr dysgu digidol, CS6)

Mae darparu deunyddiau ac adnoddau dysgu, ac ymgysylltu ag ysgolion, yn gallu rhoi mantais gystadleuol i amgueddfeydd ac, felly, bod yn rhan o'u strategaeth farchnata. (CS1, CS4, CS5)

Yn gryno, mae tystiolaeth sylweddol o nifer o sbardunau ar draws y sector amgueddfeydd sy'n cynyddu'r galw am sgiliau digidol beth bynnag fo maint yr amgueddfa. Nid dim ond arwain at alw cynyddol am sgiliau a thechnegol digidol y mae'r sbardunau hyn, ond maent hefyd yn creu newid mewn meddwl am waith digidol mewn ffordd fwy strategol a chydlynus.

Newidiadau mewn rolau a'r galw am sgiliau digidol

Mae gwaith digidol wedi ei sefydlu ar draws pob amgueddfa ac, o ganlyniad anochel, mae rolau wedi newid erbyn hyn i fynnu mwy o sgiliau digidol a thechnegol. Mae agweddau digidol wedi tyfu ym mhob rôl, ond yn arbennig:

- **Rolau curadurol** – curadu, dehongli a chadw;
- **Rolau casgliadau** – rheoli, arddangos a rhannu casgliadau'n wahanol;
- **Rolau marchnata a chyfathrebu** – ymgysylltu â chynulleidfaoedd ehangach mewn dulliau gwahanol;
- **Rolau addysg a dysgu** – creu adnoddau dysgu rhyngweithiol, darparu adnoddau ar-lein a chynhyrchu copiâu o wrthrychau ar gyfer gweithgareddau dysgu; a
- **Rolau TG a thechnegwyr** - datblygu eitemau rhyngweithiol newydd, llunio isadeileddau technegol ac anghenion storio data cynyddol.

Tu hwnt i'r newidiadau penodol hyn mewn rôl, mae sawl amgueddfa sy'n annog eu holl staff, beth bynnag eu rolau, i ddefnyddio dulliau digidol ac ymwneud â chyfryngau cymdeithasol. Mewn dwy o amgueddfeydd yr astudiaethau achos (CS2, CS4) roedd staff blaen y tî yn dysgu am sgiliau digidol ac

yn ymwneud â chyfryngau cymdeithasol, ond yn gyffredinol mae gan y rôl hon ymwneud cyfyngedig â gweithgarwch digidol amgueddfa.

Er enghraifft, siaradodd un cyfwelai am sut mae rolau wedi newid o ganlyniad i alwadau digidol:

Felly, gwelwn ddigidol yn codi mewn arddangosfeydd. Gwelwn bobl yn siarad am hashtags ac eisiau gwybod beth mae'n ei olygu. Gwelwn bobl sydd eisiau cynnwys digidol mewn arddangosfeydd [...] yn ddigymell. Felly, roeddwn i'n gwybod bod yr Amgueddfa Ryfel Ymerodrol [...] maen nhw newydd newid rolau eu swyddogion dehongli digidol i fod dim ond dehongli, achos maen nhw wedi hepgor y digidol, achos mewn gwirionedd, nid yw'n rhywbeth sy'n sefyll ar ei ben ei hun. Mae'n ffitio i mewn fel rhan o strategaeth ddehongliadol ac mae'ch gwaith digidol yn un elfen yn unig ohoni, am arddangosfeydd, er enghraifft. (Uwch reolwr, CS4)

Er bod galw am sgiliau digidol a hyd yn oed llythreneddau digidol ymhlith staff, nid oes disgwyl i ymgeiswyr ddod â'r sgiliau hyn bob tro; cânt eu gweld fel rhywbeth a all gael ei ddatblygu ar yr amod bod staff yn dymuno dysgu ac ymgysylltu. Nododd Rheolwr Dysgu ac Addysg mewn un amgueddfa (CS5) fod 'brwdfrydedd dros ddefnyddio technolegau digidol yn cael ei enwi'n benodol mewn hysbysebion swydd yn y tîm dysgu' o ganlyniad i drawsnewidiadau digidol.

Mae rolau curadurol wedi newid yn fwyaf sylweddol o ganlyniad i waith digidol. Mae disgwyl i guraduron nid yn unig ddarparu cynnwys, ond hefyd meddwl drwy ddefnydd digidol a phrosesu gwrthrychau yn ogystal â dulliau digidol o ddenu cynulleidfaoedd i gasgliadau. Mae gwaith digidol wedi cael ei amgylchynu'n bortffolio ehangach a guraduriaeth:

Beth rwy'n ei ddisgwyl i bob curadur ei wneud mewn gwirionedd gydag unrhyw bryniant yw gallu meddwl am beth allwn ei wneud gyda'r gwrthrych hwnnw yn nhermau ymgysylltu. Wnawn ni ddarlith amdano? Mae rhai ohonyn nhw [gwrthrychau] yn ddigon pwysig y gallwn ni wneud hynny. Ac rydyn ni'n disgwyl iddyn nhw [curaduron] ysgrifennu cynnwys ar-lein yn ogystal. (Uwch reolwr, CS1)

Mae tasgau TG, digidol a thasgau seiliedig ar sgriniau wedi dod yn agweddau mwy blaenllaw ar guradu:

Bellach rwy'n treulio llawer mwy o amser ar y cyfrifiadur; cofnodi gwybodaeth; newid maint delweddau; dod o hyd i ddelweddau ar gyfer anerchiadau PowerPoint, arddangosfeydd, benthyciadau a chyhoeddiadau. Dwi'n defnyddio dulliau digidol am bapurau ymchwil hefyd. (Curadur 4, FG)

Mae [curaduron] yn treulio [...] llawer mwy o'u diwrnod o flaen sgrin, er eu bod nhw'n guraduron hyfforddedig. Mae hynny'n rhyfedd, mae'n beth rhyfedd, ond mae'r gwaith yno, beth bynnag yw ef, boed ateb ymholiadau neu, wyddoch chi, ysgrifennu erthyglau neu wneud pethau ar y gronfa ddata casgliadau neu rywbeth. Dyna, yn bendant, y newid pennaf dwi wedi ei weld. (Rheolwr TG, CS1)

Roedd yr agweddau penodol ar newidiadau i waith curadurol a enwyd gan guraduron yn cynnwys sgiliau ac arbenigedd mewn: defnydd catalogau digidol a systemau rheoli asedau digidol; ffotograffiaeth ddigidol a thrin gwybodaeth; a chyfathrebu ar-lein. Hefyd siaradodd curaduron am angen i weithio mewn timau gyda swyddogion dogfennaeth ac arbenigwyr data am faterion cyfreithiol (fel diogelu data a hawlfraint, gosod casgliadau data ar-lein a rheoli'r data yma).

Mae curaduron yn croesawu, neu hyn yn oed yn mwynhau, llawer o'r newidiadau a ddisgrifiwyd:

Rwy'n dwlu ar sganio 3D. Eu gwneud, eu rhannu a phasio fy ngwybodaeth ymlaen i wirfoddolwyr. Mae'n ein helpu i fwrw goleuni newydd ar wrthrychau a'u dehongli mewn ffordd newydd. Mae'n golygu y cawn ni rannu'n gwrthrychau â phawb, yn unrhyw le a chynyddu mynediad. (Curadur 3, FG)

Cydnabu curaduron fod technoleg ddigidol a datblygiadau yn caniatáu mwy o dryloywder yn eu gwaith ac wedi gwneud rhannau o'u gwaith yn haws ac yn fwy effeithlon. Er enghraifft, cadw cofnodion a dogfennau; gwneud ymchwil; a rhwydweithio a chydweithredu proffesiynol.

Rwy'n gwerthfawrogi'r cyfle i gyrchu papurau ymchwil ar-lein; erthyglau a chasgliadau data o amgueddfeydd eraill ac arbenigwyr [...] rwy'n arbennig o hoff o'r gwelliannau mewn technegau delweddu digidol ac mae hyn wedi bod yn ddefnyddiol iawn am fy ymchwil fy hun ac am arddangosfeydd rwyf wedi eu curadu. (Curadur 4, FG)

Ar draws casgliadau rolau, cydnabu cyfweleion fod rolau swydd wedi newid i ymgorffori tasgau a fyddai'n galw am sgiliau digidol. Fodd bynnag, nid yw'r sgiliau neu'r tasgau hyn yn nodwedd amlwg o ddisgrifiadau swydd, yn rhannol am fod deiliaid presennol swyddi wedi eu penodi cyn i agweddau digidol y rolau ddod yn bwysig. Er bod angen sgiliau digidol ar gyfer rolau casgliadau, esboniodd un Uwch Reolwr eu bod yn chwilio am:

fwy o feddylfryd [...] nag unrhyw beth penodol [...] rwy'n meddwl, mewn ffordd, os cewch chi'r meddylfryd yn gywir yn gyntaf fel nad ydyn ni'n meddwl am ddigidol fel peth ar wahân ac er mwyn iddo ddod yn naturiol. (Uwch reolwr, CS1)

Ar draws pob amgueddfa, i'r sawl sy'n ymwneud ag ymgysylltu a marchnata digidol, roedd y galw arbenigol ym maes sgiliau digidol mae ei angen amlaf yn ymwneud â chyfryngau cymdeithasol ac offer ymgysylltu, fel: platfformau cyfryngau cymdeithasol; platfformau cerddoriaeth ddigidol; technoleg Adnabod Amledd Radio (RFID); System Rheoli Casgliadau (CMS); platfformau e-bost; cymwysiadau trydydd parti; a realiti estynedig/rhithwirionedd. Ar draws rolau marchnata a chyfathrebu, mae'r galw am sgiliau digidol yn uchel, ac roedd yn amlwg bod llythreneddau digidol yn cael eu cydnabod yn gynyddol fel bod yn bwysig. Roedd disgwyl i'r sawl mewn rolau marchnata a chyfathrebu allu dylunio a datblygu strategaethau, polisïau a chanllawiau i sicrhau ymateb cydlynus a phwylllog i ddigidol. Roedd disgwyl iddynt feddu ar hyder wrth ddefnyddio digidol fel rhan o'u rôl a meddwl 'yn ddigidol' a gwneud gwaith yr amgueddfa yn arloesol, yn greadigol ac yn apelgar. Roedd eu gwaith hefyd felly yn gofyn am ddealltwriaeth ehangach o effaith digidol a rôl cyfryngau cyfathrebu digidol eraill, er enghraifft gwybod pa sianeli ac offer sy'n gweithio gyda pha gynulleidfaoedd.

Mae staff mewn rolau addysg a dysgu wedi nodi hefyd newid o ran gwaith digidol mewn, er enghraifft, darparu rhaglenni ac adnoddau dysgu i ysgolion. Er enghraifft, nododd un swyddog dysgu ac addysg wrth i fwy o ddisgyblion ddefnyddio technoleg yn yr ystafell ddosbarth, bu'n rhaid i raglen ysgolion yr amgueddfa gan ei haddasu a defnyddio: sganiau 3D o wrthrychau'r amgueddfa; argraffu 3D er mwyn i fyfyrwyr gael trin a thrafod gwrthrychau; a meddalwedd ffynhonnell agored. Y nod yw annog ac ysbrydoli creadigedd.

Yn olaf, mae rôl timau TG ar draws holl amgueddfeydd yr astudiaethau achos wedi tyfu mewn hyd a lled. Mae rolau TG a thechnegwyr yn newid yn gyson mewn ymateb i ddatblygiadau technolegol, ac mae galw cynyddol am sgiliau, gwybodaeth ac arbenigedd i gynnal, diweddarau a diogelu isadeileddau TG a rhwydweithiau'r amgueddfa, gweinyddiaeth gweinyddwyr, a storio data at y dyfodol. Mae rôl y technegydd wedi newid o reoli offer clyweledol i ddylunio, rheoli a gweithredu eitemau rhyngweithiol digidol yn ogystal.

Yn amgueddfeydd yr astudiaethau achos, roedd yn amlwg bod rolau wedi newid nid yn unig oherwydd i dechnolegau digidol hybu integreiddio gweithgareddau neu dasgau digidol newydd i mewn i bortffolios staff. Roedd newid allweddol o fewn rolau wedi deillio hefyd o dechnolegau a sgiliau digidol newydd yn gwella effeithlonrwydd ac yn meithrin dulliau newydd o weithio: 'mae [digidol] yn ffordd o wneud pethau yn hytrach na newid pethau ar ei sail' (Rheolwr Curadurol, CS2). Mae technolegau digidol wedi hwyluso amgylchedd gwaith mwy cydweithredol, ar sail tîm - newid nad yw'n ddigidol ynddo ei hun ond sydd wedi newid rolau, a thrwy hynny galwadau am sgiliau, o ganlyniad i dechnoleg ddigidol:

Mae pobl dogfennaeth wedi gweithio'n llawer agosach â phobl fel y rheolwr cofnodion, a'r cofrestrwydd [...] yn yr ychydig flynyddoedd diwethaf nag oedden nhw o'r blaen, oherwydd graddfa'r hyn rydym ni'n ei roi ar-lein. (Rheolwr cynnwys, CS5)

Mewn amgueddfeydd bach, roedd rolau wedi newid oherwydd dylanwadau tebyg. Roedd amgueddfeydd bach yn ehangu eu gweithgareddau digidol tu hwnt i hanfodion cynnal gwefan dda

neu system ddigidol rheoli casgliadau, ac roeddent yn ymwybodol o'r galw am sgiliau digidol a godai o'r ehangu yma. Er enghraifft, roedd pwysigrwydd presenoldeb yr amgueddfa ar gyfryngau cymdeithasol wedi cymell un o'r amgueddfeydd bach i hurio aelod o staff a fydd yn treulio hanner ei ddiwrnod gwaith ar gyfryngau cymdeithasol. Yn gyffredinol, fel y nodwyd yn gynharach yn yr adran 'Defnydd sgiliau digidol', mae staff mewn amgueddfeydd bach yn tueddu i fod yn gyfrifol am nifer o dasgau, ac mae rolau rheoli yn tueddu i gynnwys elfen tasgau digidol gryfach. O ganlyniad, mae'r galw am sgiliau digidol yn cyfuno'n aml mewn swyddi nad ydynt o reidrwydd yn benodol ddigidol. Mae maint a'r goblygiadau o ran adnoddau yn cael eu hystyried, er enghraifft mewn perthynas â diogelu'r dewis systemau a rhaglenni at y dyfodol:

Nid ydym ni eisiau cyrraedd sefyllfa eto pan fydd gennym gatalog gweithiol nad oes modd ychwanegu ato ac mae'n rhaid i ni dynnu popeth ohono a'i roi mewn system newydd. (Cynrychiolydd amgueddfa fach 1)

Galwadau am ddealltwriaeth ddigidol a llythrennedd digidol

Ar draws yr holl amgueddfeydd, roedd cydnabyddiaeth yn dod i'r amlwg bod mwy i waith digidol na sgiliau, gyda rhai cyfweleion yn sôn yn benodol am lythreneddau digidol fel bod yn bwysig. Ond roedd dealltwriaeth o lythreneddau digidol yn amrywio rhwng ac o fewn amgueddfeydd. Er bod rhai amgueddfeydd yn dechrau mynnu dealltwriaeth well o sgiliau digidol a llythrennedd digidol, roedd eraill yn canolbwyntio o hyd am fynnu a datblygu sgiliau digidol ac yn llai clir sut allai'r ddealltwriaeth ddigidol neu lythrennedd digidol ehangach gael eu datblygu.

Roedd y galw am lythreneddau digidol ehangach yn ogystal â sgiliau arbenigol i'w weld, er enghraifft, ym mentrau dwy o amgueddfeydd yr astudiaethau achos (CS2, CS4) gyda'r nod o wella ac annog mwy o ymgysylltu â chynulleidfaoedd ar-lein. I wella ymgysylltu, roedd yr amgueddfeydd hyn yn dymuno gwneud mwy na phostio newyddion, digwyddiadau a gwybodaeth am wrthrychau'r amgueddfa ac roeddent yn gweld gwaith digidol yn gyfle addawol i rannu ac adrodd storïau am wrthrychau a chasgliadau. Fodd bynnag, er mwyn gwneud hynny mae angen sgiliau digidol arbenigol sy'n cefnogi cyd-greu, rhannu a dweud storïau, h.y. sgiliau naratif llythrennol digidol:

Yn fy marn i nid yw o reidrwydd yn fater o allu logio i mewn i Facebook a/neu allu codio gwefan, neu dechnoleg, ond rwy'n credu ei bod hi'n fwy am feddu ar sgiliau i adrodd storïau, sgiliau i adrodd storïau mewn ffyrdd gwahanol, yn dibynnu ar ba gyfryngau sydd ar gael a pha gyfryngau sy'n ddefnyddiadwy. (Rheolwr curaduro, CS2)

Mae yna un peth ar goll, sef efallai mwy o bobl a all adrodd storïau. Byddai'n well gen i, hynny yw un o'm cynlluniau i am y pedair blynedd nesaf yw ddechrau datblygu'r sgil hwnnw, ond a dweud y gwir mae hynny'n rhywbeth faswn i wrth fy modd i'w ddatblygu, y gallu i ysgrifennu neu gynhyrchu naratif. (Rheolwr digidol, CS2)

Yn yr enghraifft hon, arweiniodd gweithgareddau ymgysylltu at alw nid yn unig am sgiliau arbenigol technegol (e.e. ynghylch rhaglenni neu lwyfannau), ond hefyd am lythreneddau digidol arbenigol sy'n galluogi dehongli a rhannu gwybodaeth mewn ffyrdd unigryw sy'n gwella ymgysylltu a dysgu.

Enghraifft arall o'r angen am lythrennedd arbenigol y soniwyd amdano'n aml ar draws amgueddfeydd yw dealltwriaeth a gwybodaeth o eiddo deallusol. O ganlyniad i ddigideiddio a rhannu casgliadau, a defnydd cyffredinol deunydd digidol a gynhyrchir gan yr amgueddfeydd eu hunain neu gan gynhyrchwyr eraill cynnwys, mae angen i staff ar draws rolau o leiaf fod yn synhwyrol i eiddo deallusol fel ystyriaeth bosibl. Mae ar nifer sylweddol o rolau lythrennedd digidol mwy datblygedig ar ffurf gwybodaeth gyfreithiol am sut gallai hawliau eiddo deallusol effeithio ar ddefnydd ac ailddefnydd cynnwys neu effeithio ar waith ac agenda ddigidol yr amgueddfa.

At ei gilydd, mae'n amlwg bod y galw am sgiliau digidol a llythreneddau digidol ehangach yn esblygu wrth i weithgarwch a dealltwriaeth ddigidol amgueddfeydd aeddfedu. Ar draws amgueddfeydd yr astudiaethau achos, mae llythrennedd digidol yn cael ei ddeall yn well, ond mae hyn yn amrywio'n fawr ar draws yr amgueddfeydd ac ar draws y gweithluoedd. Roedd enghreifftiau cyfyngedig o ble

roedd llythrennedd digidol wedi'i ddatblygu'n dda. O gydnabod hyn yn her arbennig ar gyfer amgueddfeydd mwy o faint, efallai bod yr her i amgueddfeydd llai yn fwy byth.

Galwadau am sgiliau yn y dyfodol

Ar draws amgueddfeydd, dychmygai'r cyfweleion y byddai gan amgueddfa'r ddyfodol le corfforol ac ar-lein. Nid oedd disgwyl i'r lle corfforol newid yn sylfaenol o reidrwydd, gan ei bod yn debygol y bydd amgueddfeydd yn parhau'n gyfrifol am gasglu a chadw gwrthrychau. Disgrifiodd cyfweleion amgueddfa'r dyfodol fel man cymdeithasol lle gall pobl gwrdd, ymgysylltu â'r gwrthrychau a chymryd rhan mewn dehongli a chyflwyno gwybodaeth am gasgliadau'r amgueddfa. Yn y cyd-destun hwn, gall gwaith digidol hwyluso dehongli gwrthrychau mewn ffordd newydd ac arloesol, helpu i ehangu cynulleidfaoedd a dyfnhau ymgysylltu a rhyngweithio. Gwelwyd cyfryngau cymdeithasol a chyfathrebu digidol yn ategu'r broses hon.

Serch hynny, credai cyfweleion na fyddai technoleg yn fwy na thebyg yn diffinio ymweliad ag amgueddfa. Maent yn disgwyl i dechnoleg gael ei defnyddio ar delerau'r ymwelydd ei hun ac yn arbennig i bersonoli eu hymweliad (boed â'r lle corfforol neu'r lle ar-lein) a chreu cynnwys i'r unigolyn drwy, er enghraifft, tagio a chodau QR. Er enghraifft, yn dilyn enghraifft o amgueddfa yn yr Unol Daleithiau, gallai ymwelwyr ddefnyddio eu dyfais symudol i binio eu lleoliad o amgylch yr amgueddfa a thrwy hynny creu casgliad wedi'i bersonoli o ddeunyddiau digidol ar-lein y gallant ei fforio yn nes ymlaen. Gall personoli gynnig 'profiad llawer mwy unigryw i ymwelwyr' (Rheolwr dysgu ac addysg, CS2). Wrth i fwy o bobl ddefnyddio dyfeisiau symudol yn yr amgueddfa a manteisio ar Wi-Fi trwyddi draw, gall amgueddfeydd wthio hysbysiaidau a chynnwys i ddefnyddwyr wrth iddynt gerdded o amgylch yr amgueddfa. Yn ôl pob golwg mae personoli'n allweddol i'r meddwl presennol am sut allai amgueddfeydd ddatblygu eu gweithgarwch digidol yn y dyfodol. Os caiff y duedd hon ei datblygu ymhellach byddai'n arwain yn fwy na thebyg at alw uchel am sgiliau digidol a thechnegol i greu, cyhoeddi a rhannu cynnwys digidol i gefnogi technolegau personoli.

Maes arall gwaith digidol yr oedd cyfweleion yn disgwyl iddo fod yn elfen allweddol o amgueddfa'r dyfodol oedd gwirionedd estynedig (AR) a rhithwirionedd (VR), er enghraifft ar ffurf sgriniau rhyngweithiol gyda sganiau 3D o wrthrychau. Soniodd un cyfwelai am ymweliad ag amgueddfa nid yn golygu mynd i mewn ac allan o'r amgueddfa, ond cysylltu'r ar-lein a'r corfforol a'u gwneud yn rhan o'r un profiad. Siaradodd cyfwelai arall am 'bethau solet' yn cael eu hymgorffori o fewn neu'n ategu 'pethau digidol' (Swyddog dysgu ac addysg, CS2). Awgrymodd rhai cyfweleion y gallai mannau ar-lein amgueddfeydd fod yn wahanol iawn yn y dyfodol, gyda mwy o nodweddion rhyngweithiol a symud tu hwnt i ddim ond cyflwyno gwybodaeth. Er enghraifft, gallai amgueddfeydd ysgwyddo rôl cyhoeddwy'r digidol, gan greu cynnwys digidol a ddylunnir ar gyfer cynulleidfaoedd amgueddfa. Roedd rhai amgueddfeydd eisoes yn defnyddio ffrydio byw ac yn disgwyl ehangu'r gweithgarwch hwnnw yn y dyfodol.

Yn fwy cyffredinol, er mwyn bodloni a llywio dyfodol datblygiadau ym maes digidol, credai cyfweleion y bydd angen i amgueddfeydd feddu ar y sgiliau a'r gallu i fod yn fwy ymatebol i waith digidol ac anghenion (corfforol ac ar-lein) ymwelwyr:

Meddu ar y gallu i fod yn ystwyth. Rwy'n gwybod bod ystwyth yn amlwg yn mynd i ddod yn derm mwyfwy cul, ond rwy'n ei olygu nid o reidrwydd ym methodoleg y sgrym math o beth. Ond jest y gallu i weithio'n fwy ailadroddol. Deall o ddifri beth sy'n gweithio a beth sydd ddim, beth yw anghenion defnyddwyr a mynd ati i wneud y penderfyniadau a'r newid yna (Rheolwr digidol, CS2)

Fe allai [yr amgueddfa] fod yn fwy ymatebol ac adweithio'n fwy i'w chynulleidfaoedd ac anghenion a dymuniadau ei chynulleidfa. Gallai fod yn casglu pethau sy'n berthnasol i gymunedau lleol. Felly, defnyddio paneli casglu. [...] Cael cymunedau'n cymryd rhan mewn penderfyniadau am beth rydyn ni'n ei gasglu, ac i bwy, a pham. (Rheolwr dysgu ac addysg, CS2)

Yn nhermau'r galw am sgiliau yn y dyfodol mewn rolau TG penodol, roedd ystod o safbwyntiau am ble dylai digidol eistedd o fewn yr amgueddfa a phwy ddylai fod yn gyfrifol am ddigidol (gweler, er

enghraifft, y drafodaeth gynharach am ddosraniad digidol yn adran 3) a sut gallai hyn newid rolau. Er enghraifft, rhagwelodd Rheolwr TG (CS5) a swyddog TG (CS1) y byddai rhagor o alw yn y dyfodol am rolau mwy arbenigol, fel datblygwyr gwe a pheirianwyr meddalwedd sydd â sgiliau arbenigol i helpu amgueddfeydd i ddatblygu a symud ymlaen â gweithgarwch digidol.

Fodd bynnag, gwelai cyfweleion amgueddfa'r dyfodol fel meddu ar weithlu sy'n gyffredinol hyderus yn ddigidol. Mae rolau wedi newid a bydd hynny'n parhau, sy'n golygu y bydd y galw am sgiliau digidol penodol yn newid. Er enghraifft, dywedodd curadur y bydd yn fater o sicrhau nad oedd ofn y digidol ar bobl yn y dyfodol a'i fod yn cael ei weld yn 'arf rhagorol i'w ddefnyddio' (Curadur A, CS4). Soniodd eraill am yr angen i weithlu amgueddfeydd ddeall pwysleisiau cynnil digidol er mwyn elwa (Uwch reolwr, CS4) a'i ystyried fel eu rôl i wneud 'y gwaith corfforol a'r digidol ill dau' (Rheolwr gwe, CS5). At ei gilydd, er bod y galw am sgiliau digidol yn debygol o barhau, mae'r angen am lythrennedd digidol y cael ei ddeall yn gynyddol fel bod yn bwysig. Wrth feddwl am sut y bydd amgueddfeydd yn ymateb i newid mewn rolau a galw newydd, mae cydnabyddiaeth gynyddol y byddai gweithlu â llythreneddau digidol yn ymaddasu'n well i newidiadau digidol a thechnolegol.

Y cyflenwad sgiliau digidol

Yn null yr ecosystem sgiliau, defnyddir y cyflenwad yn fodd o ddeall sut mae sgiliau digidol yn cael eu dwyn i mewn i amgueddfeydd. Mewn geiriau eraill, sut mae staff yn cael eu recriwtio a'u cadw sy'n gallu darparu'r sgiliau angenrheidiol? Gan hynny mae cwestiynau ynghylch cyflenwad yn ymwneud â gallu sefydliad i ddenu staff sydd â'r sgiliau, arbenigedd, gwybodaeth a/neu gymwysterau cywir, er enghraifft drwy gynnig cyflogau sy'n gymesur â'r un rolau mewn sectorau eraill, ond yn ymwneud hefyd â llwybrau gyrfa a strategaethau sy'n canolbwyntio ar gadw staff.

Mae'r ymagwedd at y cyflenwad sgiliau digidol yn dibynnu'n hanfodol ar sut mae gwaith digidol yn cael ei ddosrannu a'i reoli yn yr amgueddfa dan sylw (gweler adran 3 am fwy o drafodaeth). Ond, er bod rolau wedi esblygu - fel y mae'r adrannau blaenorol wedi dangos - yn holl amgueddfeydd yr astudiaethau achos, i gynnwys rhyw elfen ddigidol ac mae disgwyl i 'ddigidol' fod yn rhan o set sgiliau pawb, roedd barn eang hefyd nad oes cyflenwad parod o'r sgiliau hynny drwy gydol y gweithlu.

Rhydd yr adrannau sy'n dilyn dystiolaeth o sut mae sgiliau digidol yn cael eu cyflenwi yn yr amgueddfeydd, gan ganolbwyntio ar:

- Broffil cymwysterau a phrofiad proffesiynol y gweithlu amgueddfeydd;
- Trosiant y gweithlu;
- Recriwtio;
- Y cyflenwad sgiliau mewnol; a
- Phrynu sgiliau i mewn.

Proffil cymwysterau a phrofiad proffesiynol gweithlu amgueddfeydd

Mae gan weithluoedd amgueddfeydd yr astudiaethau achos gefndiroedd proffesiynol amrywiol, sy'n amrywio o gymwysterau amgueddfa penodol, hanes, dylunio, addysg a chelf i'r profiad proffesiynol a enillwyd ledled y sector diwylliant ac addysg. Yn aml bydd gan staff mewn rolau arbenigol, fel marchnata a TG, gymwysterau sy'n benodol i'w rôl. Ond os bydd staff wedi etifeddu neu ddatblygu i mewn i'r rolau hyn, roeddent yn debycach o feddu ar gymhwyster a/neu brofiad o'r sector amgueddfeydd neu ddiwylliannol. Siaradodd un cyfwelwr (CS6) am bwysigrwydd ymwybyddiaeth ddiwylliannol a sgiliau iaith yn ogystal â chymwysterau proffesiynol, sy'n dangos yr angen i gyflenwi ystod o arbenigedd i'r sector.

Ychydig o aelodau staff amgueddfeydd yr astudiaethau achos a oedd wedi ennill cymhwyster digidol penodol neu un cysylltiedig â gwaith digidol. Roedd y mwyafrif o staff naill ai wedi datblygu sgiliau digidol o fewn eu rôl neu'n cyflenwi sgiliau a ddatblygwyd o'r blaen, mewn rôl arall neu mewn swydd yn rhywle arall. Disgrifiodd swyddog digidol (CS5), er enghraifft, ei hun fel cyflenwi sgiliau amgueddfaol traddodiadol gyda 'thuedd ddigidol'.

Trosiant y gweithlu

Ar draws amgueddfeydd yr astudiaethau achos, mae trosiant staff yn gyffredinol yn isel. Roedd ychydig o'r amgueddfeydd wedi gweld cyfnodau byr o drosiant uchel (am rannau neu'r cyfan o'r gweithlu) mewn ymateb i newidiadau sefydliadol a/neu ailstrwythuro. Dim ond un amgueddfa astudiaeth achos a adroddodd drosiant uchel ymhlith staff digidol, a phriodolwyd hyn i nifer uchel o gyfleoedd lleol a dalodd gyflogau ar lefel uwch nag sy'n bosibl yn y sector amgueddfeydd.

Mae trosiant isel gweithlu yn arwydd o'r angen am ddatblygiad a hyfforddiant sgiliau i staff, yn ogystal â rhoi sylw i gynllunio olyniaeth a rheoli gwybodaeth.

Recriwtio

Ochr yn ochr â throsiant isel gweithlu, mae lefelau recriwtio'r mwyafrif o amgueddfeydd yn gymharol isel. Mae recriwtio'n benodol i rolau digidol arbenigol yn cael ei ystyried yn her. Ar draws amgueddfeydd yr astudiaethau achos, adroddodd staff rheoli beidio â gallu cynnig cyflogau deniadol ac, mewn rhai achosion, roedd y lleoliad yn broblem o ran denu staff. Mae'n anodd denu ymgeiswyr â'r sgiliau, gwybodaeth ac arbenigedd mae mawr eu hangen, fel datblygu'r we a chynhyrchu ffilm. Gall prosesau recriwtio fod yn hirfaith yn gyffredinol. Hefyd, gall fod yn anodd cael caniatâd i recriwtio ac nid yw cytundeb i lenwi lleoedd staff sydd wedi ymddeol bob amser wedi cael ei roi. Ar draws nifer o amgueddfeydd, pan oedd staff yn gadael roedd yn cael ei dderbyn, yn ôl pob golwg, y câi eu cyfrifoldebau'n aml eu hymgorffori yn rôl aelod arall o staff. Roedd hyn yn arbennig o wir mewn amgueddfeydd llai ac amgueddfeydd ag adnoddau neu gyfleoedd cyfyngedig i recriwtio. Dan yr amgylchiadau hyn, mae rhai amgueddfeydd wedi recriwtio prentisiaid a/neu wirfoddolwyr i ymdrin ag anghenion sgiliau:

[mae gennym] brentisiaid yn rheolaidd. Ar hyn o bryd mae ganddyn nhw brentis yn [enw'r adran [...]] cynhyrchydd cynnwys iau [...] Ei rôl yw gosod cynnwys ar y wefan a chefnogi datblygiad y wefan. Mae'r prentis yn cyd-gysylltu ag adrannau eraill. Mae rolau'n cynnwys [dyfynnwyd o'r disgrifiad]: datblygu cynnwys; bwrdd stori; cipio a golygu [rhywbeth] ar draws platfformau digidol [...] gwerthuso [dadansoddeg]; dealltwriaeth eang o'r tirlun cyfryngau. (Rheolwr AD, CS1)

Yn yr amgueddfeydd hynny lle mae gwaith digidol wedi ei ddosrannu ac yn cael ei weld yn gyfrifoldeb cyffredin, mae sgiliau a chymhwysedd digidol yn araf gael eu hymgorffori mewn hysbysebion am swyddi gwag fel rhan o'r disgrifiad swydd, a hynny fel meini prawf 'hanfodol' neu 'ddymunol':

Ar un adeg roeddwn i'n dweud [...] mae'n rhaid i ni ddechrau cynnwys llythrennedd digidol ym mhob rôl oedd yn cael ei hysbysebu gan yr amgueddfa. Ond mewn gwirionedd, rwy'n ffyddiog y bydd llawer o'r rheolwyr yn gweld bod defnyddio'r cymhwysedd yna o fewn eu meysydd pwnc eu hun yn fwy na thebyg yn fwy gwerthfawr na finnu'n rhoi llinell i mewn ar hap am fod yn gymwys yn ddigidol. Felly, maen nhw'n gallu canolbwyntio o'i amgylch dwedwch, gyda churadur, profiad o wneud, cynhyrchu cynnwys ar gyfer cyfryngau cymdeithasol. [...] byddan nhw'n berchen ar hynny. (Rheolwr digidol, CS6)

Mewn amgueddfa astudiaeth achos arall (CS3), pwysleisiodd y swyddog hyfforddi a datblygu fod disgwyl i ymgeiswyr i'r tîm digidol gyflwyno set sgiliau eithaf manwl nad yw ond yn dechnegol, ond sydd hefyd yn cynnwys profiad o weithgarwch digidol, fel er enghraifft:

[...] gwneud cyfryngau cymdeithasol ar ran sefydliad a, wyddoch chi, dilyn canllawiau brand, a gwneud yn siŵr bod pethau'n cadw at naws gyson. (Swyddog hyfforddiant a datblygiad, CS3)

Ar draw amgueddfeydd yr astudiaethau achos, nodwyd bod prinderau penodol yn bodoli mewn perthynas â sgiliau ffotograffiaeth, gwneud ffilmiau a chynhyrchu, sy'n cael eu prynu i mewn yn aml. Fodd bynnag, awgrymodd un amgueddfa (CS6) eu bod yn ystyried cynnal archwiliad o sgiliau digidol er mwyn deall yn well y sgiliau a oedd ar gael o fewn eu hamgueddfa. Er credu bod yr archwiliad hwn yn strategol bwysig, nid oeddent wedi cael cyfle i'w gynnal.

Y cyflenwad sgiliau mewnol

Ceisiodd pob un o'r amgueddfeydd, i ryw raddau o leiaf, gyflenwi sgiliau'n fewnol. Gall defnyddio, cyfieithu a datblygu sgiliau mewnol gael ei gyflawni drwy recriwtio mewnol, datblygiad anffurfiol ac, i raddau cyfyngedig, hyfforddiant ffurfiol (a drafodir ymhellach yn adran 5, Datblygiad sgiliau digidol). Mae enghreifftiau o gyflenwad sgiliau mewnol hyblyg yn cynnwys, er enghraifft, swyddog digidol (CS6) yn blogio am yr amgueddfa a chyfryngau cenedlaethol wrth weithio mewn rôl heb ogwydd digidol, a rheolwr dysgu digidol yn creu allbynnau digidol pan oedd yn swyddog dysgu:

Cyn i mi gymryd y rôl hon, wnes i fath o benderfynu ysgwyddo gwaith gyda'r tîm digidol i ail-greu ein gwefan dysgu mewn ffordd a fyddai'n caniatáu i staff dysgu ddiweddarau gwybodaeth [a] lanlwytho adnoddau. (Rheolwr dysgu digidol, CS6)

Roedd tystiolaeth hefyd o gylchdroi staff, naill ai i lenwi bylchau neu fel rhan i ailstrwythuro sefydliadol, a oedd yn tueddu i arwain at rolau'n ehangu ac i rai staff fod dan faich gormodol.

Pan fydd amgueddfeydd yn defnyddio mecanweithiau recriwtio mewnol, gwelir bod hynny'n gost-effeithiol, ac yn ddull amgen i recriwtio allanol. Yn bwysig, mae recriwtio mewnol yn sicrhau bod gwybodaeth a sgiliau yn cael eu cadw:

Rwy'n credu bod yr amgueddfa [...] yn dibynnu ar sgiliau digidol mae pobl yn eu dwyn gyda nhw, wyddoch chi, ac felly cawn ni bethau da o bosib yn ddamweiniol, neu ddim ond am fod gan un person y sgiliau hynny, a beth sy'n digwydd pan fydd y person hwnnw'n gadael. (Rheolwr AD, CS5)

Ar draws amgueddfeydd yr astudiaethau achos, siaradodd cyfweleion am sgiliau amgueddfa a sut gallai sgiliau mewnol gael eu datblygu a'u trosi'n sgiliau a chymwyseddau digidol. Er enghraifft, dywedodd un Rheolwr Digidol:

Gwnawn lawer o dreilliau mewnol, am fod modd i ni uwchraddio ochr ddigidol pethau [...] ond mae'r cefndir hwnnw mewn, falle, hanes [enw] yn eitha defnyddiol i ni [...] ac maen nhw'n deall y sefydliad. Rydyn ni'n ffodus iawn i allu symud pobl o gwmpas. (Rheolwr digidol, CS6)

Rhoddodd un arall enghraifft o sut trodd sgiliau prosesu gwybodaeth yn sgil digidol sy'n ymwneud â metadata:

[...] mae'r gallu i ddeall data yn eithaf pwysig achos wrth reswm, fi sy'n gwneud yr holl adrodd o'n gwahanol weithgareddau digidol, a'r rhan fwyaf o hynny yn ôl pob golwg ydy dadansoddeg we a dadansoddeg Google a phlatfformau cyfryngau cymdeithasol hefyd. Felly, rwy'n credu bod cael y gallu nid yn unig i adio'r rhifau mewn taenlen, ond i adrodd naratifau amdany'n nhw, yw ble mae'n bwysig ac yn dipyn o sgil [...] yn cysylltu hefyd â'r ymdeimlad yna o nid yn unig gwybod ble i gael y data, ond sut i'w roi yn ei gyd-destun a sut i gyfleu ei union ystyr hefyd. (Rheolwr digidol, CS2)

Siaradodd rheolwyr eraill am 'ddehongli' fel sgil amgueddfa a allai hwyluso cyd-guradu ar-lein drwy brosiectau allgymorth a chymunedol. Mae cyd-guradu yn arfer cyffredin i'r mwyafrif o amgueddfeydd, ond nid yw'n rhywbeth sy'n cael ei gyfathrebu'n dda na'i gydnabod yn eang. Soniodd un rheolwr am yr angen am well ddehongli er mwyn 'dod ag amgueddfeydd yn fyw' (Rheolwr dysgu ac addysg, CS2).

Fodd bynnag, gall defnyddio adnoddau mewnol ddod â goblygiadau cudd i'r cyflenwad cyffredinol sydd â sgiliau digidol, fel y gwelir yn enghraifft amgueddfa un astudiaeth achos (CS2). Yn yr amgueddfa hon, mae tîm mewnol yn edrych ar ôl isadeiledd, platfform a chynnwys, a rhaglennu gwefan yr amgueddfa. Ond mae'r galw am sgiliau datblygu'r we yn llai syml ei gyflenwi. Nid oes

unrhyw adnoddau i brynu sgiliau datblygu'r we i mewn, felly mae'r tîm wedi gweithio'n greadigol i ddiwallu'r galw drwy ddefnyddio ac adeiladu ar sgiliau mewnol:

Fedra i weld dadl mewn rhai amgueddfeydd, er enghraifft, efallai bod gennych chi dîm o ddatblygwyr gwe gwirioneddol sy'n gweithio yma neu bobl a allai wneud pethau fel codio'n fwy uniongyrchol ac adeiladu pethau. Ond mae'n anodd i mi weld sut fasai hynny yn gweithio ar raddfa'n sefydliad ni. Mae i weld yn gwneud llawer mwy o synnwyr i gontractio hynny i mewn lle mae arnon ni ei angen, neu beth rydym ni'n ei wneud yn aml yw gweithio o fewn cyfyngiadau'r hyn sydd gennym ni, felly pan wnawn ni rywbeth yn ddigidol mae'n safle WordPress yn y diwedd yn aml. (Rheolwr digidol, CS2)

Ar yr olwg gyntaf, mae'r hanes hwn yn edrych fel enghraifft dda o rywun sy'n hyderus yn ddigidol yn adeiladu ar ei sgiliau digidol ac yn eu cymhwyso i dechnoleg 'newydd'. Fodd bynnag, fel y nododd y Rheolwr Digidol, mae'r ddibyniaeth hon ar sgiliau mewnol hefyd yn cyflwyno'r risg o gyfyngu gweithgareddau digidol a datblygiad sgiliau digidol:

A hynny dim ond am fy mod i'n gwybod bod [safle WordPress] yn rhad ac yn hawdd ac y gallwn ni ei wneud ein hunain yn fewnol ac felly canolbwyntio ar y cynnwys yn hytrach na'r dechnoleg [...] Felly, mae perygl yno falle ein bod ni mewn gwirionedd yn cyfyngu beth rydym ni'n ei wneud yn nhermau cymwyseddau mewnol a bod tipyn bach yn ddall i ba gymwyseddau rydym ni angen eu hehangu. (Rheolwr digidol, CS2)

I amgueddfeydd llai ag adnoddau cyfyngedig i recriwtio neu gomisiynu, mae manteisio ar sgiliau ac arbenigedd mewnol yn hanfodol i'w gallu i ymgysylltu â gweithgarwch a phrosiectau digidol. Yn yr amgueddfeydd hyn, siaradodd cyfweleion am yr holl weithlu (sy'n gweithio am dâl ac yn ddi-dâl) yn cyfrannu at weithgareddau digidol, yn arbennig mewn rolau sy'n ymwneud â'r cyhoedd. Dywedodd un cyfwelai fod nifer fach o staff yn aml y mae eu gwaith yn hanfodol i lwyddiant prosiect digidol a gweithgarwch digidol yr amgueddfa, gan gynnwys cyfarwyddwyr i ddarparu'r trosolwg strategol, ynghyd â'r sawl sydd mewn rolau marchnata a chyfathrebu, casgliadau a TG.

Prynu sgiliau i mewn

Ymagwedd arall at gyflenwi sgiliau a ddefnyddir gan bob amgueddfa oedd comisiynu a manteisio ar rwydweithiau o asiantaethau a gweithwyr ar eu liwt eu hun. Roedd prynu cyflenwadau sgiliau i mewn yn arbennig o gyffredin i brosiectau mwy o faint a/neu yn yr amgueddfeydd sy'n cael eu hariannu'n dda. Y meysydd allweddol lle prynwyd sgiliau digidol i mewn oedd ffotograffiaeth, gwneud ffilmiau, datblygu'r we a golygu cynnwys. Siaradodd amgueddfa fach am yr angen i brynu sgiliau i mewn i sicrhau bod eu gwefan newydd yn hygyrch i'w cynulleidfia allweddol, pobl ag anabledd yn ôl pob tebyg.

Roedd pedair amgueddfa (CS1, CS2, CS3, CS5) wedi hurio arbenigwyr ar gontractau tymor byr neu wedi contractio asiantaethau i gyflenwi sgiliau penodol nad oedd modd eu cyflenwi'n fewnol, ynghlwm yn aml wrth brosiectau penodol:

Pan fydd gennym ni brosiectau cyfalaf mawr fel agor oriel newydd, lle mae llawer mwy o alw ar ein tîm i fath o wneud cynnwys sy'n mynd i mewn i'r oriel, byddwn ni weithiau'n cael aelodau staff byrdymor am, dweder, gontractau naw mis. Felly [...] adeg yma'r llynedd [...] roedden ni'n dîm o wyth, felly roedd gennym ni wneuthurwr ffilm yn ein plith a rhywun i'n helpu gyda'r cynnwys a chynhyrchydd arall. (Rheolwr digidol, CS3)

Roedd prynu sgiliau digidol i mewn yn ddull cyffredin at gyflenwi hefyd i amgueddfeydd bach, lle mae'r ddarpariaeth adnoddau dynol yn gyffredinol yn fwy cyfyng ac mae'r cyflenwad mewnol efallai'n cwmparu rhai meysydd technegol ond nid eraill. Efallai na fydd gan aelod o staff sy'n darparu cymorth technegol, er enghraifft, y sgiliau i gyfrannu at elfennau eraill gweithgareddau digidol yr amgueddfa:

rhaid i ni ddefnyddio contractwyr ac rwy'n meddwl am symud i ddarpariaeth lwyr [am wasanaethau TG], fel bod gennym ni wasanaeth cwbl gyfredol. Nid yw aelod o staff yn medru bod ar flaen y gad o ran datblygiadau digidol yn gyson. (Cynrychiolydd amgueddfa fach 1)

Fodd bynnag, cydnabudwyd bod y sgiliau'n cael eu colli'n aml, wrth i gontract ddod i ben, ac y byddai angen eu prynu i mewn eto.

Datblygiad sgiliau digidol

Yn olaf, mae dull yr ecosystem sgiliau yn tynnu sylw at ddatblygiad ac yn gofyn sut mae sgiliau, cymwyseddau ac arbenigedd yn cael eu meithrin, eu cefnogi a'u hannog. I ddeall ecosystem sgiliau, mae'n bwysig edrych ar arfer presennol datblygu sgiliau ac ymdrin â bylchau. Er bod llythrennedd digidol, i ryw raddau, yn cael ei integreiddio i mewn i rolau o fewn yr amgueddfeydd a astudiwyd, ychydig neu ddim tystiolaeth oedd o hyfforddiant ffurfiol neu gynlluniedig o ran sgiliau digidol neu lythrennedd digidol. Defnyddiwyd hyfforddiant ffurfiol ac anffurfiol i uwchraddio sgiliau a meithrin sgiliau newydd staff a gwirfoddolwyr yn gyffredinol, ac roedd llawer o'r gweithgarwch datblygu sgiliau digidol yn anffurfiol; er enghraifft, staff yn cefnogi ei gilydd ac yn rhannu sgiliau, neu staff yn dysgu wrth y gwaith. Ychydig ianw o amgueddfeydd yr astudioaethau achos oedd â dulliau ffurfiol, neu rai a ystyrir yn draddodiadol, at ddatblygu sgiliau a chymwyseddau digidol. Weithiau darperir hyfforddiant ffurfiol pan fydd angen eglur am sgiliau yn cael ei nodi neu pan gaiff systemau newydd eu gweithredu. Hefyd mae staff yn cael eu cefnogi'n ariannol i ymgymryd â hyfforddiant tu allan i'r amgueddfa, fel mynychu cynadleddau proffesiynol. At ei gilydd, mae datblygu sgiliau digidol yn tueddu i fod ar sail ad hoc. Nod y rhan fwyaf o hyfforddiant yw bodloni anghenion penodol ac yn aml caiff ei gynnal ar sail unigol pan fydd cais amdano.

Ar draws yr amgueddfeydd, cydnabuwyd yr angen i uwchraddio sgiliau a dysgu sgiliau newydd o ran gwaith digidol. Cydnabuwyd hefyd fod angen i staff â sgiliau digidol ddeall ac arfer eu llythrennedd digidol yn well. Mae'r adrannau sy'n dilyn yn edrych ar ddatblygiad sgiliau digidol ar draws yr amgueddfeydd a astudiwyd, gan ganolbwyntio ar:

- Nodi anghenion o ran sgiliau digidol;
- Datblygiad rhaglenni ac arferion sgiliau;
- Dysgu anffurfiol a chan gymheiriaid; a
- Phartneriaethau, rhwydweithiau proffesiynol a chynadleddau.

Nodi anghenion o ran sgiliau digidol

Ar draw syr holl amgueddfeydd, nid oedd unrhyw dystiolaeth bod amgueddfeydd yn cynnal asesiad sefydliadol o anghenion sgiliau digidol. Wrth gymryd rhan ym mhrosiect 'One by One', myfyriodd rhai cyfweleion ar yr wybodaeth sefydliadol o sgiliau digidol a'r angen am asesiadau sgiliau yn y dyfodol:

Wrth ddarllen eich gwybodaeth [am brosiect One by One], sylweddoles i gyn lleied rwy'n gwybod am y sgiliau digidol sydd gennyn ni fel sefydliad, sydd eu hangen arnon ni fel sefydliad. Ac mae hynny'n fwlch i mi, achos [...] dylen ni fod yn rhan o adnabod bylchau sgiliau o bob math, ac os oes bwlch sgiliau digidol, dylen ni fod yn helpu i lenwi hwnnw a datblygu pobl. (Rheolwr AD, CS5)

Roedd tair amgueddfa yr astudiaethau achos (CS1, CS5, CS6) yn ymwybodol o bwysigrwydd strategol asesu neu ddadansoddi anghenion sgiliau digidol i nodi sgiliau digidol mewnol, ond heb symud ymlaen â'r cynlluniau hyn eto. Yn gyffredinol, roedd asesiadau'n tueddu i fod braidd yn anffurfiol ac yn sylfaenol, wedi eu hategu gan gydnabyddiaeth o'r angen am weithredu'n fwy ffurfiol; er enghraifft:

I fod yn onest rwy'n credu nad ydyn ni'n rhy ddrwg [...] rwy'n credu bod y lefel wybodaeth yn eitha da ac mae gennyn ni bobl sydd eisiau gwneud pethau [gweithgarwch digidol] ac rwy'n credu mai cael trosolwg sy'n bwysig mewn gwirionedd a chael y peth ar ei draed. (Rheolwr TG, CS1)

Soniodd eraill am brinder sgiliau digidol sylfaenol o fewn yr amgueddfa a oedd angen sylw:

Y broblem fwyaf ydy nid sgiliau cyfryngau digidol, jest sgiliau digidol cwbl sylfaenol [...mae yna] ragdybiaeth bod pawb yn gwybod sut i ddefnyddio cyfrifiaduron. 'Dyw pobl ddim yn gwybod sut i ddefnyddio cyfrifiadur. [...] Rydyn ni, fel sefydliad, wedi anghofio bod angen dangos i bobl sut i'w ddefnyddio'n synhwyrol. (Rheolwr TG, CS3)

Yn bwysig i ddatblygiad sgiliau, mae'r amgueddfeydd wedi mabwysiadu technoleg ddigidol yn raddol a thros gyfnod hir, sydd wedi golygu bod sgiliau technegol a digidol wedi cael eu dysgu a'u datblygu'n araf, eu colli wrth i staff adael a'u dwyn i mewn gyda recriwtiaid newydd. Gan hynny, mae penderfynu 'yn union' pa sgiliau digidol neu fentrau datblygu mae eu hangen yn gallu bod yn heriol. Mae'r ddynameg yma'n awgrymu y byddai o fudd newid y meddwl i lythreneddau digidol a gwneud staff yn hyderus wrth ymgymryd â gweithgareddau digidol ni waeth sut mae offer digidol yn datblygu.

Ym mwyafrif o amgueddfeydd yr astudiaethau achos, mae anghenion sgiliau yn cael eu nodi'n rheolaidd a'u trin drwy adolygiadau datblygiad unigolion. Trwy'r sgysiau hyn mae staff yn nodi eu sgiliau a'u hanghenion dysgu a datblygu, yn ogystal â chael cefnogaeth i fodloni'r anghenion sgiliau a datblygu hyn. Hefyd mae anghenion hyfforddiant yn cael eu nodi'n aml mewn cyfarfodydd tîm prosiect pan gaiff cynnydd ei adolygu. Disgrifiodd rhai cyfweleion sut roedd curaduron yn eu hamgueddfa wedi lobio am fath penodol o ddatblygiad sgiliau:

Eleni maen nhw'n cyflwyno hyfforddiant ffotograffiaeth i guraduron. [...] Mae curaduron wedi bod yn gofyn am yr hyfforddiant yma ers blynnyddoedd; cafodd ei hybu pan aeth ein casgliadau'n ddigidol. (Curadur 1, FG)

Yn nodedig, roedd hyfforddiant a datblygiad yn ad hoc ran amlaf ac mewn ymateb i angen sgiliau penodol.

Datblygu rhaglenni ac arferion sgiliau

Mae amgueddfeydd yr astudiaethau achos yn cynnal amrywiaeth o fentrau ffurfiol ac anffurfiol datblygu sgiliau i roi sgiliau, uwchraddio sgiliau ac adnewyddu sgiliau staff a gwirfoddolwyr. Roedd gan rai o'r amgueddfeydd hyn ystafelloedd dysgu a hyfforddi TG, ynghyd â rhaglenni dysgu a datblygu sy'n cynnig hyfforddiant sgiliau TG sylfaenol. Canfuwyd bod amgueddfeydd yr astudiaethau achos yn cynnig hyfforddiant a chymorth yn amrywiol ar: sut i ddefnyddio systemau TG; creu cynnwys digidol; ysgrifennu ar gyfer y we; defnyddio offer cyfryngau cymdeithasol; defnyddio offer golygu ar-lein; gwerthuso, deall a defnyddio dadansoddeg we; defnyddio systemau rheoli cynnwys; a golygu a thrin a thrafod digidol delweddau. Roedd cydnabyddiaeth gynyddol o'r angen am raglen ffurfiol o hyfforddiant digidol: 'mae hyfforddiant penodol [yn] rhywbeth rwy'n credu y dylen ni feddwl amdano'n fwy' (Uwch reolwr, CS1). Dywedodd rhai cyfweleion y byddent yn elwa ar fwy o hyfforddiant sgiliau mewnol, ond bod hynny'n gyfyngedig oherwydd adnoddau prin.

Roedd rhaglenni datblygu sgiliau fel hyfforddiant cynefino a hyfforddiant ar systemau newydd yn targedu pob aelod staff. Er enghraifft, mae un amgueddfa (CS5) yn darparu hyfforddiant cynefino sy'n cyflwyno system TG yr amgueddfa ac yn trafod Deddf Rhyddid Gwybodaeth. Pan gaiff systemau TG neu offer sy'n effeithio ar y mwyafrif o aelodau staff eu newid, mae hyfforddiant yn tueddu i gael ei gyflwyno'n raddol drwy'r sefydliad cyfan. Mewn un amgueddfa astudiaeth achos (CS6), darparwyd hyfforddiant i'r holl staff pan gafodd system adnoddau dynol newydd ei chyflwyno. Darparwyd yr hyfforddiant hwn gan staff AD gan ddefnyddio dull tiwtorial, a gyflwynwyd ar sail unigol gyda chefnogaeth llawlyfrau ar-lein ac amlygodd ddiffyg sgiliau TG rhai o'r staff:

Mae llawer o'r staff hynny nad ydyn nhw'n defnyddio PCs yn rheolaidd mewn gwirionedd ddim yn ddefnyddwyr hyderus iawn chwaith. Felly, rydyn ni'n mynd i baru [cyflwyno'r system AD] â llawer o hyfforddiant lefel sylfaenol yn nhermau defnyddio cyfrifiaduron. Ac rydym ni'n gweithio gyda choleg lleol i [...] wneud yr hyfforddiant sylfaenol hwnnw. Sut i droi PC ymlaen, ble i fynd, sut i ddefnyddio'r rhyngwrwyd. [...] Os oes digon o niferoedd yn fewnol, byddwn ni'n dod â'r [hyfforddiant] yn fewnol. (Rheolwr AD, CS6)

Mae amrywiaeth o ymarferion yn cefnogi datblygu sgiliau digidol yn amgueddfeydd yr astudiaethau achos, gan gynnwys cyfleoedd hyfforddiant rheolaidd, mewn pytau bach fel sesiynau galw heibio neu weithdai. Yn aml mae'r rhain yn cael eu hystyried yn fwy defnyddiol a hwylus na chysiau hirach sy'n cael eu cynnal ychydig o weithiau'r flwyddyn, fel y nododd Rheolwr TG:

Pan edrychwch chi ar dechnolegau fel Office 365, mae'n newid mor gyflym bod ceisio gwneud cwrs diffiniedig a deunyddiau'r cwrs [yn mynd yn hen]. Ar y llaw arall, os allwch chi wneud gweithdai a chael pobl yno a'u cael nhw i ymgolli tipyn bach a dechrau gweithio, mae hynny'n gallu bod yn ffordd dda o ddysgu. (Rheolwr TG, CS5)

Gwelodd Rheolwr Dysgu ac Addysg hyder fel ffocws allweddol datblygiad yn hytrach na ffocws sgiliau neu llythrennedd digidol penodol:

Faswn i hyd yn oed yn dweud mai hyder digidol yw beth rydyn ni ei angen. Achos os ydy rhywun yn awgrymu i chi fynd ac ysgrifennu rhaglen amdano fe neu os allwch chi lunio rhaglen i awtomeiddio rhywbeth – y teimlad o 'allwn ni wneud hynny' ar ôl i chi gael pobl i weithio yn diflannu. Mater o hyder yn hytrach na'r llythrennedd. [...] I mi mae hyder digidol yn golygu archwilio gwahanol opsiynau'n rhesymegol ar y bwrdd yn hytrach na chreu'r holl bethau hynny eich hunan. (Rheolwr dysgu ac addysg, CS1)

Mae'r rhan fwyaf o hyfforddiant (ffurfiol ac anffurfiol) i ddatblygu sgiliau a chymwyseddau digidol yn amgueddfeydd yr astudiaethau achos yn cael ei threfnu ar lefel adrannol neu unigol. Yn aml, nid yw sgiliau digidol, a'u defnydd ar draws amgueddfeydd yr astudiaethau achos, yn rhan o'r cynefino ar gyfer staff newydd. Serch hynny, mae timau digidol (CS1, CS2, CS3, CS4, CS6) yn ceisio gweithio gyda phobl wrth iddynt ddechrau eu rolau, ac mae sefydlu gwaith digidol yn haws ei wneud ar yr adeg honno. Disgrifiodd gweithwyr Adnoddau Dynol proffesiynol a gymerodd ran yn yr ymchwil wahanol fathau o raglenni hyfforddiant a datblygiad sydd ag elfen ddigidol, ond dywedodd y mwyafrif nad oes 'elfen ddigidol weithgar' (Rheolwr cynnwys, CS5) o fewn eu portffolio dysgu a datblygu. Mewn un amgueddfa astudiaeth achos (CS5) mae hyfforddiant â gogwydd digidol yn cael ei gyflwyno gan y tîm gwe, sydd hefyd yn darparu ystod o lawlyfrau i gefnogi datblygiad sgiliau parhaus. Mae'r hyfforddiant hwn wedi'i ddylunio ar gyfer staff sy'n cynhyrchu cynnwys ar-lein:

Rydyn ni yn y tîm yn hyfforddi pob golygydd ac awdur gwe, pan fo gan rywun swydd wirioneddol ac yna gofynnir iddyn nhw gyfrannu ar y wefan drwy gynhyrchu cynnwys o'u hadran [...] Felly, dyma'r hyfforddiant digidol rydyn ni'n ei ddarparu i bobl. (Rheolwr gwe, CS5)

Sylwodd rhai cyfweleion fod angen iddynt dreulio tipyn o amser tu allan i oriau gweithio i gadw eu sgiliau digidol yn gyfredol; er enghraifft:

Ie, rydych chi bob amser yn codi'r materion hyn wrth i chi fath o fynd yn eich blaen. Ac yna mae'r stwff yno i ni ei ddefnyddio, ac achos bod [...] y rhan fwyaf ohono'n ffynhonnell agored, yna galla i fynd adref a chadw fy nysgu i fynd gartref. Felly, dwi yn tueddu, yn bersonol, dwi'n ceisio aros mor gyfredol â digidol ag y medra i [...] rwy'n credu ei fod yn bwysig yn broffesiynol, ond mae gen i ddiddordeb personol hefyd. (Curadur B, CS4)

Adroddodd curaduron gynnal gwahanol ffurfiau o hyfforddiant i uwchraddio'r sgiliau mae eu hangen ar gyfer gweithgareddau digidol. Adroddwyd bod rhywfaint o'r hyfforddiant hwn yn cael ei ddarparu gan asiantaethau allanol, tra bod eraill yn disgrifio'r hyfforddiant a ddarperir gan eu cydweithwyr:

Yn ein sefydliad gallwn ni fynychu sesiynau hyfforddiant ar gyfer cyfryngau cymdeithasol a blogio. Hefyd cawn ni hyfforddiant ar [enw'r feddalwedd] gan ein tîm gwasanaethau casgliadau. Faswn i'n dweud bod hyn i gyd yn ddefnyddiol. (Curadur 1, FG)

Dysgu anffurfiol a chan gymheiriaid

Ar draws yr holl amgueddfeydd, mae sgiliau a llythrenneddau digidol yn cael eu datblygu'n bennaf drwy ddysgu gan gymheiriaid, rhannu gwybodaeth yn anffurfiol o fewn ac ar draws amgueddfeydd, yn ogystal ag mewn rhwydweithiau amgueddfa. Roedd agwedd golegaidd amlwg tuag at gefnogi datblygiad sgiliau a hyder digidol mewn defnyddio offer digidol. Siaradodd cyfweleion am

gydweithwyr yn meddu ar sgiliau technegol a digidol gwahanol, gan nodi bod rhywun o gwmpas bob tro i helpu a darparu cyngor ar weithredu technoleg. Mae bod yn agored yn y modd hwn i ddysgu gan gymheiriaid yn cael ei bwysleisio yn strategaeth cyfryngau cymdeithasol un amgueddfa, sy'n datgan yn agored bod cefnogaeth ar gael i unigolion. Ar draws amgueddfeydd roedd ymdeimlad cryf mai rhan fawr o annog staff i ymgysylltu â gwaith digidol wedi ymwneud â dangos y posibiladau a meithrin yr hyder i ddefnyddio offer. Er enghraifft, siaradodd Uwch Reolwr am sut oedd staff yn dda mewn ymgysylltu â Twitter yn dilyn cefnogaeth unigol:

Rwy'n cofio dweud wrth [enw'r cydweithiwr], pam nad ydych chi'n trydar? [...] ac dwedodd hi o na, dwi ddim yn gwneud y math yna o stwff cyfryngau cymdeithasol. Nawr rwy'n methu ei chadw hi draw ohono. Ac mae'n wych wrtho, ac mae'r ffordd mae'n ymgysylltu yn wych [...] A gwnaethon ni ei chyflwyno i rai o'r hashtags am, wyddoch chi, Fossil Friday a Throwback Thursday ac [...] yn sydyn aeth hi, a dweud y gwir, dwi'n gallu gweld pwynt hynny. Mewn gwirionedd dwi'n gallu cyfathrebu â phobl, a gallan nhw weld beth rydw i'n ei wneud. (Uwch Reolwr, CS4)

Elfen bwysig o'r ymagwedd anffurfiol hon at ddatblygu sgiliau digidol, yn enwedig sgiliau cyfryngau cymdeithasol, oedd rhannu gwybodaeth a dangos i staff sut oedd pobl wedi ymgysylltu â'r amgueddfa. Roedd staff a oedd wedi gweld ymgysylltu â'u cynnwys eu hun (h.y. prosiectau, casgliadau, arddangosfeydd, gwrthrychau) yn fwy hyderus bod eu gwaith digidol o ddiddordeb i gynulleidfaoedd yr amgueddfa ac roeddent wedi eu calonogi i gynhyrchu mwy o gynnwys digidol.

Mae sawl un o amgueddfeydd yr astudiaethau achos yn defnyddio dulliau 'galluogi' o'r fath at wella llythreneddau digidol staff. Er enghraifft, mewn tair o amgueddfeydd yr astudiaethau achos (CS2, CS4, CS6) mae ystadegau gwe a chyfryngau cymdeithasol ar gael i'r holl staff ddarganfod poblogrwydd y cynnwys maent wedi ei gynhyrchu. Yn hytrach na staff tîm digidol yn cynhyrchu ac yn rhannu'r data â nhw, gall staff dderbyn mynediad uniongyrchol i ddangosfyrddau ac yn cael eu hannog i arbrofi ac archwilio'r data. Mae amgueddfa'r astudiaeth achos (CS6) sy'n defnyddio'r ymagwedd hon wedi ei chael yn llwyddiannus wrth annog staff i ymgysylltu â gwaith digidol. Mae amgueddfa arall (CS4) yn rhannu enghreifftiau o lwyddiant yn rheolaidd, gan gysylltu cynnwys â'r holl staff sy'n creu cynnwys ar-lein, er mwyn cydnabod gwaith da ac i annog a meithrin hyder staff ymhellach. Mae sgysiau o'r fath ledled amgueddfa am gynnwys neu weithgareddau digidol arloesol yn cyfrannu hefyd at 'brif-ffydio' (Swyddog digidol, CS6) digidol. Mae uwch ddefnyddwyr cyfryngau cymdeithasol yn dod yn rhan o rwydwaith anffurfiol amgueddfa, ac yn cael eu hannog i gefnogi defnyddwyr eraill ac i weithredu'n eiriolwyr gwaith digidol:

Mae'n ddiolch ac yn cydnabod y sawl sy'n perfformio ar lefel uchel er mwyn codi gwelededd fel pobl sy'n gymwys yn ddigidol o fewn eu hadrannau [...] Er mwyn iddyn nhw [...] gael eu grymuso'n well yn eu rôl eu hun a phan fydd pobl eraill yn dod atyn nhw i ddweud, wel, 'allen ni wneud hyn ar gyfryngau cymdeithasol' neu 'allen ni wneud hyn ar y wefan?', maen nhw mewn sefyllfa lle maen nhw'n gallu gwneud gallen, na, falle. (Swyddog digidol, CS6)

Mewn amgueddfa arall astudiaeth achos (CS2) mae staff blaen y tî yn aml yn rhan o ddylunio, datblygu a gweithredu systemau newydd iddyn nhw eu defnyddio, fel arweiniadau sain a chymwysadau symudol. Barnwyd bod prif-fffydio digidol yn ffordd llwyddiannus o ddatblygu sgiliau digidol staff a'u hyder gyda gweithgareddau digidol.

Yn rhai o amgueddfeydd yr astudiaethau achos (CS4, CS5), digwyddodd y rhannu gwybodaeth a sgiliau digidol yn anffurfiol ac yn ffurfiol fel rhan o gyfarfodydd rheolaidd. Credwyd bod hyn yn fuddiol ac yn ffordd dda o ddysgu beth oedd eraill yn ei wneud yn nhermau gweithgareddau digidol. Mewn un amgueddfa nid oedd y rhannu hwn ar sail cyfarfodydd yn digwydd ragor oherwydd cyfyngiadau amser, ond roedden nhw'n ystyried trefnu 'sesiynau dysgu amser cinio' os oedd digon o archwaeth am y math hwn o ddysgu a rhannu anffurfiol (Swyddog digidol, CS5).

Partneriaethau, rhwydweithiau proffesiynol a chynadleddau

Ar draws holl amgueddfeydd yr astudiaethau achos, cafodd staff eu cefnogi'n ariannol i fynychu cyrsiau hyfforddiant, gweithdai a chynadleddau proffesiynol ac i ymweld ag amgueddfeydd eraill i rannu arfer a dysgu. Bernir bod datblygu sgiliau digidol trwy rhwydweithiau proffesiynol ac mewn cynadleddau yn llwyddiannus, a chaiff cynadleddau eu hintegreiddio i mewn i waith prosiect er mwyn hwyluso mewnbwn gwybodaeth o'r sector. Dywedodd cyfweleion hefyd iddynt gymryd rhan mewn prosiectau partneriaeth er mwyn dysgu a datblygu sgiliau newydd.

Mae partneriaethau a rhwydweithiau proffesiynol yn arbennig o bwysig i amgueddfeydd bach ac i ddatblygiad eu gweithgarwch a'u sgiliau digidol. Teimlai cynrychiolwyr amgueddfeydd bach fod eu hamgueddfeydd wedi elwa o'r rhwydweithiau rhanbarthol datblygu amgueddfeydd a bod 'swyddogion digidol' y rhwydweithiau hyn yn trosglwyddo rhwydweithio anffurfiol yn dda. Roedd yn amlwg bod swyddog digidol da yn deall cyfyngiadau, heriau a chyfleoedd amgueddfeydd bach. Yn ogystal, amlygodd y cyfweleion mewn amgueddfeydd bach fod datblygiad eu sgiliau digidol wedi elwa ar natur agored y sector yn gyffredinol:

Mae yna gyfeillgarwch agored hen-ffasiwn yn y sector. Byddwch chi efallai'n helpu rhywun arall, a byddan nhw'n eich helpu chi. 'Dyn ni ddim yn cystadlu am fusnes. (Cynrychiolydd amgueddfa fach 2) ☐

6 Casgliadau

Yr ecosystem sgiliau digidol yn amgueddfeydd y DU

Yn yr adran flaenorol, cafodd fframwaith yr ecosystem sgiliau ei gymhwyso i dystiolaeth am ddefnydd, galw, cyflenwad a datblygiad sgiliau digidol yn amgueddfeydd y DU. Fel y disgrifiwyd yn adran 5, nid yw'r darlun ar gyfer y pedwar dimensiwn hwn yn sefyll yn ei unfan: mae technolegau a chyfleoedd digidol yn datblygu, fel y mae ymgysylltiad amgueddfeydd â hwy, ac mae'r ddau beth yn effeithio ar ddefnydd, galw, cyflenwad a datblygiad sgiliau digidol yng ngweithlu'r sector amgueddfeydd. O ganlyniad, ar lefel y sector hefyd mae'r ecosystem am sgiliau digidol yn sector amgueddfeydd y DU yn un sy'n datblygu'n ddynamig. Mae'r adran hon yn uno'r dystiolaeth empirig o'r astudiaethau achos, grwpiau ffocws a'r cyfweiliadau i roi trosolwg o'r ecosystem sgiliau digidol ar gyfer y sector amgueddfeydd ac yn amlygu'r ddynameg allweddol yn nimensiynau defnydd, galw, cyflenwad a datblygiad (a grynhoir yn Ffigur 1 isod).

Ffigur 1 Ecosystem sgiliau digidol yr amgueddfa

Defnydd: o 'ddefnydd cyfyngedig' i 'ddylanwad hyblyg'

Mewn ecosystemau sgiliau sy'n canolbwyntio ar sgiliau technegol, gall fod cyfyngiadau i ba mor eang neu amrywiol y mae modd defnyddio'r sgiliau a chymwyseddau hyn. Dangosodd ein tystiolaeth mai tyndra, yn sector amgueddfeydd y DU, rhwng sgiliau arbenigol technegol a sgiliau a llythreneddau digidol cyffredinol yw agwedd allweddol defnydd sgiliau digidol. Yn nodweddiadol caiff sgiliau digidol eu defnyddio mewn pedwar prif weithgarwch amgueddfa. Yn gyntaf, digideiddio casgliadau ac agor cofnodion wedi eu digideiddio i gynulleidfa gyhoeddus ehangach. Mae'r maes defnydd hwn yn galw am wybodaeth o archifo digidol a chronfeydd data, yn ogystal ag arbenigedd o ran eiddo deallusol a hawlfraint. Mae'n manteisio'n bennaf ar sgiliau grŵp cymharol fach o arbenigwyr. Yn ail, defnyddir sgiliau digidol mewn presenoldeb gwe a gweithgareddau cyfryngau cymdeithasol. Daw'r sgiliau a ddefnyddir yma o ystod o'r rhai ddarperir gan arbenigwyr (er enghraifft, ystadegau am ddefnydd y we, technegau ymgysylltu â'r gynulleidfa, a chynhyrchu cynnwys arbenigol), i sgiliau mwy sylfaenol a ddarperir gan ystod ehangach o staff a gwirfoddolwyr amgueddfa (fel cyfrannu trydarau a negeseuon Instagram). Yn drydydd, mae defnydd technoleg ddigidol mewn arddangosfeydd, yn ogystal â gweithgareddau dysgu ac allgymorth, yn galw am ddefnydd sgiliau digidol ar y rhyngwyneb sgiliau clyweledol a TG arbenigol (sut mae gwneud i rywbeth ddigwydd) a sgiliau curadurol/pedagogaidd (beth sy'n gweithio gyda gwahanol gynulleidfaoedd). Yn bedwerydd, defnyddir sgiliau digidol mewn gweithgareddau rheoli gweithredol a chyfathrebu, o gyfathrebu electronig a rhannu ffeiliau a chalendarau i adnoddau dysgu a hunan-wasanaethau AD. Nid yw'r sgiliau a ddefnyddir ar y bedwaredd set hon o weithgareddau digidol yn benodol i amgueddfeydd, i raddau helaeth.

Mae defnydd sgiliau digidol ar draws yr ystod hon o weithgareddau yn golygu bod nifer o rolau amgueddfa traddodiadol wedi newid (gweler hefyd MU.Sa, 2017). Mae symudiad o gyfrifoldeb unigol a lleol i berchnogaeth gyfunol a gwasgaredig gwaith digidol ar draws y sefydliad. Yn gynyddol mae gwaith digidol yn rhan o rôl pawb ac mae rhai amgueddfeydd yr astudiaethau achos wedi cydnabod yr angen i brif-ffrydio digidol yn eu holl weithgareddau a chysylltu digidol â phob ystyriaeth. Yn gynyddol, mae digidol yn rhan gynhenid yn hytrach nag yn ychwanegiad, ac yn rhan o'r meddwl a'r sgysiau cychwynnol am arddangosfeydd ac eitemau newydd. Gellir dadlau y bydd gweithlu sy'n hyderus yn ddigidol yn ymaddasu ac yn gallu llywio sut caiff technoleg ei mabwysiadu a'i defnyddio ar draws ystod o weithgareddau amgueddfa. Y symudiad allweddol yn y dimensiwn hwn, felly, yw o ddefnydd arbenigol sgiliau digidol i ddefnydd gwasgaredig sgiliau digidol a llythreneddau digidol arbenigol a chyffredinol ar draws pob rôl mewn amgueddfa.

Galw: o 'sgiliau technegol' i 'llythrennedd digidol'

Yn draddodiadol, bu'r galw am weithlu â sgiliau technegol digidol (fel cynnal a chadw offer clyweledol, ieithoedd rhaglennu'r we, rheoli cronfeydd data) sy'n benodol i anghenion y sefydliad a'i

weithgareddau. Efallai u bu'r galw hwn am sgiliau technegol wedi ei flaenoriaethu pan oedd cyfyngiadau ariannol yn rhwystro'r gallu i roi sylw i'r galw cynyddol am setiau sgiliau digidol mwy cyffredinol ledled y gweithlu.

Fodd bynnag, yn unol â datblygiadau wrth ddefnyddio sgiliau, mae'r galw yn newid erbyn hyn mewn dwy ffordd. Yn gyntaf, mae angen sgiliau cyffredinol ac arbenigol ar draws set ehangach o rolau a gweithgareddau. Yn ail, er bod sgiliau technegol yn dal yn berthnasol, mae llythreneddau digidol yn dod yn hanfodol hefyd. Mae disgwyliadau cynyddol cynulleidfaoedd mewn perthynas â digidol a'r angen i gyrraedd cynulleidfaoedd ehangach (a newydd) wedi arwain, er enghraifft, at alwadau i ddefnyddio technoleg yn fwy creadigol ac arloesol, mynnu'r wybodaeth ddiweddaraf a chadw i fyny ag eraill (nid y sawl yn y sector yn unig), ac ymgysylltu â ffurfiau newydd o ledaenu a chyfathrebu. Mae gweithgareddau fel cyfryngau cymdeithasol, creu ffurfiau newydd o ddulliau rhyngweithiol mewn arddangosfeydd neu gyfathrebu â chynulleidfaoedd sydd ar wasgar yn ddaearyddol yn codi galwadau newydd am sgiliau digidol ar draws gweithlu amgueddfeydd. Serch hynny, er bod tystiolaeth o amgueddfeydd yn mynd ati i ymdrin â'r cyfryw alwadau digidol newydd, mynegodd llawer hefyd eu bod yn ofalus am fuddsoddi (yn ariannol ac yn nhermau uwchraddio sgiliau'r gweithlu) yn y dechnoleg ddiweddaraf. Yr ymagwedd gyffredinol oedd bod yn chwilfrydig ac yn agored, ond arsylwi a gwerthuso; yn awyddus i weld beth oedd sefydliadau eraill yn ei wneud, ac i rannu gwersi ac arfer da.

Cyflenwad: o 'gymwysterau ac arbenigedd' i 'gymhwysedd a hyder'

Roedd amgueddfeydd yr astudiaethau achos, yn y gorffennol, wedi recriwtio gweithlu gyda set benodol o gymwysterau ac arbenigedd, gan ganolbwyntio ar sgiliau technegol penodol. Er enghraifft, cafodd staff curadurol eu recriwtio gyda chymwysterau amgueddfaol, hanes a'r celfyddydau, staff cysylltiadau allanol gyda chymwysterau marchnata a staff TG gyda chymwysterau ac arbenigedd cyfrifiadurol. Yn aml roedd sgiliau digidol arbenigol ychwanegol wedi cael eu cyflenwi drwy arbenigwyr ar gontractau byr dymor neu drwy asiantaethau. Mae'n werth sylwi i'r cyflenwad hwn o sgiliau a brynwyd i mewn yn cael ei golli'n nodweddiadol, ar ôl i'r contract ddod i ben, a byddai angen ei brynu i mewn eto. At ei gilydd, mae cyflenwadau sgiliau yn dal i fod yn eithaf penodol â ffocws arbennig, nad yw o reidrwydd yn galluogi defnydd gwasgaredig sgiliau digidol ar draws sefydliad. Roedd rhai amgueddfeydd felly yn ailfeddlw sut oedd sgiliau, yn enwedig rhai digidol, yn cael eu cyflenwi (gweler hefyd Hutchinson & Cartmell, 2016; Shipp, 2016). Er enghraifft, roeddent yn defnyddio pobl ifanc i wneud cyfryngau cymdeithasol ynghylch digwyddiadau penodol a gwirfoddolwyr i lenwi bylchau sgiliau'r gweithlu. Hefyd mae amgueddfeydd yn gynyddol yn recriwtio unigolion ag amrediad o gymwyseddau a hyder digidol, sy'n gallu ymgymryd â thasg neu rôl ddigidol a chymhwyso eu gwbyodaeth yn gymwys i ystod o dasgau a thechnolegau digidol. Roedd blaenoriaethu llythrennedd digidol ehangach a recriwtio 'cyffredinolwyr digidol' yn dod â manteision i'r amgueddfeydd, gan fod y cyffredinolwyr hyn yn tueddu i feddu ar ystod ehangach o brofiad nag arbenigwyr (er enghraifft wrth reoli gwefannau a chyhoeddiadau) a chefnidir o weithio mewn sefydliadau diwylliannol. Hefyd mae amgueddfeydd fwyfwy yn cynyddu amrywiaeth y cymwyseddau a'r hyder digidol maent yn eu recriwtio, ac, yn dibynnu ar y rôl, yn creu cyflenwad sgiliau â ffocws cryfach ar brofiad a hyder ymgeiswyr wrth ddefnyddio amrywiol offer a phlatfformau digidol, ac nid yn ôl eu cymwysterau neu brofiad sy'n uniongyrchol berthnasol i'r amgueddfa.

Mae'n ddiddorol nodi bod gweithlu rhai amgueddfeydd efallai'n meddu ar gymwyseddau digidol wrth ymuno â'r amgueddfa neu'n datblygu'r rhain pan fyddant yn eu swydd. Roedd llawer o staff wedi defnyddio cymwyseddau digidol yn llwyddiannus, a ddaeth wedyn yn rhan o'r galw am sgiliau ar gyfer eu rôl benodol hwy. Gan hynny mae'r datblygiad cyffredinol mewn perthynas â chyflenwad yn gweld arallgyfeirio a dosrannu cymhwysedd a hyder digidol ar draws rolau amgueddfeydd. Mae'r cyflenwad sgiliau digidol arbenigol yn eistedd o fewn y sylfaen gyflenwad ehangach hon; nid yw'n cael ei ymgorffori ganddo na'i ddileu ganddo. Yn hytrach, mae'n cael eu hategu gan gyflenwad cynyddol o sgiliau a llythreneddau digidol o'i amgylch.

Datblygiad: o 'hyfforddiant cul ar wahân' i 'ddysgu ystwyth'

Bernir bod datblygu sgiliau a llythrennedd digidol yn arbennig o heriol o fewn cyd-destun amgueddfa. Mae nifer o ffactorau sy'n effeithio ar y sector yn arwain at alw uchel am ddatblygu'r gweithlu, er enghraifft newid technolegol ochr yn ochr â'r angen i fodloni disgwyliadau cynyddol cynulleidfaoedd ac aros yn gystadleuol o fewn y sector amgueddfeydd. Wrth i rolau ddatblygu i gynnwys gweithgareddau digidol, mae gofynion i uwchraddio sgiliau a meithrin sgiliau newydd yn nhermau gwaith digidol yn codi.

Ar hyn o bryd, mae'n ymddangos bod datblygu sgiliau digidol o fewn y sector amgueddfeydd yn digwydd ar sail ad hoc. Ychydig o'r amgueddfeydd oedd yn defnyddio dulliau ffurfiol neu ddulliau y gellid eu hystyried yn draddodiadol at ddatblygu sgiliau a chymwyseddau digidol. Nod y rhan fwyaf o hyfforddiant oedd bodloni anghenion penodol a chafodd ei wneud yn aml ar sail unigol pan gafwyd cais; dull o ddatblygu'r gweithlu sy'n ei gwneud yn debygol y bydd llythrennedd digidol yn sefyll ar ei ben ei hun ac na chaiff profiadau eu rhannu. Mewn ymateb, mae amgueddfeydd yn newid y dulliau datblygu hyn i ymagweddau mwy arloesol a dysgu anffurfiol ymhlith cydweithwyr ac amgueddfeydd. Arfer cyffredin oedd cefnogi a galluogi'r gweithlu i 'brofi a dysgu' gweithgareddau digidol (fel cyfryngau cymdeithasol, blogio, flogio a ffrydio byw) ymhlith nifer o amgueddfeydd yr astudiaethau achos. Adroddodd cynrychiolwyr amgueddfeydd enghreifftiau o ddod â staff newydd i mewn â chymwyseddau digidol a hyder i gefnogi gweithlu'r amgueddfa i ddatblygu a defnyddio sgiliau digidol.

Yn gyffredinol, mae'n ymddangos bod diwylliant dysgu mwy addasol yn dod i'r amlwg mewn perthynas â datblygu sgiliau digidol. Ond mae'n bosibl y bydd angen rhaglenni cymorth mwy datblygedig a hirdymor ar gyfer llythrennedd a chymhwysedd digidol o hyd. Mae angen rhagor o dystiolaeth hefyd ynghylch a ydy sefydlu datblygiad llythrennedd a chymwyseddau digidol ar draws rolau amgueddfa yn arwain at amgueddfa sy'n fwy ystwyth ac ymatebol i dechnoleg newidiol.

Addasu'r ecosystem sgiliau digidol ar gyfer amgueddfeydd

Mae canfyddiadau cynnar prosiect ymchwil 'One by One' yn awgrymu bod llawer o sector amgueddfeydd y DU yn dal i gael ei ddominyddu gan ddealltwriaeth o waith digidol ar sail technoleg: mae digidol yn cael ei ystyried yn gyfystyr â (datblygu) technolegau caledwedd a meddalwedd y mae angen i amgueddfeydd ymateb iddo. O ganlyniad, mae sgiliau digidol yn cael eu deall fel ymwneud yn bennaf â sgiliau technegol sy'n arwain at recriwtio setiau arbenigol a chul o gymwysterau ac arbenigedd digidol. Gall dealltwriaeth o'r fath o alwadau sgiliau digidol roi i sgiliau o gymwyseddau technegol cyfyngedig sy'n cyfyngu pa mor eang gallant gael eu defnyddio ar draws tasgau a rolau, sydd wedyn yn arwain at ddefnyddio sgiliau ar eu pen ei hun a ffurfiau hyfforddiant a datblygiad cymharol gul, traddodiadol. Mae'r cylch hwn yn tueddu i atgyfnerthu galw am fwy byth o sgiliau technegol digidol, gan arwain at gyd-destun lle mae amgueddfeydd yn creu prosiectau penodol sy'n defnyddio cymwyseddau digidol a gyflenwir gan grŵp bach o weithwyr TG proffesiynol. Mae'r berthynas gyfatebol â digidol yn adweithiol, yn gul ac wedi'i datgysylltu o ddisgwyliadau cynulleidfaoedd ac o anghenion ehangach amgueddfeydd, wedi'i nodweddu'n aml gan ddiffyg sylfaenol hyder digidol ar draws yr amgueddfa.

Fodd bynnag, yn bwysig, mae tystiolaeth eglur hefyd bod gan yr ecosystem sgiliau digidol traddodiadol y potensial i addasu, a'i bod eisoes yn cael ei sbarduno a'i newid i ymgorffori setiau newydd o ryngddibyniaethau. Fel yr amlinellwyd uchod, mae'r sector yn gwtio tuag at system amgen (hyd yn oed os yw'n fwy o uchelgais nag arfer ar hyn o bryd) lle bydd amgueddfeydd yn blaenoriaethu llythrenneddau digidol ehangach (yn lle setiau culach o sgiliau technegol) a recriwtio ffurfiau mwy amrywiol o gymhwysedd ac - efallai'n fwy arwyddocaol - hyder digidol. Yna gall gweithlu sy'n fwy ymaddasol yn ddigidol gynnig rhagor o hyblygrwydd o ran sut mae llythrenneddau a hyder digidol yn cael eu defnyddio ac yn gallu siapia'r sefydliad, gan gynnwys i ddatblygu diwylliannau mwy ymatebol o ddysgu a datblygu a all yn eu tro gynnal gwerth llythrennedd digidol dros sgiliau technegol penodol. Mae ecosystemau sgiliau o'r fath sy'n fwy blaengar, yn fwy aeddfed yn ddigidol, yn ymwneud llai â

sgiliau technegol generig a bennir gan set sgiliau neu gwricwlwm cenedlaethol uwch. Yn hytrach - yn hollbwysig - maent yn meithrin llythreneddau digidol sy'n tyfu o isod, o anghenion unigolion, o fewn lleoliadau proffesiynol penodol, yng nghyd-destunau lleol eu sefydliadau penodol. Yn hytrach na chanolbwyntio ar ddatblygu sgiliau technegol o fewn grŵp arbenigol bach fel tîm TG, mae'r ecosystemau sgiliau mwy aeddfed hyn yn meithrin llythreneddau digidol o fewn rolau ar draws yr amgueddfa gyfan.

I symud o'r ecosystemau sgiliau digidol traddodiadol i'r un mwy aeddfed bydd angen newidiadau ymwybodol i strategaeth ac arferion sgiliau digidol yn yr amgueddfeydd. Mae ein hymchwili wedi nodi nifer o heriau mae amgueddfeydd yn debygol o'u hwynebu wrth wneud y newidiadau hyn, ynghyd â rhai camau cyntaf tuag at eu trechu.

Heriau i ddefnyddio sgiliau digidol

Dangosodd adolygu'r rolau lle defnyddir sgiliau digidol mewn amgueddfeydd nad yw amgueddfeydd yn deall 'digidol' fel ychwanegiad maent yn ei brynu i mewn pan fo'i angen. Mae gwaith digidol wedi'i ysgrifennu'n eglur yn strwythurau rôl amgueddfeydd yr astudiaethau achos. Efallai nad y sgil craidd mae amgueddfeydd yn cael ei gynnal arno yw digidol, ond dengys y dadansoddiad o sut mae sgiliau digidol yn cael eu defnyddio fod digidol yn rhan sefydledig o'r hyn mae amgueddfeydd yn ei wneud, a'r hyn byddant yn ei wneud yn y dyfodol, fel amgueddfeydd ac fel busnesau a sefydliadau.

Wedi dweud hynny, datgelodd ein dadansoddiad o ddefnydd sgiliau digidol hefyd heriau nodweddiadol mewn perthynas â defnydd sgiliau digidol. Yn gyntaf, ac amlaf mae'n debyg ar draws amgueddfeydd yr astudiaethau achos, mae'r rhaniad llafur rhwng aelodau staff sy'n gweithio mewn rolau â gogwydd digidol a rolau 'rheolaidd' yn faes dadleuol. Teimlai staff sy'n gweithio mewn rolau â gogwydd digidol fod disgwyl iddynt gwmpasu pob gweithgaredd a welodd eu cydweithwyr fel rhai 'digidol':

Mae pobl yn mynd yn gyfforddus gyda phethau penodol neu maen nhw'n dod i arfer â sefyllfa benodol. [...] Mae unrhyw fath o amgylchedd technegol yn cael ei roi i'r [person] digidol. [...] Mae diffyg gwybodaeth, neu mae ofn, neu ddryswch ynghylch rolau, neu beth bynnag. [...] Felly, Rydyn ni'n ceisio taclo hynny tipyn bach drwy gael rhywfaint o hyfforddiant, gobeithio, gyda'r tîm. (Rheolwr dysgu digidol, CS5)

[yr her fwyaf ydy] pobl ddim yn teimlo naill ai dyna eu swydd nhw neu nad ydyn nhw wedi eu grymuso digon i'w wneud. [...] Ran amlaf, does dim angen iddyn nhw wybod unrhyw beth technegol, [...] mae'n fwy o fod yn ymwybodol a [...] meddwl am yr agwedd ddigidol a'i chael hi'n rhan o'r prosiect yna o'r cychwyn cyntaf, ac yna darparu'r wybodaeth i ni er mwyn i ni allu ei thocio a'i gwneud yn ddefnyddiol ar unrhyw blatfform. (Rheolwr TG, CS5)

Sgîl-effaith nodweddiadol staff mewn rolau annigidol yn methu â chymryd perchnogaeth dros agweddau digidol yw bod arbenigwyr digidol yn cael eu dwyn i mewn i brosiectau neu brosesau ar gam hwyr. Ond adroddodd sawl amgueddfa'r astudiaethau achos newid yn yr achos penodol hwn ddefnyddio sgiliau digidol, gyda phrosiectau yn gynyddol yn cynnwys cyfranogiad agos arbenigwyr digidol o'r dechrau, gan adael i'r arbenigwyr felly gefnogi'r prosiect yn well:

Pan ddechreuas i yn [y tîm] digidol, yn bôn dyna oedd y stop olaf. Felly, cafodd popeth ei ollwng, a dwedon nhw 'Allwch chi roi hyn ar-lein'. [...] Ac yna roedd tipyn o adwaith i ddweud bod angen i ni wybod, mae angen i ni gynllunio, mae angen i ni wybod bod gennyn ni dipyn o fewnbwn mewn gwirionedd a llais yn hyn [...] Felly wedyn [...] cafodd digidol ei ddwyn i mewn o'r dechrau un. [...] Ond nawr beth sy'n digwydd yw y bydda i'n dweud, dwi eisiau i chi ddweud wrthyf i beth yw pwnc yr arddangosfa a beth rydych chi'n methu ei wneud. [...] Pa broblemau all [digidol] helpu i'w datrys? (Rheolwr rhaglenni digidol, CS6)

Mewn rhai amgueddfeydd o leiaf, mae cydweithredu agosach o'r fath rhwng timau digidol a staff eraill wedi arwain at berchnogaeth fwy gwasgaredig o waith digidol, ac i ddefnydd mwy effeithiol ar sgiliau digidol. Hefyd roedd tystiolaeth yn dod i'r amlwg bod defnydd gwasgaredig wedi newid y

canfyddiad o alw i un a gydnabu'r angen am lythreneddau digidol, a all wedyn sbarduno ymagweddau mwy aeddfed at gyflenwad a datblygiad.

Mae ail her yn ymwneud ag amser ac adnoddau. Roedd cyfleoedd i ddefnyddio sgiliau digidol (heb sôn am eu datblygu) wedi'u cyfyngu gan amser ac adnoddau cyfyngedig, ar ran yr arbenigwyr digidol ond hefyd eu cydweithredwyr anarbenigol o fewn yr amgueddfa:

Mae pethau y gallwn ni eu gwneud ond nad ydyn ni'n eu gwneud, nid oherwydd diffyg sgiliau technegol neu hyd yn oed adnoddau technegol, jest pobl yn syml heb amser. Felly, er enghraifft, pan gynhyrchwn ni arddangosfa ac yn aml mae gennyn ni lawer o gynnwys arall [...] ac yn aml 'dyw'r pethau yna ddim yn mynd ar-lein achos mae'r bobl sy'n gweithio ar y prosiect hwnnw [...] yn symud i ffwrdd yn gyflym iawn i ryw beth arall ac mae'r tîm digidol [...] yn ymgolli yn eu rolau eu hun beth bynnag [...] a'r rhwystr yw amser staff, mewn gwirionedd. (Rheolwr digidol, CS2)

Yn gysylltiedig, roedd cyfyngiadau ar recriwtio neu brynu sgiliau a llythreneddau digidol uwch i mewn hefyd yn cyfyngu ymgysylltiad amgueddfeydd â digidol. Yn bwysig, ac fel y nodwyd yn adran 5, nid y prinder taer sgiliau am ymgymryd â thasg benodol sy'n berthnasol yma. Y mater ehangach ac o bosibl mwy problemus yw bod prinder sgiliau a llythreneddau digidol yn cyfyngu'r ymwybyddiaeth o ba dasgau a phrosiectau a allai gael eu gwneud a'u datblygu'n ddefnyddiol, a pha alwadau (posibl neu ddyfodol) am sgiliau digidol allai gael eu cydnabod a'u trafod felly.

At ei gilydd, nodwyd prinder amser ac adnoddau ar draws amgueddfeydd yr astudiaethau achos fel rhwystr i ymgysylltu gwell neu helaethach â gwaith ac agenda ddigidol yr amgueddfa. Roedd ymdeimlad cryf bod y posibiladau am ddefnyddio sgiliau digidol yn llawer ehangach a dyfnach nag y mae gan amgueddfeydd yr adnoddau neu'r cymhelliant i'w cwrmpasu ar hyn o bryd.

Heriau i ddatblygu sgiliau a llythreneddau digidol

Er bod holl amgueddfeydd yr astudiaethau achos yn darparu rhywfaint o hyfforddiant ad hoc am sgiliau digidol (fel sgiliau cyflwyno, siarad o flaen camera, blogio a thrydar) ychydig o dystiolaeth sydd o raglenni cydlynus, cynaliadwy i uwchraddio sgiliau staff mewn perthynas â digidol. At ei gilydd, mae datblygiad sgiliau digidol yn dioddef oherwydd diffyg gwelededd amlwg a phennu'r bylchau a'r nodau:

Yn nhermau hyfforddiant traddodiadol, rydych chi'n edrych ar yr allbwn mae ei angen. Wyddoch chi, pa sgiliau oes eu hangen ar bobl er mwyn gwneud y pethau hyn? Ac ar hyn o bryd mae hynny'n bodoli mewn rhannau o'r sefydliad, ond maen nhw'n edrych ar hyfforddi staff mewn sgiliau blogio, sgiliau bod o flaen camera [...] er enghraifft, ond mewn meysydd eraill y busnes, mae'n llai diffiniedig. (Rheolwr hyfforddiant a datblygiad, CS3)

Ond hyd yn oes pan fo'n hysbys beth yw'r anghenion o ran uwchraddio sgiliau a sut mae mynd i'r afael â hwy, mae diffyg amser ac adnoddau staff yn rhwystro datblygiad:

Felly, 'ryn ni'n mynd, fath o, yn y cyfeiriad cywir, ond mae arnon ni angen pobl sy'n gwybod sut i ddefnyddio'r stwff. Ac ie, gyda'r ewyllys gorau yn y byd, gallen ni ei ddysgu, gallen ni i gyd fynd i ffwrdd a'i ddysgu, ond mewn gwirionedd does dim amser gyda ni i wneud hynny ac efallai na ddylen ni fod yn ei wneud gyda'r rolau eraill sydd gennyn ni'n barod. (Rheolwr TG, CS1)

Mae ystyriaethau tebyg yn berthnasol i gymhwyso: yn ôl amcangyfrif un amgueddfa astudiaeth achos (CS2) dim ond 10 y cant o'r staff a gafodd hyfforddiant blogio a oedd wedi ymgysylltu â'r cyfrwng wedi hynny ac wedi cynhyrchu cynnwys. Nid oes gan staff ddigon o amser i ddefnyddio'r sgiliau roeddent newydd eu hennill.

Gall adeiladu llythreneddau digidol parhaol fod yn broses arafach na'r disgwyl a hynny oherwydd pa mor aml mae tasgau sy'n mynnu sgiliau digidol yn digwydd mewn rôl: benodol

Felly byddan nhw [hwyluswyr] yn cynnal y sesiwn honno [gydag ysgolion] ychydig o weithiau, ac yna [...] am yr ychydig fisoedd nesa byddan nhw'n gwneud rhywbeth arall heb ddefnyddio'r dechnoleg honno. Ac yna maen nhw'n dod yn ôl ati ar ôl chwe mis i'w chynnal eto, ac maen nhw wedi colli'r hyder, neu [...] maen nhw wedi anghofio sut mae ei wneud. (Rheolwr dysgu ac addysg, CS5)

I oresgyn heriau o'r fath, mae'n hanfodol cael rolau â dibenion digidol pwrpasol yn y tîm dysgu sydd wedyn yn gallu darparu cefnogaeth werthfawr i aelodau eraill y tîm:

Rydyn ni'n sylweddoli bod arnon ni angen pobl benodol, yn fwy na thebyg, yn edrych ar ôl y gweithgareddau yma. [...] Os ydyn ni'n lleihau ein staff dysgu digidol pwrpasol gormod, fyddwn ni ddim yn gallu rhoi digon o gefnogaeth i weddill y tîm [a] bydd proses naturiol o ddewis peidio â defnyddio digidol, am ei fod yn rhy gymhleth [...] mae pobl yn ei ofni, neu maen nhw'n ei weld yn ormod o risg. (Rheolwr dysgu ac addysg, CS5)

Roedd tystiolaeth hefyd bod datblygu sgiliau digidol, yn y cyd-destun ehangach, yn llai o flaenoriaeth na gwybodaeth bynciol:

Mae hyfforddiant (curaduron) ar bethau fel sgiliau ymchwil neu sgiliau cyflwyno neu wella eu gwybodaeth hanesyddol eu hun yn cymryd blaenoriaeth mewn gwirionedd ac mi faswn i yn fwy na thebyg yn cadw at hynny. (Casgliadau rheolwr, CS3)

Yn arwyddocaol, seilir y farn hon ar gysyniad o sgiliau digidol fel rhywbeth ar wahân i sgiliau proffesiynol eraill fel ymchwil, sydd wedyn yn arwain at hierarchaeth anghenion sgiliau sy'n rhwystro datblygiad sgiliau digidol. Ond nid barn unfrydol oedd hon. Mewn rhai achosion, gwelwyd materion troswaol a datblygiad sgiliau digidol fel bod yn rhyng-gysylltiedig:

Ceisiwn hyfforddi pawb yma mewn set sylfaenol o ddiogelu data. [...] mewn gwirionedd mae ganddo oblygiadau am lawer o bethau, nid dim ond digidol. Ond mae ganddo oblygiadau mawr ar gyfer digidol. (Rheolwr cynnwys, CS5)

Yn gyffredinol roedd diffyg amlwg ymagweddau clir, strategol a wnaeth ddatblygu sgiliau a llythrenneddau digidol yn flaenoriaeth ac a ddarparodd adnoddau (amser a chyllidebau) nid yn unig i'w datblygu, ond hefyd i gefnogi cymhwyso sgiliau sydd newydd eu hennill. Yr hyn mae ei angen yw meithrin capasiti digidol cynaliadwy yng ngweithlu'r sector amgueddfeydd. Yn bwysig, mae angen darparu adnoddau ar gyfer trawsnewidiad digidol o'r fath fel buddsoddiad tymor hwy; ar draws amgueddfeydd, disgrifiodd cyfweleion her cyflenwi cynlluniau datblygu sgiliau tymor hwy pan oedd cyllidebau (oherwydd cyllid y llywodraeth) yn ymrwymo'n flynyddol yn unig.

Creu gweledigaeth gyffredin o ddigidol

Mae'r heriau i drawsnewid yr ecosystem sgiliau digidol a drafodir uchod yn cymhwyso'n wahanol i amgueddfeydd unigol - bydd rhai yn ei chael yn anos trawsnewid defnydd sgiliau, efallai y bydd eraill yn wynebu rhwystrau mwy sylweddol i hyfforddiant a datblygiad. Ond hefyd datgelodd yr ymchwil her mewn perthynas â phob amgueddfa: nad oes ganddynt gydnabyddiaeth gyffredin o ba mor arwyddocaol mae trawsnewidiadau digidol i'w gwaith. Er mwyn ymdrin â'r heriau strategol a gweithredol a amlinellir uchod, mae angen i staff ar draws pob amgueddfa nid yn unig gydnabod y cyfleoedd mae digidol yn eu cynnig, ond hefyd gwerthfawrogi a mynd ar drywydd y sgiliau, adnoddau a meddylfrydiau mae eu hangen i fanteisio i'r eithaf ar y cyfleoedd hynny. Dangosodd ein hymchwiliad nad oedd y cyfryw weledigaethau cyffredin wedi eu sefydlu, a'u bod, yn arbennig, yn absennol yn aml ar lefel uwch reolwyr neu ymddiriedolwyr. Mae'r diffyg cydnabyddiaeth o bwysigrwydd sgiliau a llythrennedd digidol ar lefel uwch reolwyr yn arbennig o broblemus: mae'n arwain at brinder cefnogaeth dros ddigidol yn gyffredinol ac yn rhwystro ymrwymo adnoddau a'r buddsoddiadau ariannol angenrheidiol. Ond fel y pwysleisiodd swyddog TG, nid cyfrifoldeb y naill ochr na'r llall yn unig yw creu gweledigaeth gyffredin:

Rwy'n credu ar y lefel uchaf oll bod diffyg dealltwriaeth, ac felly dim ond fath o, 'dwi ddim eisiau gwneud penderfyniad am hyn rhag ofn ei fod yn anghywir'. Ac rwy'n credu, [...] mae'n gweithio'r ddwy ffordd, achos [...] ein cyfrifoldeb ni yw sicrhau'r gefnogaeth gan y bobl i fyny yno. Eu cyfrifoldeb nhw yw gwneud yr ymdrech, a chymryd yr amser, a cheisio deall, ond arnon ni llawn cymaint mae'r cyfrifoldeb i wneud i hynny ddigwydd, a 'dyw'r bwlch yna erioed wedi cael ei bontio mewn gwirionedd. (Swyddog TG, CS1)

Mewn amgueddfeydd bach, mae'n debycach mai'r Bwrdd Ymddiriedolwyr yn hytrach na'r rheolwyr sy'n methu deall yn llawn eto sut mae trawsnewidiadau digidol wedi effeithio ar yr amgueddfa. Nododd rhai cyfweleion y bydd yr angen i ddefnyddio digidol er mwyn manteisio ar gyfleoedd busnes yn parhau, ac y gallai amlygu'r achos busnes dros ddigidol ddylanwadu ar y sawl sy'n cymryd y penderfyniadau mewn amgueddfeydd:

Oni bai bod y duwiau ariannu'n dod yn ôl, does dim dianc rhag y ffaith bod rhai i amgueddfeydd, er mwyn goroesi, a ffynnu, fynd yn fusnesau, ac mae'n rhaid iddyn nhw allu talu eu ffordd eu hun i ryw raddau. (Rheolwr TG, CS1)

Mae'r diffyg gweledigaeth gyffredin yma ar gyfer digidol yn gysylltiedig yn agos â mater gweithredol: y diffyg archwiliadau o sgiliau digidol. Fel yr amlinellwyd yn adran 5, nid oes gan amgueddfeydd ddarlun clir o'r sgiliau digidol y byddai ganddynt ar gael i fynd ar drywydd gweledigaeth ddigidol gyffredin – neu i greu un yn y lle cyntaf. Byddai cynnal archwiliad o'r fath yn cynnig gwell dealltwriaeth i ba sgiliau a llythreneddau digidol sy'n berthnasol a sut maent yn ymwneud â sgiliau proffesiynol ac amgueddfaol eraill, ac, ar y cyd â strategaeth ddigidol gyfredol, yn caniatáu i amgueddfeydd fanteisio ar y cyfleoedd sydd gan waith digidol ar gyfer cyflawni eu nodau cyffredinol.

Edrych ymlaen

Gyda hanes digidol sy'n mynd yn ôl i'r 1960au hwyr, mae'r sector amgueddfeydd ar fin camu i mewn i'w ail hanner canrif o weithio gyda chyfrifiaduron. Yn y cyfnod hwnnw mae dyfodiad technoleg ddigidol wedi newid sut mae amgueddfeydd yn rheoli casgliadau, yn cynnal ymchwil, yn siapio arddangosfeydd, ac yn magu perthynas â'u cynulleidfaoedd. Ond er gwaethaf hanner can mlynedd o ddatblygu a gweddnewid gwaith amgueddfeydd a alluogwyd gan gyfrifiaduron, mae prinder hyder digidol gan y sector cyfan o hyd. Nid oes ganddo'r sgiliau a llythreneddau digidol mae eu hangen o hyd i fodloni ei ddisgwyliadau (a rhai ei ymwelwyr). Fel yr amlinellwyd uchod, mae'n rhaid i'r sector amgueddfeydd wneud newidiadau ac ymdrin â heriau er mwyn integreiddio gwaith digidol yn ei arfer a'i ddiwylliant.

Mae sylfeini'r trawsnewid digidol yn debygol o fod yn well nag a awgrymir gan ddarlun yn fanwl am yr heriau a'r diffygion. Mae amgueddfeydd wedi newid ac yn parhau i newid sut maent yn gweithio. Fel yr esboniodd un cyfwelai am ei sefydliad:

Mae'r amgueddfa yn lle arloesol. Mae'r orielau sydd wedi cael eu datblygu wedi eu datblygu gyda thechnoleg mewn ffordd sy'n anymwithol ac yn ddwfn yn hytrach na thechnoleg er ei mwyn ei hun. Rwy'n credu bod hynny'n deillio o ymrwymiad gwirioneddol i gyfathrebu ac ymgysylltu a lledaenu gwybodaeth. Dyna'r math o amgylchedd mae ei angen ac sy'n cefnogi twf deallusol ar ran staff ac ymwelwyr. (Swyddog dysgu ac addysg, CS1)

Er bod yna rwystrau amlwg - i ddealltwriaeth neu adnoddau, yn bennaf - sy'n atal datblygiad llythreneddau digidol ar hyn o bryd, mae gwaith digidol wedi'i sefydlu'n rhan o bortffolios yr amgueddfeydd. Nid cyflwyno gwaith digidol yw'r her gyffredinol ond ehangu'r ddealltwriaeth bresennol a phrif-ffrydio digidol i mewn i weithgareddau, setiau sgiliau a diwylliannau. Mae'r ymchwil gychwynnol hon, fel rhan o waith prosiect 'One by One' sy'n mynd rhagddo, nid yn unig yn helpu i esbonio'r diffyg capasiti digidol o

fewn y sector, ond - drwy gil y drws - mae'n cynnig yn ogystal darlun sy'n dod i'r amlwg o sut y gall y galw, cyflenwad a datblygiad sgiliau digidol addasu i greu gweithlu trawsnewidiol, arloesol, creadigol a llythrennog yn ddigidol ●□

7 Cyfeiriadau

Amgueddfa Cymru – National Museum of Wales (2014). *Digital Content Strategy 2014-17*. Caerdydd: Amgueddfa Cymru – National Museum of Wales.

Anderson, P., & C. Warhurst (2012). 'Lost in Translation? Skills policy and the shift to skill ecosystems'. In T. Dolphin & D. Nash (gol.), *Complex New World: Translating new economic thinking into public policy*. Llundain: IPPR, 109-120.

Baker, K. (2013). *Information Literacy and Cultural Heritage: Developing a model for lifelong learning*. Burlington: Elsevier Science.

Borowiecki, K. J., & T. Navarrete (2017). Digitization of Heritage Collections as Indicator of Innovation. *Economics of Innovation and New Technology*, 26, 3, 227-246.

Brighton & Hove City Council (2017). *Royal Pavilion & Museums Interim Forward Plan 2017-20*. Brighton. Ar gael o: <http://brightonmuseums.org.uk/wp-content/uploads/2014/12/RPM-Interim-Forward-plan-17-20.pdf>

Buchanan, J., Anderson, P., & G. Power (2017). 'Skills Ecosystems'. In C. Warhurst, K. Mayhew, D. Finegold, & J. Buchanan (gol.), *The Oxford Handbook of Skills and Training*. Oxford: Oxford University Press, 444-465.

Buchanan, J., Schofield, K., Briggs, C., Considine, G., Hager, P., Hawke, O., Kitay, J., Meagher, J., Mounier, A., & S. Ryan (2001). *Beyond Flexibility: Skills and work in the future*. Sydney: New South Wales Board of Vocational Education and Training. Ar gael o: <https://www.skillsboard.nsw.gov.au/sites/default/files/beyondflex.pdf>

Cameron, F., & S. Kenderdine (gol.) (2006). *Theorizing Digital Cultural Heritage: A critical discourse*. Cambridge, Mass. & Llundain: MIT.

Ch'ng, E., Gaffney, V., & H. Chapman (gol.) (2013). *Visual Heritage in the Digital Age*, Spring Series on Cultural Computing. Llundain: Springer-Verlag.

Charitonos, K., Blake, C., Scanlon, E., & A. Jones (2012). Museum Learning via Social and Mobile Technologies: (How) can online interactions enhance the visitor experience? *British Journal of Educational Technology*, 43, 5, 802-819.

Cho, C.-W., Yeh, T.-K., Cheng, S.-W., & C.-Y. Chang (2012). The Searching Effectiveness of Social Tagging in Museum Websites. *Journal of Educational Technology & Society*, 15, 4, 126.

Creative and Cultural Skills (2011). *Sector Skills Assessment for the Creative Industries of the UK*. Llundain: Creative and Cultural Skills. Ar gael o: https://creativeskillset.org/assets/0000/6023/Sector_Skills_Assessment_for_the_Creative_Industries_-_Skillset_and_CCSkills_2011.pdf

Davies, M. (2007). *The Tomorrow People: Entry to the museum workforce*. Adroddiad i Gymdeithas yr Amgueddfeydd a Phrifysgol East Anglia. Llundain: Museums Association. Ar gael o: <https://www.museumsassociation.org/download?id=13718>

DCMS (Department for Digital, Diwylliant, Cyfryngau & Sport) (2018). *Culture is Digital: Executive summary*. Llundain: DCMS. Ar gael o: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/686725/Culture_is_Digital_Executive_summary_1.pdf

- Amgueddfeydd Derby (2014a). *Digital Engagement Strategy*. Derby. Ar gael o: <https://www.derbymuseums.org/wp-content/uploads/2017/02/Derby-Museums-Digital-Engagement.pdf>
- Amgueddfeydd Derby (2014b). *Social Media Strategy*. Derby: Amgueddfeydd Derby. Ar gael o: <https://www.derbymuseums.org/wp-content/uploads/2017/02/Derby-Museums-Social-Media-Strategy-single-pages.pdf>
- Amgueddfeydd Derby (2017a). *Derby Museums Annual Review 2016-2017*. Derby: Amgueddfeydd Derby. Ar gael o: https://www.derbymuseums.org/wp-content/uploads/2017/12/0333_Derby-Museums-Annual-Review-2016-17_digital.pdf
- Amgueddfeydd Derby (2017b). *Derby Museums – Digital Policy and Plan 2018-22* (internal document). Derby: Amgueddfeydd Derby.
- Amgueddfeydd Derby (2017c). *Human-centred Design & Co-production Handbook*. Derby. Ar gael o: <https://www.derbymuseums.org/resources/derby-museums-human-centred-design>
- Donghui, C., Guanfa, L., Wensheng, Z., Qiyuan, L., Shuping, B., & L. Xiaokang (2017). Virtual Reality Technology Applied in Digitalization of Cultural Heritage. *Cluster Computing*, 1-12.
- Drotner, K., & K. C. Schrøder (gol.) (2013). *Museum Communication and Social Media: The connected museum*. Efrog Newydd ac Abingdon: Routledge.
- Edmundson, A. (2015). Curating in the Postdigital Age. *M/C Journal* 18, 4. Consulted 30 January 2018. Ar gael o: <http://journal.media-culture.org.au/index.php/mcjournal/article/viewArticle/1016>
- Finagold, D. (1999). Creating Self-sustaining, High-skill Ecosystems. *Oxford Review of Economic Policy*, 15, 1, 60-81.
- Finnis, J., Chan, S., & R. Clements (2011). How to evaluate online success? A new piece of action research. *MW2011: Museums and the Web 2011*. Published 31 March 2011. Ar gael o: https://www.museumsandtheweb.com/mw2011/papers/how_to_evaluate_online_success_a_new_piece_of_.html
- Fulton, B., Botticelli, P., & J. Bradley (2011). DigIn: A hands-on approach to a digital curation curriculum for professional development. *Journal of Education for Library and Information Science*, 52, 2, 95-109.
- Garibaldi, R. (2015). The Use of Web 2.0 Tools by Italian Contemporary Art Museums. *Museum Management and Curatorship* (Online), 30, 3, 230-243.
- Goss, S. (2016). The Future for GLAM Sector Professionals. *Archifacts*, 63, 63.
- Howard, K. (2013). *GLAM (Re-)Convergence and the Education of Information Professionals*. Paper presented at A GLAMorous Future? Reflecting on Integrative Practice Between Galleries, Libraries, Archives and Museums. Victoria University, Wellington, New Zealand.
- Hutchinson, F. C., & C. Cartmell (2016). Opening Up Entry Routes to Our Sector: Reflections on Museums Galleries Scotland's internship programme. *Museum International* 68, 269-270, 97-111.
- James, D. (2015). How to be a Digital Leader and Advocate: The changing role of the digital department. *MW2015: Museums and the Web 2015*. Published 30 January 2015. Ar gael o: <https://mw2015.museumsandtheweb.com/paper/how-to-be-a-digital-leader-and-advocate-the-changing-role-of-the-digital-department/>
- Jeonghyun, K., Warga, E., & W. E. Moen (2013). Competencies Required for Digital Curation: An analysis of job advertisements. *The International Journal of Digital Curation*, 8, 1, 66-83.
- Jisc (2014). *Developing Digital Literacies* (online guide). Bristol: Jisc. Ar gael o: <https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-digital-literacies>

- Kelly, L. (2016). The (Post) Digital Visitor: What has (almost) twenty years of museum audience research revealed? *MW2016: Museums and the Web 2016*. Published 16 February 2016. Ar gael o: <https://mw2016.museumsandtheweb.com/paper/the-post-digital-visitor-what-has-almost-20-years-of-museum-audience-research-revealed/>
- Koh, K. & J. Abbas (2015). Competencies for Information Professionals in Learning Labs and Makerspaces. *Journal of Education for Library and Information Science*, 56, 2, 114-129.
- Kouper, I. (2016). Professional Participation in Digital Curation. *Library & Information Science Research* 38, 3, 212-223.
- Li, Y. C., Liew, A. W. C., & W. P. Su (2012). *The Digital Museum: Challenges and solution*. Papur a gyuflwynwyd yn 2012 8th International Conference on Information Science and Digital Content Technology (ICIDT). Jeju, Korea.
- Liritzis, I., Al-Otaibi, F. M., Volonakis, P., & A. Drivaliari (2015). Digital Technologies and Trends in Cultural Heritage. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 15, 3, 313-332.
- Lopez, X., Margapotia, I., Maragliano, R., & G. Boveb (2010). The Presence of Web 2.0 Tools on Museum Websites: A comparative study between England, France, Spain, Italy, and the USA. *Museum Management and Curatorship* (Online), 25, 2, 235-249.
- Madrid, M. M. (2013). A Study of Digital Curator Competences: A survey of experts. *International Information and Library Review*, 45, 3-4, 149-156.
- Marty, P. F. (2007). The Changing Nature of Information Work in Museums. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 58, 1, 97-107.
- Marty, P. F. (2006). Finding the skills for tomorrow: Information literacy and museum information professionals. *Museum Management and Curatorship*, 21, 4, 317-335.
- Matos, A., & A. Carvalho (2016). 'e-Challenges' for Museum Professionals in Portugal. Paper presented at the 2nd International Conference DC-Me 2: Digital Challenges for Museum Experts, Athens, Greece.
- McKenzie, B., & N. Poole (2011). *Mapping the Use of Digital Technologies in the Heritage Sector*. Llundain: Flow/Collections Trust.
- Melting Pro. (2017). *Museum Professionals in the Digital Era: Agents of change and innovation*. Bologna: MuSA: Museum Sector Alliance Project. Ar gael o: <http://www.project-musa.eu/wp-content/uploads/2017/03/MuSA-Museum-professionals-in-the-digital-era-short-version.pdf>
- Moore, C. (2015). Embracing Change: Museum educators in the digital age. *Journal of Museum Education*, 40, 2, 141-146.
- MU.Sa Project. (2017). *Museum Professionals in the Digital Era: Agents of change and innovation*. Rome: Mu.Sa Project. Ar gael o: <http://www.project-musa.eu/wp-content/uploads/2017/03/MuSA-Museum-professionals-in-the-digital-era-full-version.pdf>
- National Army Museum (2017a). *Digital Strategy (dogfen fewnol)*. Llundain: National Army Museum.
- National Army Museum (2017b). *Trustees Report and Report of Council, Year Ended 31 March 2017*. Llundain: National Army Museum. Ar gael o: <https://www.nam.ac.uk/sites/default/files/attachments/accounts-16-17.pdf>
- Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban (2016). *Shaping the Future: Strategic plan 2016-2020*. Caeredin: Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban. Ar gael o: <https://www.nms.ac.uk/media/1151246/nms-strategic-plan-2016-20-shaping-the-future.pdf>
- Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban (2013). *Digital Media Strategy and Plan 2013-17*. Caeredin: Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban.

- Nesta & ACE (2017). *Digital Culture 2017*. Llundain: Nesta a Chyngor Celfyddydau Lloegr. Ar gael o: https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/digital_culture_2017.pdf
- Nesta, AHRC, & ACE (2015). *Digital Culture 2015: How arts and cultural organisations in England use technology*. Llundain: Nesta, Arts & Humanities Research Council, Cyngor Celfyddydau Lloegr. Ar gael o: <http://www.artscouncil.org.uk/sites/default/files/download-file/Digital-Culture-2015-Final.pdf>
- Nesta, AHRC, & ACE (2014). *Digital Culture 2014: How arts and cultural organisations in England use technology*. Llundain: Nesta, Arts & Humanities Research Council, Cyngor Celfyddydau Lloegr. Ar gael o: <http://www.artscouncil.org.uk/sites/default/files/download-file/Digital-Culture-2014-Research-Report2.pdf>
- NMC (New Media Consortium)(2015). *NMC Horizon Report: 2015 museum edition*. Ar gael o: <https://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2015-museum-edition/>
- NMC (New Media Consortium)(2016). *NMC Horizon Report: 2016 museum edition*. Ar gael o: <https://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2016-museum-edition/>
- OECD/ILO (2017). *Better Use of Skills in the Workplace: Why it matters for productivity and local jobs*. Paris: OECD Publishing.
- Owens, T. (2013). Digital Cultural Heritage and the Crowd. *Curator: The Museum Journal*, 56, 1, 121-130.
- Parry, R. (2005). Digital Heritage and the Rise of Theory in Museum Computing. *Museum Management and Curatorship* 20, 4, 333-348.
- Parry, R. (2007). *Re-coding the Museum: Digital heritage and the technologies of change*. Llundain ac Efrog Newydd: Routledge.
- Parry, R. (gol.) (2010). *Museums in a Digital Age*. Abingdon ac Efrog Newydd: Routledge.
- Parry, R. (2013). The End of the Beginning: Normativity in the postdigital museum. *Museum Worlds*, 1, 24-39. Pedro, A. R. (2010). Portuguese Museums and Web 2.0. [Os museus portugueses e a Web 2.0]. *Ciencia da Informacao*, 39, 2, 92-100.
- Proctor, N. (2010). Digital: Museum as platform, curator as champion, in the age of social media. *Curator: The Museum Journal*, 53, 1, 35-43.
- Ray, J. (2017). Digital Curation in Museums. *Library Hi Tech*, 35, 1, 32-39.
- Redman, J. (2007). Advances in Digital Imaging for Fine Art and Cultural Heritage. Paper presented at the *23rd International Conference on Digital Printing Technologies 2007 (NIP 23): Digital Fabrication*, Anchorage, Alaska, USA.
- Ridge, M. (2014). *Crowdsourcing Our Cultural Heritage*. Farnham: Ashgate.
- Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd, Brighton a Hove (2017a). *Royal Pavilion & Museums Manifesto for the 21st Century*. Brighton: Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd. Ar gael o: http://brightonmuseums.org.uk/wp-content/uploads/2017/05/RPM_Manifesto_Feb2017.pdf
- Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd, Brighton a Hove (2017b). *Digital Policy 2018-22 (Draft 0.4)*. Internal document. Brighton: Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd.
- Schroer, C. (2012). Advanced Imaging Tools for Museum and Library Conservation and Research. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 38, 2, 38-42.
- Shipp, J. N. (2016). Do I Really Need Specialist Qualifications to Work as a Professional in a Gallery, Library, Archive or Museum? *Australian Library Journal*, 65, 4, 280-287.

- Stack, J. (2013). Tate Digital Strategy 2013-15: Digital as a dimension of everything. *Tate Papers* no. 19. Available at: <http://www.tate.org.uk/research/publications/tate-papers/19/tate-digital-strategy-2013-15-digital-as-a-dimension-of-everything>
- Suzić, B., Karliček, M., & V. Stříteský, (2016). Social Media Engagement of Berlin and Prague Museums. *The Journal of Arts Management, Law, and Society*, 46, 2, 73-87.
- Tallon, L. (2017). Digital is More Than a Department, it is a Collective Responsibility. *The Met*. Published 24 October 2017. Available at: <https://www.metmuseum.org/blogs/now-at-the-met/2017/digital-future-at-the-met>
- Tallon, L. & K. Walker (gol.) (2008). *Digital Technologies and the Museum Experience: Handheld guides and other media*. Lanham, US: Alta Mira Press.
- Tammaro, A. M., Madrid, M., & V. Casarosa, (2013). 'Digital curators' education: Professional identity vs. convergence of LAM (Libraries, Archives, Museums)'. In M. Agosti, F. Esposito, S. Ferilli, & N. Ferro (gol.), *Digital Libraries and Archives* (8th Italian Research Conference, IRCDL 2012 Bari, Italy, February 9-10, 2012 Revised Selected Papers) (Vol. 354). Heidelberg: Springer, 184-194
- Tibbo, H. R., & C. A. Lee (2012a). Convergence through Capabilities: Digital curation education for libraries, archives and museums. *Archiving Conference*, 1, 53-57.
- Tibbo, H. R. & C. A. Lee (2012b). *Closing the Digital Curation Gap: A grounded framework for providing guidance and education in digital curation*. Paper presented at the Archiving 2012 – Preservation Strategies and Imaging Technologies for Cultural Heritage Institutions and Memory Organizations, Final Program and Proceedings.
- Tibbo, H. R., & C. A. Lee (2010). Convergence through Capabilities: Digital curation education for libraries, archives and museums. *Archiving Conference*, 1, 53-57.
- Tsolis, D., Sioutas, S., Xenos, M. N., & G. Styliaras (2011). Copyright and IPR Management for Cultural Heritage Digital Content in Peer-to-peer Networks. *Journal of Cultural Heritage*, 12, 4, 466-475.
- Verboom, J., & P. Arora (2013). Museum 2.0: A study into the culture of expertise within the museum blogosphere. *First Monday*, 18, 8.
- Visser, J. (2013). A Job Description for Future Museum Professionals. *The Museum of the Future*, January 21, 2013. Available at: <http://themuseumofthefuture.com/2013/01/21/a-job-description-for-future-museum-professionals>
- Wellington, S., & G. Oliver (2015). 'Reviewing the Digital Heritage Landscape: The intersection of digital media and museum practice'. In S. Macdonald, & H. Rees Leahy (gol.), *The International Handbooks of Museum Studies* (Vol. 1). New Jersey: John Wiley & Sons, 577-598.
- Welsh, P. H. (2013). Preparing a New Generation: Thoughts on contemporary museum studies training. *Museum Management and Curatorship*, 28, 5, 436-454.
- White, H. (2016). The Goal Posts Have Moved: The implications of new paradigms for professional skills in museums. *Museum International*, 68, 1-2, 71-80.
- Windsor, K. & C. Alcorso (2008). *Skills in Context: A guide to the skill ecosystem approach to workforce development*. Sydney: Department of Education and Training (DET)/Department of Education, Employment and Workplace Relations (DEEWR).
- Yoon, S. A., Elinich, K., Wang, J., Steinmeier, C., & S. Tucker (2012). Using Augmented Reality and Knowledge-building Scaffolds to Improve Learning in a Science Museum. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 7, 4, 519-541.
- Younan, S. (2015). Poaching Museum Collections Using Digital 3D Technologies. *Journal of Science and Technology of the Arts*, 7, 2, 25-32.

8 Amgueddfeydd yr astudiaethau achos

Amgueddfa Cymru – National Museum Wales

Mae Amgueddfa Cymru – National Museum of Wales (AC-NMW) yn ymroddedig i gadw, cyflwyno a hyrwyddo diwylliant Cymru. Mae corff yr amgueddfa genedlaethol yn cynnwys saith amgueddfa, sef: Amgueddfa Genedlaethol Caerdydd; Amgueddfa Werin Cymru Sain Ffagan (Caerdydd); Amgueddfa Genedlaethol y Glannau (Abertawe); Big Pit Amgueddfa Lofaol Cymru (Blaenafon); Amgueddfa Lechi Cymru (Llanberis); Amgueddfa Lleng Rufeinig Cymru (Caerllion); ac Amgueddfa Wlân Cymru (Dre-fach Felindre).

Mae'r Amgueddfa yn cyflogi 600 o staff ac mae ganddi raglen wirfoddol fywiog - cyfrannodd gwirfoddolwyr fwy na 25,500 o oriau o waith yn ystod 2016/17. Mae'r Amgueddfa wedi datblygu lleoliadau datblygu sgiliau i bobl ag anghenion ychwanegol fel syndrôom Down ac awtistiaeth; yn eu tro mae'r gwirfoddolwyr hyn wedi cyfoethogi cynnig yr Amgueddfa i'r cyhoedd.

Mae gan yr Amgueddfa ryw 200,000 o gefnogwyr a dilynwyr ar ei phroffiliau Facebook a Twitter.

Mae cynllun gweithredu presennol yr Amgueddfa yn trafod y wefan fel wythfed safle cyhoeddus yr Amgueddfa ac mae un o'r pum blaenoriaeth sy'n arwain gwaith yr Amgueddfa yn canolbwyntio'n benodol ar y 'profiad digidol'. Mae pob rhan o wefan a sianeli cyfryngau cymdeithasol yr Amgueddfa yn ddwyieithog yn y Gymraeg a'r Saesneg.

Mae 'prosiectau digidol' diweddar a phresennol yr Amgueddfa yn cynnwys:

- Yn rhan o drawsnewid £30 miliwn Amgueddfa Werin Cymru Sain Ffagan, cyflenwi nifer o gyfleoedd am ymgysylltu mewn orielau ac ar safleoedd, er enghraifft ap dwyieithog adrodd storïau am ddim a grëwyd ar gyfer ymwelwyr;
- Chwiliad casgliadau ar-lein sy'n rhoi gwybodaeth am fwy na 500,000 o'i gwrthrychau;
- Dylunio a datblygu cynnwys a nodweddion rhyngweithiol o fewn orielau am raglen flynyddol o arddangosfeydd;
- Cyflwyno rhaglen Casgliad y Werin Cymru gyda phartneriaid treftadaeth strategol eraill;
- Gweithio mewn partneriaeth â Google i ddatblygu a chyhoeddi taith rithwir (Big Pit Amgueddfa Lofaol Cymru); a
- Datblygu'r strategaeth profiad ymwelwyr a fydd yn gwella profiad ymwelwyr yn yr amgueddfeydd gan gynnwys bod yn ddigidol ryngweithiol.

Lluniodd AC-NMW *Strategaeth Cynnwys Digidol 2014-17*, sy'n cynnwys y pum amcan dilynol:

- Cynyddu allbwn cynnwys digidol;
- Darparu gwybodaeth am gasgliadau mewn ffordd agored a hwylus;
- Cynyddu cyfranogiad digidol a chymunedau ar-lein;

- Adeiladu ar eu hymagwedd at ddylunio a thechnoleg sy'n canolbwyntio ar y defnyddiwr; a
- Chyflawni trawsnewidiad digidol ar gyfer AC-NMW. (Amgueddfa Cymru – National Museum of Wales, 2014)

Y cysyniad o drawsnewid digidol sydd yn y strategaeth yw:

- Sefydlu meddwl digidol ym mhopeth mae'r amgueddfa yn ei wneud;
- Hybu dealltwriaeth o elfennau digidol yn yr amgueddfa drwy ddeall sut mae staff yn defnyddio cyfryngau digidol a sut maent yn dymuno eu defnyddio; ac
- Ystyried sut mae'n diwallu anghenion defnyddwyr.

Mae rôl yr Adran Cyfryngau Digidol yn cael ei thrafod yn y strategaeth hefyd: bwriedir i'r adran symud tu hwnt i gyflwyno prosiectau i ddod yn arweinwyr a hyfforddwyr yn nefnydd offer digidol a hybu cyfryngau sy'n dod i'r amlwg, ar yr un pryd â sicrhau bod staff presennol yr adran yn gweithio'n fwy effeithlon.

Ffynonellau: gwefan Amgueddfa Cymru – National Museum Wales (2017), Amgueddfa Cymru – National Museum of Wales (2014)

Ymddiriedolaeth Amgueddfeydd Derby

Mae Amgueddfeydd Derby yn cynnwys: yr Amgueddfa ac Oriel Gelf; y Felin Sidan; a Thŷ Pickford. Mae gan yr Amgueddfa ac Oriel Gelf arddangosfeydd hirdymor a thros dro gydag ychydig iawn o gynnwys rhyngweithiol na digidol. Dylai'r Felin Sidan gael ei hagor yn yr haf 2020 yn dilyn yr ailddatblygiad presennol, a gefnogir gan Gronfa Dreftadaeth y Loteri, Cyngor Dinas Derby, D2N2, Cyngor Celfyddydau Lloegr a nifer o ymddiriedolaethau a sefydliadau eraill. Mae Thŷ Pickford yn dangos agweddau ar fywyd domestig o'r 18fed hyd yr 20fed ganrifoedd. Yn ogystal mae Amgueddfeydd Derby yn cynnal gwefan yn <https://www.derbymuseums.org> gyda gwybodaeth ychwanegol am y safleoedd, arddangosiadau, teithiau 360-gradd, newyddion a digwyddiadau, adnoddau dysgu ac ati. Mae gan gasgliad Amgueddfeydd Derby o fwy na 250,000 o wrthrychau mae'n gofalu amdanynt ar ran Cyngor Dinas Derby.

Daeth Amgueddfeydd Derby yn elusen annibynnol yn 2012. Mae'n ymddiriedolaeth elusennol gydag arian oddi wrth Gyngor Celfyddydau Lloegr a Chyngor Dinas Derby. Mae cyllid wedi cael ei ymrwymo hefyd ar ffurf Grant Gwaddolion Treftadaeth oddi wrth Gronfa Dreftadaeth y Loteri, ac mae Amgueddfeydd Derby yn bwriadu rhoi arian cyfatebol i greu Cronfa Waddolion a gaiff ei hategu i sicrhau dyfodol hirdymor Amgueddfeydd Derby. Daw cyllid o roddion oddi wrth unigolion, a chefnogwyr cymunedol a corfforaethol hefyd. Diben Amgueddfeydd Derby yn ôl eu datganiad yw:

'Mae Amgueddfeydd Derby ar gyfer y meddyliwr a'r gwneuthurwr ym mhob un ohonom.

Gyda'n gilydd gwnawn amgueddfeydd ar gyfer y pen, y galon a'r dwylo. Gwnawn hyn drwy:

- *Fod yn annibynnol;*
- *Meithrin ysbryd o arbrofi;*
- *Dilyn perthnasoedd sydd o fudd i'r ddwy ochr;*
- *Creu'r amodau am lesiant (helpu pobl i gysylltu ag eraill, parhau i ddysgu, cymryd sylw o'r byd a rhoi yn ôl i'r gymuned); a*
- *Phrofi ein bod ni'n gwneud hynny.'* (gwefan Amgueddfeydd Derby, 2017)

Adroddodd *Annual Review 2016-2017* Amgueddfeydd Derby (Amgueddfeydd Derby, 2017a) fod yr amgueddfeydd wedi derbyn 124,111 o ymwelwyr, i fyny 10 y cant ers y flwyddyn flaenorol. Roedd nifer yr oriau a roddwyd gan wirfoddolwyr wedi codi 58 y cant, pobl sy'n cymryd rhan mewn gweithgareddau dysgu anffurfiol gan 41 y cant ac roedd ymweliadau gan blant ysgol i fyny 30 y cant.

Mae gan Amgueddfeydd Derby dair dogfen sy'n pennu eu cynlluniau digidol am y dyfodol. Yn gyntaf, y *Digidol Engagement Strategy* (Amgueddfeydd Derby, 2014a) sy'n diffinio strategaeth Amgueddfeydd Derby i rannu eu casgliadau ar-lein, datblygu cynhyrchion a gwasanaethau a chodi eu proffil trwy ymgysylltu. Mae hon yn pennu:

- Creu brand ar-lein eglur ar gyfer Amgueddfeydd Derby;
- Ymgysylltu â chymunedau lleol yn ogystal â chynulleidfaoedd sydd ar wasgar yn ddaearyddol;
- Uno cronfeydd data ar gyfer casgliadau a delweddau;
- Datblygu gwefan hygyrch a chwiliadwy;
- Sicrhau bod fideos yn rhan o'r cynnig digidol; a
- Chreu sgysiau digidol drwy gyfryngau cymdeithasol, blogiau, ac ati.

Ethos digidol Amgueddfeydd Derby yw:

drwy fanteisio i'r eithaf o bopeth gall digidol ei gynnig, mae Amgueddfeydd Derby yn ymrwymo i arddangos eu cynigion, eu harbenigedd a'u manteision i'r ystod lawn o randdeiliaid. Drwy uno angerdd, egni ac ymrwymiad y staff rhagorol, y straeon, treftadaeth a'r casgliadau anhygoel a'r offer a thechnegau ardderchog mae digidol yn eu cynnig, mae Amgueddfeydd Derby yn gallu hyrwyddo a chyflwyno'r lleoliadau a'r rhanbarth mewn ffordd agored, onest, syml a chynhwysol. (Amgueddfeydd Derby, 2014a, p. 48)

Mae ymgysylltu yn rhan allweddol o strategaeth Amgueddfeydd Derby, nad yw'n cael ei arwain gan offer a thechnoleg digidol. Maent wedi cymryd ysbrydoliaeth am eu gweithgarwch ymgysylltu digidol amgueddfeydd ledled y byd, gan gynnwys, er enghraifft, Amgueddfa Victoria ac Albert, prosiect Bristol Arc, Gardd Goffa 9/11, Gardd Fotanegol Efrog Newydd, Yr Amgueddfa Gelf Fetropolitan, a'r Smithsonian Institution.

Yn ail, mae *Social Media Strategy* (Amgueddfeydd Derby, 2014b) yn pennu ymagwedd a nodau Amgueddfeydd Derby o ran defnyddio cyfryngau cymdeithasol yn arf i ddenu ymwelwyr ac arddangos yr amgueddfeydd. Gwelwyd cyfryngau cymdeithasol yn rhan o strategaeth farchnata ehangach Amgueddfeydd Derby. Ymhlith yr offer a nodwyd yn rhan o'r strategaeth mae Twitter, Facebook, Instagram a Vine. Ystyrir bod ansawdd y cynnwys yn bwysig i lwyddiant ymgysylltu â chyfryngau cymdeithasol gyda'r nod cyffredinol o ddarparu gwasanaeth i ddilynwyr sy'n apelgar ac yn ddiddorol. Nodwyd bod angen cynnwys gwahanol ar gyfer sianeli gwahanol. Mae'r strategaeth yn pennu: pa gynnwys a gaiff ei optimeiddio; cywair y cynnwys; defnydd delweddau; amseru; rheoli a monitro cyfrifon cyfryngau cymdeithasol; a hyrwyddo.

Yn drydydd, y *Digital Policy and Plan 2018-22* (Amgueddfeydd Derby, 2017b); dogfen fewnol a rennir â'r tîm ymchwil. Mae'r polisi yn nodi cyflawniadau pennaf Amgueddfeydd Derby ers cyhoeddi'r *Digital Engagement Strategy* a'r *Social Media Strategy*, gan gynnwys:

- 'Sefydlu proffil cyfryngau cymdeithasol uwch ar Twitter, Facebook, Instagram a Tumblr;
- Creu gwefan newydd sy'n fwy hygyrch, haws ei llywio a'i diweddarau;
- Gweithredu mynediad diwifr cyflymder uchel am ddim ym mhob safle'r Amgueddfa;

- *Ymgysylltu ac uwchraddio sgiliau staff a gwirfoddolwyr yn nefnydd cyfryngau cymdeithasol a chyfathrebu digidol;*
- *Cynyddu adnoddau staff ar gyfer cyfathrebu digidol;*
- *Prynu System Rheoli Casgliadau newydd a chychwyn rhaglen barhaus o ddigideiddio Casgliadau Gwneuthur a Hanes Cymdeithasol;*
- *Sefydlu dehongliad digidol yn y cynlluniau am ailddatblygiad yr Amgueddfa Gwneuthur newydd;*
- *Arbrofi gyda phrosiectau ymgysylltu â gwaith digidol sy'n gysylltiedig â chyfryngau cymdeithasol;*
- *Arbrofi gyda gwaith digidol gan wneud prosiectau ar safle'r Felin Sidan.'* (Amgueddfeydd Derby, 2017b, t. 1)

Mae'r polisi hefyd yn amlinellu rhai o'r heriau, fel sicrhau bod gwaith digidol yn anhepgor i'r amgueddfeydd ac mae'r staff yn fedrus ac yn cadw'n gyfredol â thechnoleg.

Ffynonellau: gwefan Ymddiriedolaeth Amgueddfeydd Derby (2017), Amgueddfeydd Derby (2017a, 2017b, 2017c)

Amgueddfa Llundain

Mae Amgueddfa Llundain yn adrodd hanes Llundain a Llundainwyr o oesoedd cynhanesyddol hyd heddiw. Mae gan yr amgueddfa dri safle: Amgueddfa Llundain wrth Fur Llundain yn y Ddinas; Amgueddfa Llundain Docklands yng Nglanfa Canary; a'r Archif Archaeolegol yn Hackney (yr un fwyaf o'i math yn y byd). Mae Amgueddfa Llundain yn symud i safle newydd yng Ngorllewin Smithfield y bwriedir iddi agor yn 2023. Mae gan yr amgueddfa 255 o gyflogeion a mwy na 300 o wirfoddolwyr.

Yn y flwyddyn 2016/17 roedd mwy na miliwn o ymweliadau â'r amgueddfa yn gyfan gwbl ac roedd mwy na dwy filiwn o sesiynau gwe a thros 135,000 o bobl yn ei hoffi ar Facebook. Mae gan yr amgueddfa fwy na 100,000 o ddilynwyr ar Twitter a 27,000 o ddilynwyr ar Instagram.

Mae prosiectau 'digidol' diweddar a chyfredol yn cynnwys:

- Ail-ddylunio ei gwefan yn gyfan gwbl yn 2016.
- Cyflwyno system rheoli cysylltiadau â chwsmeriaid, sydd wedi galluogi'r amgueddfa i integreiddio'r holl gronfeydd data marchnata i un platfform ac integreiddio hyn â'r system docynnu a'r wefan. Mae'r system newydd wedi gwella gallu'r amgueddfa i gyfathrebu'n bwrpasol â chwsmeriaid trwy sianeli cyfryngau cymdeithasol hefyd.
- Cyflwyno systemau newydd i archebu lle ac adnoddau am ei rhaglenni cyhoeddus (2017).
- Gwefan newydd 'Tân Mawr Llundain' a gêm Minecraft am y Tân Mawr, a gynhyrchwyd yn 2016. Hefyd cyflwynodd yr amgueddfa ddigwyddiad sy'n cael ei brif-ffrydio ar thema'r Tân Mawr a gyrhaeddodd 30 ysgolion yn y DU ar yr un pryd, ac mae'n parhau i roi cynnig ar ddulliau gwahanol o brif-ffrydio.
- Mae prosiect #LondonView, sy'n gwahodd pobl i rannu ffotograffau a phostiadau ar gyfryngau cymdeithasol sy'n dangos sut maent yn gweld Llundain. Mae'r postiadau hyn yn cael eu casglu, eu curadu a'u chwarae'n ôl, gan rannu golygfeydd gwahanol o'r ddinas.

Mae'r cynlluniau am y dyfodol uniongyrchol yn cynnwys cyflwyno system rheoli asedau digidol. Gan edrych ymhellach ymlaen, mae prosiect Amgueddfa Newydd wedi hoelio sylw cadarn ar ddatblygu gweledigaeth hirdymor ar gyfer gwaith digidol.

Ffynhonnell: gwefan Amgueddfa Llundain (2017)

Amgueddfa Ryfel Genedlaethol

Yn ddiweddar mae'r Amgueddfa Ryfel Genedlaethol wedi symud yn ôl i mewn i adeilad pwrpasol yn Chelsea, sy'n gartref i bum oriel ac sy'n bwriadu denu tua 260,000 o ymwelwyr y flwyddyn. Mae ail safle yn Stevenage yn cynnal y casgliadau. Mae'r Amgueddfa Ryfel Genedlaethol yn 'archwilio rôl y fyddin fel amddiffynnydd, ymosodwr a heddeidwad o Ryfeloedd Cartref Prydain i'r oes fodern' a'i nod yw bod yn 'amgueddfa o'r radd flaenaf sy'n cyffroi, yn ysbrydoli, yn herio, yn addysgu ac yn diddanu'. Mae'r Amgueddfa Ryfel Genedlaethol yn cyflawni rôl ymchwil yn ogystal â bod yn ddiddorol ac yn addysgiadol i'r cyhoedd. Mae'n deall ei hun fel amgueddfa deuluol gyda chylch gwaith sy'n fwrriadol eang i ymgysylltu ymhell tu hwnt i'r sawl sydd â chysylltiadau uniongyrchol neu berthynas â'r fyddin. Pennir ei hamcanion yn Siarter Frenhinol yr Amgueddfa Ryfel Genedlaethol, a roddwyd yn gyntaf ym 1960. Prif ffynhonnell arian yr amgueddfa yw Cymorth Grant blyneddol oddi wrth y Weinyddiaeth Amddiffyn. Cyllideb yr amgueddfa yn 2016/17 oedd £7.10 miliwn, ac o hynny roedd £6.03 miliwn yn Gymorth Grant oddi wrth y Weinyddiaeth Amddiffyn. Mae'r amgueddfa yn disgwyl i lefelau arian mae'n eu generadu ei hun godi yn y lleoliad newydd ei ailwampio yn Chelsea drwy weithgareddau eraill fel llogi'r lleoliad.

Mae'r *Trustees Report and Report of Council, Year Ended 31 March 2017* yn cyfeirio at bum amcan strategol, sef:

- Creu gweithgareddau cofiadwy, perthnasol a hygyrch sy'n cyd-fynd ag anghenion y gynulleidfa er mwyn uchafu cynulleidfaoedd a denu ymwelwyr;
- Sefydlu'r Amgueddfa Ryfel Genedlaethol, yn genedlaethol ac yn rhyngwladol, fel y dewis cyntaf am hanes a bywyd y Fyddin Brydeinig;
- Uchafu cydnerthedd ariannol, effeithlonrwydd sefydliadol a chynnaladwyedd;
- Diogelu'r casgliadau a'r wybodaeth gysylltiedig a sicrhau eu bod yn hygyrch; a
- Datblygu ôl-troed cenedlaethol drwy sefydlu rhwydwaith o bartneriaethau, cysylltiadau a pherthnasoedd gweithio.

Mae gan yr Amgueddfa Ryfel Genedlaethol 70-80 o staff cyfwerth ag amser llawn sy'n ymrannu ar draws adrannau Casgliadau ac Ymgysylltu, Gweithrediadau (sy'n cynnwys cyfleusterau ac isadeiledd TG), Datblygu (codi arian, marchnata a materion digidol) ac Adnoddau Dynol.

Cynhyrchodd yr amgueddfa bapur *Digital Strategy* drafft yn 2017 (Amgueddfa Ryfel Genedlaethol, 2017a) a rannwyd â'r tîm ymchwil. Mae hyn yn cynnwys gweledigaeth, sy'n canolbwyntio ar y tri maes allweddol canlynol:

- Ymgysylltu â chynulleidfaoedd;
- Integreiddio dulliau digidol i bob agwedd ar brosiectau a gweithgareddau'r amgueddfa; a
- Datblygu sgiliau staff i gyflawni agweddau digidol eu rolau.

Mae'r strategaeth ddrafft yn datgan bod rhaid cymryd gwaith digidol i ystyriaeth wrth recriwtio yn ogystal â hyfforddiant a datblygiad i bob aelod staff, ac y gall fod angen creu rolau arbenigol newydd i alluogi datblygiad digidol pellach yr amgueddfa. Mae'n cynnig Gweithgor Digidol trawsadrannol, traws-hierarchaidd, gael ei sefydlu a fyddai'n:

[...] darparu fforwm hygyrch i'r holl staff gynnig syniadau a phrosiectau i'w hystyried [...] llwyfan am drafodaeth wybodus; a manteisio ar ei aelodau am atebion ymarferol ar sail ymchwil i broblemau'r byd go iawn. (Amgueddfa Ryfel Genedlaethol, 2017a, t 7)

Ffynhonnell: gwefan yr Amgueddfa Ryfel Genedlaethol (2017), Amgueddfa Ryfel Genedlaethol (2017a, 2017b)

Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban

Mae Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban yn cynnwys casgliadau amlddisgyblaeth mewn pedwar safle amgueddfa, sef:

- Amgueddfa Genedlaethol yr Alban ar Chambers Street yng Nghaeredin;
- Amgueddfa Ryfel Genedlaethol a leolir o fewn Castell Caeredin;
- Amgueddfa Genedlaethol Hedfan yn Nwyrain Lothian; ac
- Amgueddfa Genedlaethol Bywyd Gwledig ger Dwyrain Kilbride.

Yn ogystal, mae Canolfan Casgliadau'r Amgueddfa Genedlaethol yn Granton yng ngogledd Caeredin sy'n gartref i'r gwrthrychau a'r sbesimenau nad ydynt yn cael eu harddangos ar hyn o bryd yn ogystal â chyfleusterau am ymgymryd ag ymchwil a chadwraeth casgliadau.

Mae gan Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban ryw 450 o staff a mwy na 500 o wirfoddolwyr. Y prif ffynonellau cyllid yw: Cymorth Grant, a geir yn flynyddol oddi wrth Lywodraeth yr Alban; incwm o fynediad i amgueddfeydd, arddangosfeydd a digwyddiadau, manwerthu, arlwygo a hurio lleoliadau; a grantiau, nawdd a rhoddion dyngarol. Mae incwm anllywodraethol wedi mwy na threblu yn y degawd diwethaf, i £17 miliwn y flwyddyn, gyda mwy na £100 miliwn yn cael ei godi o ffynonellau cyhoeddus a phreifat. Mae'r amgueddfa ar fin cwblhau cyflwyno cynllun mawr £80 miliwn i weddnewid Amgueddfa Genedlaethol yr Alban, sydd wedi sefydlu'r amgueddfa fel yr un â'r ymwelwyr mwyaf tu allan i Lundain, a chynyddu enw da rhyngwladol Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban. Mae niferoedd ymwelwyr â'r Amgueddfeydd yn gyffredinol bron â dyblu yn y degawd diwethaf, i 3.1 miliwn o ymwelwyr yn 2017.

Gweddnewid ei ymgysylltiad digidol yw un o saith blaenoriaeth Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban. Yn benodol, mae'r amgueddfa yn bwriadu:

- Sefydlu meddwl digidol ledled y sefydliad, buddsoddi mewn technolegau hyblyg, rheoli asedau digidol a datblygu sgiliau;
- Cynyddu'r wybodaeth am gasgliadau ar-lein ac adeiladu platfformau i rannu arbenigedd, gan ganolbwyntio ar anghenion defnyddwyr, denu cynulleidfaoedd mwy o faint, annog trafodaeth a chefnogi dysgu; ac
- Integreiddio profiadau digidol o'r radd flaenaf i'n Hamgueddfeydd, arddangosfeydd sy'n cyfoethogi, arddangosiadau a digwyddiadau i gynyddu ymgysylltu â chasgliadau.

Mae Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban wedi llunio *Digital Media Strategy and Plan 2013-17* sy'n bwriadu:

- Manteisio ar ddulliau digidol a thechnoleg i wella mynediad i gasgliadau (Cynulleidfaoedd);
- Creu profiadau ysbrydoledig a chofiadwy i ymwelwyr (Cynulleidfaoedd);
- Galluogi mwy o gyfranogiad a deialog ag ystod ehangach o gynulleidfaoedd (Cynulleidfaoedd);
- Galluogi mwy o fynediad i wrthrychau, gwybodaeth ac arbenigedd (Casgliadau);

- Estyn cyrraedd ein casgliadau o fewn yr Alban a'r tu allan (Cysylltiadau); ac
- Arwain a datblygu pobl i wireddu eu potensial (Pobl ac Adnoddau).

Ffynhonnell: Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban (2013)

Daeth y strategaeth hon yn sgîl gwaith cynharach a oedd wedi arwain at y cyflawniadau canlynol:

- Darparu gwefan Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban ar wedd newydd, a safle sydd wedi'i optimeiddio ar gyfer ffonau clyfar;
- Bron dyblu nifer yr ymweliadau â'n gwefan, a chanolbwyntio ar gyflenwi gwybodaeth well am arddangosfeydd a digwyddiadau yn arbennig;
- Agor mynediad cyhoeddus i gronfa ddata ein casgliadau am y tro cyntaf gyda mwy nag 20,000 o gofnodion gwrthrychau ar gael ar-lein;
- Cynyddu'n presenoldeb ar rwydweithiau cymdeithasol allweddol gydag un o'r sylfeini dilynwyd mwyaf ym maes diwylliannol yr Alban a chyfraddau ymgysylltu iach;
- Parhau i ddatblygu cynnwys digidol arbenigol am nifer o gynulleidfaoedd, gan gynnwys blog bywiog tu ôl i'r llenni, gemau ar-lein a gwybodaeth fanwl am bwrcasiadau newydd; a
- Chynnal nifer o brosiectau addysgiadol gan ddefnyddio technoleg symudol, gan gynnwys y Museum Explorer, ac aps Museum Highlights a Capture the Museum a gaiff eu cyhoeddi cyn hir.

Mae strategaeth cyfryngau digidol newydd wrthi'n cael eu paratoi am y cyfnod 2018-2022.

Ffynhonnell: Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban (2016), gwefan Amgueddfeydd Cenedlaethol yr Alban (2017)

Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd Brighton a Hove

Mae Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd Brighton a Hove (RPMBH) yn cynnwys: y Pafiliwn Brenhinol; Amgueddfa ac Oriol Gelf Brighton; Amgueddfa Hanes Naturiol Booth; Amgueddfa ac Oriol Gelf Hove; a Preston Manor. Mae gwefan yr amgueddfa (<https://brightonmuseums.org.uk>) yn cael ei hystyried yn 'safle' arall sy'n rhan o'r grŵp. Yn ogystal mae gan RPMBH gyfrifoldeb dros saith adeilad a heneb cofrestredig, yn rhoi cyngor i sefydliadau amgueddfa a threftadaeth sy'n cael eu rhedeg gan wirfoddolwyr, ac yn cynnal *Rhaglen Datblygu Amgueddfeydd y De-ddwyrain*. Mae RPMBH, adeg ysgrifennu hyn, yn cael ei gynnal gan Gyngor Sir Brighton a Hove gyda rhywfaint o arian oddi wrth Gyngor Celfyddydau Lloegr ac, o'r blaen, y Cyngor Amgueddfeydd, Llyfrgelloedd ac Archifau. Yn y gorffennol, mae 81 y cant o'r incwm a eneradwyd gan yr amgueddfa wedi dod oddi wrth ymddiriedolaethau, sefydliadau, grantiau a rhoddion unigol (Cyngor Dinas Brighton a Hove, 2017). Mae Cyngor Dinas Brighton a Hove wedi bod wrthi'n ceisio archwilio opsiynau i dynnu RPMBH o reolaeth yr awdurdod lleol ers Ionawr 2017, ond ar hyn o bryd mae gwasanaeth yr amgueddfa yn aros o fewn y Cyngor.

Cenhadaeth yw RPMBH:

defnyddio'n casgliadau, adeiladau a gwybodaeth unigryw i gysylltu pobl â'r gorffennol a'u helpu i ddeall y presennol er mwyn dylanwadu'n gadarnhaol ar y dyfodol. (gwefan RPMBH, 2017)

Mae'r *Royal Pavilion & Museums Manifesto for the 21st Century* (Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd, Brighton a Hove (2017a)) yn cydnabod y chwyldro digidol yn Brighton, gan weld yr amgueddfa fel rhan o gefnogi 'creu dyfodol sy'n gynaliadwy yn gymdeithasol, yn amgylcheddol ac yn economaidd' (t. 1). Nod yr amgueddfa yw creu amgylchedd dysgu, i fod yn rhan o gymuned fyd-eang sydd wedi'i sefydlu mewn arloesi digidol. Mae hyn yn cynnwys digideiddio casgliadau a chyhoeddi

digidol gan sicrhau y gall gwybodaeth gael ei rhannu â chynulleidfaoedd sydd ar wasgar yn ddaearyddol.

Mae Cyngor Dinas Brighton a Hove yn darparu adnoddau dynol, TGCh, swyddogaethau cyfreithiol ac ariannol ar gyfer yr amgueddfa. Ar draws y pum safle, amcangyfrifir bod 150 o staff a thua 150 o wirfoddolwyr. Mae'r timau ar draws RPMBH yn cynnwys: curaduron; gweithwyr cadwraeth; technegol; rheolwyr adeiladau hanesyddol; dysgu ac ymgysylltu â chymunedau; rhaglenni creadigol; marchnata; manwerthu; rheolwyr digwyddiadau ac achlysuron; datblygu a chodi arian; digidol a TGCh; gwasanaethau ymwelwyr; a gwasanaethau cymorth. Mae'r *Manifesto for the 21st Century* yn datgan y caiff yr amgueddfa ei rhedeg fel 'cymrodoriaeth' lle gall yr holl staff o bob rhan o'r sefydliad 'gychwyn ac ysbrydoli newid'. Gwneir hyn gyda pharch mawr tuag at wybodaeth leol ac arbenigol.

Mae niferoedd ymwelwyr y Pafiliwn Brenhinol yn cynyddu, gyda tharged o 100,000 o ymwelwyr ar gyfer 2017-2018, targed mae ar ei ffordd i'w fodloni. Y targed ar gyfer pob un o'r pum safle yn 2017-2018 yw 509,000 o ymwelwyr. Nifer cyfartalog yr holl ymwelwyr fu rhyw 0.5 miliwn ers cyflwyno codi tâl yn Amgueddfa Brighton.

Ar hyn o bryd mae RPMBH yn gweithio ar bolisi digidol; rhannwyd drafft cynnar o'r polisi â'r tîm ymchwil. Mae'r polisi yn datgan sut y caiff gweithgarwch digidol i gefnogi gwaith a sut y bydd RPMBH yn ymateb i'r heriau a gyflwynir gan dechnoleg sy'n dod i'r amlwg. Wrth galon y polisi yw'r angen am arloesi digidol i fod yn 'gynaliadwy' ac yn 'addas at y diben'. Mae'r polisi yn nodi ymgysylltiad digidol yr amgueddfa ar gyfer 2018-2022, a seilir ar:

- Gwellu profiad ymwelwyr/cynulleidfa;
- Newid ein dull o weithio gyda chydweithwyr a phartneriaid; a
- Chyhoeddi gwybodaeth a hysbysrwydd.

(Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd, Brighton a Hove, 2017b, t. 3).

Mae'r polisi yn datgan bod defnydd llwyddiannus cyfryngau digidol yn cael ei siapio gan ansawdd delweddau, gwybodaeth, ac ati a sut mae cynulleidfaoedd yn cael eu denu trwy, er enghraifft, dysgu, gweithgarwch masnachol a chyd-gynhyrchu.

Ffynhonnell: Cyngor Dinas Brighton a Hove (2017), gwefan Pafiliwn Brenhinol ac Amgueddfeydd Brighton a Hove (2017)

Amgueddfeydd annibynnol

Mentrau cymdeithasol yw amgueddfeydd ac orielau annibynnol sy'n cyfrif am fwy na hanner yr holl amgueddfeydd in the UK, gydag o leiaf 1,600 o amgueddfeydd ac orielau annibynnol. Mae'r sector annibynnol yn cynnwys ystod eang o fathau o amgueddfeydd gyda dwy o bob tair yn delio â phynciau arbenigol; ymhlith y rhain mae trafndiaeth, milwrol, treftadaeth ddiwydiannol a phobl enwog ymhlith y mwyaf niferus. Mae traean yn fwy cyffredinol eu casgliadau ac yn amrywio o amgueddfeydd 'sifig' mawr i amryw o amgueddfeydd canolig eu maint mewn trefi sirol ac mae mwy na 300 o amgueddfeydd bach yn ymwneud â hanes lleol a chymunedol.

Ffynhonnell: Gwefan Cymdeithas yr Amgueddfeydd Annibynnol (2017), www.aim-museums.co.uk/about-independent-museums

Mae datblygu sgiliau digidol a llythreneddau mewn amgueddfeydd bach yn cael ei gefnogi gan Rwydwaith Datblygu Amgueddfeydd a ariennir gan Gyngor Celfyddydau Lloegr sy'n cynnal rhaglenni rhanbarthol penodol, y mae gan lawer ohonynt ffocws digidol.

Ffynhonnell: gwefan y Rhwydwaith Datblygu Amgueddfeydd (2017), <http://museumdevelopmentnetwork.org/regional-programmes/>

**one_{by}
one**
building digitally
confident museums

one-by-one.uk ●