

Student name:	Jac Alexander Donovan	Student ID number:	1803745
Programme:	Secondary PGCE		
Module:	Investigating Contemporary Issues in Secondary Education		
Module code:	ECSP7001	Contribution to Overall Module Assessment (%):	100%
Lecturer:	Shân Samuel-Thomas	Internal Verifier:	
Assignment Title:	Investigating Contemporary Issues in Secondary Education	Word count (or equivalent):	5,000 words
Submission deadline:	January 28th 2019	Return date of provisional marks & written feedback:	February 19th 2019
Submission method:	All written assessments, where practical and possible, must be submitted via Turnitin unless otherwise instructed by the Lecturer. (Please DO NOT put this assessment specification into Turnitin or it will match many similarities with other students' submissions.) Alternative submission method (if applicable): Late submission of the assessment will result in a late penalty mark. Penalties for late submission: Up to one week late, maximum mark of 50%. Over one week late, 0%. Only the Extenuating Circumstances Panel may approve a change to submission dates.		

Academic honesty / referencing:	Academic honesty is required. In the main body of your submission you must give credit to authors on whose research and ideas your work is based. Append to your submission a reference list that indicates the books, articles, etc. that you have used, cited or quoted in order to complete this assessment.
--	---

Yn 2015 wnaeth Cymru, am y pedwerydd tro, lleoli'n olaf o'r pedwar gwlad y Deyrnas Unedig ym mhroffion addysgol rhyngwladol PISA (Jerrim & Shure, 2016).

Mae'r Programme for International Student Assessment (PISA) yn astudiaeth bob tair blynedd sy'n anelu at asesu systemau addysgol ledled y byd trwy brofi sgiliau a gwybodaeth myfyrwyr 15 oed (Anon., 2018). Mae wedi datgelu system addysgol Cymru yn ystod y blynyddoedd diwethaf, gan amlygu ei wendidau annymunol ar draws y pynciau craidd wrth i Gymru redeg islaw'r cyfartaledd mewn mathemateg, darllen a gwyddoniaeth (Jerrim & Shure, 2016). Ffocws agwedd mathemategol prawf PISA yw profi'r gallu i gymhwyso gwybodaeth fathemategol, sy'n wahanol i'r weithdrefn arholi yng Nghymru adeg y prawf PISA mwyaf diweddar, gan ei fod yn bennaf yn profi gallu unigolyn i gofio gwybodaeth. I gymharu â'n cymdogion agosaf, mae Lloegr, sydd eu hunain wedi cynnal ymchwil i oresgyn materion o fewn pwnc mathemateg o ganlyniad i'r profion rhyngwladol, ar gyfartaledd yn 15 pwynt rhyfeddol o flaen Cymru yn agwedd mathemateg yr astudiaeth, sy'n cydsynio pryderon y cwricwlwm yng Nghymru.

Mae Llywodraeth Cymru eisoes wedi gweithredu ar ganlyniadau blaenorol y profion PISA trwy gyflwyno'r Fframwaith Llythrennedd a Rhifedd (FLR), sydd wedi bod yn ofyniad statudol ers mis Medi 2013, gan ei fod yn bwriadu datblygu medrau llythrennedd a rhifedd ymhlith disgyblion yng Nghymru (Dauncey, 2013). Yn ychwanegol i hyn, sefydlodd profion darllen a rhifedd cenedlaethol ym mis Mai 2013 lle mae'n ofynnol i bob myfyriwr o 7 i 14 eu cymryd i bennu gwir berfformiad disgyblion yn ogystal â defnyddio'r data i werthuso effeithiolrwydd y cwricwlwm. Er bod gweithredu'r profion cenedlaethol a'r FRL yn dilysu cydnabyddiaeth y llywodraeth o'r materion ac yn awgrymu cam i'r cyfeiriad cywir, mae Llywodraeth Cymru wedi gostwng eu targed allweddol i wella sgorau Cymru mewn profion addysg fyd-eang (BBC News, 2017).

Yn ei ffurf fwyaf eithafol, gellir ysgolion cynradd bron cael eu lleihau i addysgu llythrennedd a rhifedd yn unig. Dyma'r meddyliadau Athro Garwhaem Donaldson CB gan ei fod yn pwysleisio mai llythrennedd a rhifedd yw'r sylfeini hanfodol o addysg sy'n paratoi disgyblion i lwyddo'n academiaidd. Mae Donaldson wedi cynnig cwricwlwm newydd yng Nghymru o'r enw 'Dyfodol Llwyddiannus', gyda'r uchelgais o greu cwricwlwm sy'n fuddiol i bawb sy'n eu paratoi ar gyfer eu bywydau yn y dyfodol. Mae ffocws blaenllaw'r cwricwlwm yn rhifedd, fel y cred Donaldson fod lefel uchel o gymhwysedd mathemateg a rhifedd yn bwysig i ffyniant y wlad. Y materion sy'n bresennol yn rhifyn cyfredol y cwricwlwm yw anhyblygdeb cynnwys y pwnc, cymaint ei fod yn hysbysu'r athro beth i'w ddysgu a phryd i'w ddysgu.

Bydd y papur hwn yn canolbwyntio ar weithredu Dyfodol Llwyddiannus gyda ffocws penodol ar rifedd, a sut mae'n bosibl datblygu medrau rhifedd yng Nghymru trwy werthuso'n feirniadol fentrau a dulliau'r ysgol sydd ar waith i gyflawni hyn. At ddibenion y papur hwn, cyfeiriai at yr ysgol dan sylw fel Ysgol X.

Rhennir y Cynllun Gwella Adrannol (Adran Fathemateg) yn 5 rhan sy'n cynrychioli ardaloedd arolygu Estyn. Yn unol â hynny, mae arolygiad diweddar Estyn yn gosod sylfaen yr amcanion adrannol gan sicrhau bod cynnydd yn cael ei wneud ymhob ardal. Er enghraifft, fel ymateb i darged Estyn i wella cyflawniad disgyblion mwy galluog ym mhob cyfnod allweddol, mae'r adran wedi dewis creu grwpiau targed ym mlwyddyn 8 er mwyn gwella canran y disgyblion sy'n derbyn lefel 6 neu uwch ar ddiwedd y flwyddyn ysgol honno. Yn yr un modd, ffocws arall ar gyfer y flwyddyn academiaidd gyfredol yw creu mwy o gyfleoedd i ddisgyblion Mwy Abl a Talentog (MATH). Mae'r adran yn dymuno gwneud hyn trwy sicrhau bod y disgyblion yn cael eu herio ymhob gwers trwy dasgau estynedig, gan na ellir bodloni gofynion y myfyrwyr hyn yn ddigonol drwy'r cwricwlwm safonol (Tarver & Curry, 1992). Bydd creu cyfleoedd allgyrsiol y tu allan i'r ysgol yn fuddiol gan fod hyn yn caniatáu i'r disgyblion gael eu herio, ac felly datblygu'n fathemategol. Mae'n ofynnol fel rhan o'r cynllun i gysylltu

unigolion sy'n gyfrifol am bob targed, fod meini prawf llwyddiant sy'n profi bod y targed wedi'i fodloni ac unigolion i fonitro cynnydd.

Fel ysgol arloesol, mae'n bwysig parhau i addasu'r cynlluniau gwaith i gwrdd â gofynion Dyfodol Llwyddiannus, a wneir trwy integreiddio sgiliau trawsgwricwlaidd i wersi mathemateg; mae'r adran yn cydnabod hyn fel targed ar gyfer y flwyddyn academaidd gyfredol. Mae Estyn yn argymhell bod yr ysgol yn cynllunio cyfleoedd ar draws y cwricwlwm i ddisgyblion ddatblygu eu medrau technoleg gybodaeth a chyfarthebu uwch, lle mae'r adran yn bwriadu cyflawni hyn trwy ganolbwytio ar y Fframwaith Cymhwysedd Digidol, yn enwedig cynyddu'r defnydd o raglenni cyfrifiadurol megis Excel yn y gwersi.

Mae'r pwnc a ddewisais i ganolbwyntio arno, sef datlbygu rhifedd, yn deillio o'r Cynllun Gwella Ysgol gyda'i arwyddocâd yn gofyn am ffocws ysgol gyfan. Mae gan rifedd elfen allweddol sy'n gysyllteiddig â mathemateg, felly mae'r adran yn rhoi mwy o gyfraniad nag eraill i ddatblygu rhifedd yn Ysgol X. Ar ben hynny, mae gweithredu Dyfodol Llwynddiannus hefyd yn ymwneud â'r Cynllun Gwella Ysgol, trwy wella ar brofiadau gysgu ac addysgu Estyn y mae'r ysgol yn bwriadu i ddatblygu agweddau o'r cwricwlwm presennol i gynyddu perthnasedd i gwricwlwm Donaldson.

Amcan i'r ysgol ar gyfer y flwyddyn academaidd hon yw cynyddu canran y disgyblion sy'n sgorio'n uwch na 115 yn y profion cenedlaethol mewn mathemateg, sef tystiolaeth ffisegol o effaith gadarnhaol newid cwricwlwm yn Ysgol X ar lefelau rhifedd y disgyblion. Cynrychiolir yr ysgol gan Rhanbarth Y wrth gyhoeddi canlyniadau ar gyfer y profion cenedlaethol, lle mae'r rhanbarth wedi gosod yn y drydedd isaf ar gyfer y profion mathemategol gewithdrefnol a rhifedd. Gall lleoliad daearyddol effeithio ar addysg, gan fod cymdogaethau anfanteisiol yn tueddol i gael ysgolion sydd o ansawdd is, gan bwysleisio'r hyn a gyflawnir pe bai Ysgol X yn cyrraedd y targed (Lupton, 2006).

Ymhellach, mae newid y mae'r ysgol yn ei gynnig ar gyfer y flwyddyn academaidd hon i cynyddu'r monitro pynciau allgradd er mwyn sicrhau bod digon o gynnwys tasgau rhifedd yn y wers sy'n heriol ac yn briodol i'r pwnc. I gyflawni hyn, mae Ysgol X wedi penderfynu gosod targed bod pob athro uwchradd yn cael ei gefnogi gan yr adran fathemateg wella eu gwybodaeth, eu medrau a'u hyder i wella rhifedd disgyblion ar draws y cwricwlwm. Dylanwadu ar y targed hwn yw datganiad Estyn sy'n beio diffyd cymorth i gynydd cymedrol ysgolion i ysgogi safonau llythrennedd a rhifedd yng Nghymru. Mae cyfraniad uniongyrchol yr adran i gefnogi cwblhau'r targedau a grybwyllir yn dangos pwysigrwydd datblygu rhifedd ar gyfer yr ysgol a'r adran ac yn dangos faint o dargedau yn y Cynllun Gwella Adrannol sy'n gysylltiedig â hynny yn y Cynllun Gwella Ysgol.

Er mwyn uchafu tebygolrwydd o gyrraedd targedau, a osodir yn y Cynllun Gwella Ysgol a'r Cynllun Gwella Adrannol, mae angen gorfodi cynllunio strategol, sy'n dechneg effeithiol ac mae'n hanfodol wrth i ymchwil awgrymu perthynas gadarnhaol rhwng cynllunio strategol ac effeitholrwydd perfformiad (Miller & Cardinal, 1994). Cynllunio strategol yw'r broses sy'n pennu beth mae sefydliad yn dueddol o fod yn y dyfodol a sut mae'n tueddu i gyrraedd yno (McKay, 2001). Dadleuodd Armstrong (1982) fod proses gynllunio eglur yn hytrach na gwaith dyfalbarhad yn arwain at gasglu a dehongli data sy'n hanfodol i greu a chynnal aliniad sefydliad-amgylchedd. Bydd y cynllunio strategol yn wahanol o un sefydliad i'r llall, ond maent i gyd yn seiliedig ar yr un egwyddorion, i osod targedau mesuradwy sy'n realistig ac yn heriol gyda phwyslais ar nodau a strategaethau hirdymor yn hytrach na'r tymor byr (McKay, 2001).

Er nad yw'r cwricwlwm Dyfodol Llwyddiannus yn cael ei gwblhau nes fis Medi 2022, gan fod Ysgol X yn ysgol arloesol, mae'n ofynnol gweithio gydag ysgolion arloesol eraill, y consortia, Llywodraeth Cymru a rhanddeiliaid ehangach i weithredu'r weledigaeth a nodir yn adroddiad yr Athro Donaldson (Llywodraeth Cymru, 2015). Er mwyn sicrhau bod yr ysgol yn bodloni gofynion allanol Llywodraeth Cymru, mae'r ysgol wedi dyfeisio cynllun strategol, gan

ddyrrannu amcanion bob blwyddyn sy'n caniatáu dilyniant graddol i'r targed terfynol, sef cyflwyno'r Cwricwlwm i Gymru. Mae'r dull hwn yn cael ei weithredu gan fod cynllunio strategol yn gysylltiedig yn gadarnhaol â diffiniad cenhadaeth sefydliadol effeithiol, sy'n rhoi mantais gystadleuol i'r sefydliad ac yn mynegi targedau ac amcanion sydd eu hangen i gyflawni'r weledigaeth (ECRA Group, 2015).

Er gwaethaf fod tystiolaeth helaeth i gefnogi canlyniadau cadarnhaol cynllunio strategol, dadleuodd Hussey (1974) nad yw'r ffaith bod sefydliad yn ymarfer cynllunio strategol yn golygu ei fod yn gwneud yn dda. Un o'r beirniadaethau fwyaf cyffredin a ddosbarthwyd yw bod y gwaith cynllunio yn ormod o anhyblyg. Rhoddodd Mintzberg, Ahlstrand a Lampel (2005, p. 30) grynodeb mlaenbwl o'r sefyllfa hon: "setting oneself on a predetermined course in unknown waters is the perfect way to sail straight into an iceberg." Er mwyn cynyddu effeitholrwydd y cynllun, mae Ugboro (1985) (1991) yn honni bod ymglymiad arweinyddiaeth uwch yn nodwedd o gynllunio strategol effeithiol, sy'n gyfystyr â achos Ysgol X a'i thargedau sy'n rhan o'r Cynllun Gwella Ysgol. Dangosydd i bwysleisio pwysigrwydd pwnc y papur hwn, yn ogystal â bod yn flaenoriaeth ar gyfer y flwyddyn academiaidd gyfredol, yw'r ffaith penodwyd y pennaeth a'r dirprwy bennaeth i fonitro cynnydd y targed ac yn cydnabod a gweithredu cysyniadau ymchwil a gefnogir.

Er y gallai cynllun mor manwl ymddangos yn ormodol mewn amgylchedd ysgol, mae ymchwil yn cynnig safbwyntiau cyferbyniol sydd, mewn gwirionedd sefydliadau llywodraeth leol megis ysgolion yw'r brif ymgeiswyr ar gyfer cynllunio strategol oherwydd amgylcheddau wleidyddol sy'n newid gyson gyda'u problemau'n hynod o gyhoeddusrwydd (Backoff, et al., 1993) (Vinzant & Vinzant, 1996). Os gall Ysgoll X glynu wrth y cynllun strategol, mae ymchwil yn cyflwyno dadleuon cyfyngedig i wrthwynebu datblygu agweddau o Dyfodol Llwyddiannus yn llwyddiannus, gan wella lefelau rhifedd trwy'r ysgol.

Gan fod sgiliau rhifedd, yn enwedig y gallu i ddehongli data, yn dod yn gynyddol yn fwy arwyddocaol yn y gweithle, mae rôl yr ysgol i ddatblygu'r sgiliau yn bwysicach nag erioed. Mae dadansoddwyr data ymhlith y swyddi sy'n tyfu'n gyflymaf yn y Deyrnas Unedig gyda chynnydd o 650% mewn rolau ers 2012, gyda'r ffigwr hwn yn codi fel y disgwylir sy'n arwain at ddadansoddwyr data i fod yn y swyddi mwyaf galwedig yn y blynyddoedd i ddod (Columbus, 2017) (Newsroom, 2018). Disgrifir datrys problemau fel sgil hanfodol ar gyfer dadansoddwr data gan wefan gyflogaeth arweiniol yn y DU. Mae peirianwyr, meddygon a chyfrifwyr hefyd ymhlith y swyddi mwyaf galwedig yn y Deyrnas Unedig a ledled y byd, gyda'r ffactor cyffredin eu bod i gyd yn ystyried rhifedd fel sgil cyflogadwyedd hanfodol (Page, n.d.).

Er mwyn dangos ymhellach bwysigrwydd rhifedd da, mae'r Organisation for economic Cooperation and Development (OECD) yn honni mai dyma'r amddiffyniad gorau yn erbyn diweithdra, cyflogau isel ac iechyd gwael (Social Mobility & Child Poverty Commission, 2014). Mae unigolion sydd yn anrhifog yn dwywaith yn fwy tebygol o fod yn ddi-waith fel y rheini sy'n rhifedig, a dwywaith yn fwy tebygol o ddioddef iselder, felly os ydym am gydymffurfio â'n datganiad cenhadaeth sef datblygu unigolion sydd â'r sgiliau sydd eu hangen ar gyfer bywyd yn y yr unfed ganrif ar hugain, yna mae'n rhaid i ddatblygiad rhifedd fod yn flaenoriaeth (Jones, 2012).

Mae'n amlwg bod gan unigolion sy'n rhifedig gyfleoedd ychwanegol o'u cymharu â'r rhai sydd ddim, ond dylid hefyd ystyried yr effaith negyddol maent yn cael ar y Deyrnas Unedig. Mae dibyniaeth ar economi sy'n llifo i sicrhau'r gallu i reoli'r mewnlifiad mewn swyddi medrus, ond mae sgiliau rhifedd gwael yn costio £ 20.2 biliwn yr economi bob blwyddyn (Pro Bono Economics, 2014). Mae trosedd yn ganlyniad arall o rifedd gwael sy'n dod ar draul y llywodraeth, gyda 65% o garcharorion sy'n oedolion yn meddu ar sgiliau rhifedd ar lefel plant 11 oed neu is.

Roedd cyflwyno'r Fframwaith Llythrennedd a Rhifedd yn rhagweld cynnydd uniongyrchol mewn lefelau rhifedd, ond dywedir nad yw gweithredu'r fframwaith yn annigonol gyda'r cynnydd o ganlyniad yn llawer arafach na'r disgwyl (Carr & Morris, 2015). Er mwyn gwrthweithio hyn, mae angen treialu mentrau atodol er mwyn gwrthweithio'r fframwaith aneffeithiol. Un fenter y mae'r adran fathemateg yn Ysgol X yn ei wneud yw dechrau pob gwers yng Nghyfnod Allweddol 3 (CA3) gyda '5 y dydd' sy'n bum cwestiwn sy'n gweithredu fel dechreuad gwers a gynlluniwyd i baratoi myfyrwyr ar gyfer profion cenedlaethol. Er ei bod yn ddamcaniaethol, mae hwn yn gysyniad addawol, mae'n gwrth-ddweud Dyfodol Llwyddiannus sy'n dweud dylai rhifedd gael ei ymgorffori fel thema graidd ym mhob disgyblaeth bwnc, ond dylai wneud hynny yn naturiol â pherthnasedd i'r pwnc sy'n cael ei addysgu. Yn y sefyllfa hon disgwylir y bydd y gweithgaredd hwn yn gwella medrau rhifedd disgyblion ond yn rhwystro dealltwriaeth o'r sgiliau cwricwlaidd. Yn ôl Bassett, Bowler a Newton (2013), mae'n hanfodol bod gwers yn dechrau gyda gweithgaredd cychwyn diddorol a pherthnasol i ymgysylltu â myfyriwr o'r cychwyn, ond mae'r cyfle hwn yn cael ei aberthu trwy gynnwys '5 y dydd'.

Gellir dadlau y gall dechreuad pwrpasol ddilyn, ond o ganlyniad mae rôl dechreuad yn lleihau. Mae'r dechreuad yn dasg cyflym a chamnaidd i gysylltu yn ôl â gwybodaeth sydd ganddynt eisoes felly mae'r disgyblion yn cofio ac adeiladu ar sgemâu blaenorol gan fod blant yn cael eu geni gyda strwythur meddyliol sylfaenol iawn lle mae dysgu a gwybodaeth ddilynol yn seiliedig ar (Piaget, 1936) (Piaget & Cook, 1952) (Nelson, 1980). At hynny, mae dechreuad yn gyfle i Asesu ar gyfer Dysgu i benderfynu a yw'r disgyblion yn barod i ymgymryd ag amcan y wers lle na ellir ei gyflawni trwy gyflogi'r fenter o ddechrau'r wers gyda phum cwestiwn rhifedd (Stephens, 2014).

Mater sy'n gysylltiedig â'r fenter hon yw nad yw'r cwestiynau rhifedd hyn yn cael eu gwahaniaethu felly mae'r dasg gyntaf yn dod yn anhygyrch i rai disgyblion. Mae datgysylltu disgyblion yn awgrymu addysgu aneffeithiol ac mae astudiaethau'n dangos, wrth gadw'r disgybl i gymryd rhan rydych felly'n gwella ymddygiad y myfyriwr oherwydd bod ganddynt lai o amser i gamymddwyn (Tauber, 2007) (Pounder, 2008). Mae'r cwestiynau di-wahaniaethol yn rhoi llawer o ddisgyblion i'r parth panig lle mae dysgu'n gyfyngedig oherwydd gorlwytho gwybyddol (Allison & Tharby, 2015). Mae hyn yn amlwg gan fod y dasg gychwynnol yn creu mwy o gwestiynau gan ddisgyblion na mwyafrif y gweithgareddau dosbarth eraill sy'n cadarnhau cymhlethdodau.

Oherwydd diweddariad cyflwyno y fenter '5 y dydd', nid oes unrhyw dystiolaeth ar gael i gefnogi gwelliant neu rwystro lefelau rhifedd disgyblion o Ysgol X. Gellir dyfalu y bydd y lefelau rhifedd yn cynyddu oherwydd bod mwy o gwestiynau tebyg yn cael eu datgelu, ond credir y bydd y wybodaeth fathemategol yn israddol i hynny pe na bai'r fenter yn ei le. Mae'r '5 y dydd' yn gysyniad addawol a thrwy addasu cymhwysiad y fenter, gellir lleihau'r anfanteision i sicrhau datblygiad disgyblion mwyaf. Awgrymir cadw'r cysyniad o bum cwestiwn rhifedd ond yn lle ymroddiad dechrau'r wers i fynd i'r afael â'r cwestiynau, ond i ddosbarthu'r cwestiynau trwy gydol y wers pan fo'n briodol. Drwy wneud hynny, mae Ysgol X yn cymhwyso awgrymiadau'r Athro Donaldson yn gywir gan fod y cwestiynau'n cael eu hintegreiddio'n ddi-dor i'r gwersi. Os yw'r cwestiynau'n cael eu gosod ar ddechrau'r wers, dim ond cofio gwybodaeth mae'r fyfyrwyr yn cael eu herio i gwneud, a dywedir mai ef yw'r ysgogiad mathemategol lleiaf trylwyr lle mae rhai yn honni ei bod yn ddiangen (Flannery, 2007). Pe bai cwestiynau rhifedd yn cael eu gofyn yn berthnasol yn ystod y wers, rydych chi'n mynnu bod y myfyrwyr yn dadansoddi ac yn cyfnerthu gan ddefnyddio meddwl gwreiddiol a chreadigol i ysgogi'r ymennydd yn fwy oherwydd bod angen meddwl ar lefel uwch (Bloom, et al., 1956).

Menter arall y mae'r ysgol wedi'i chyflwyno i fynd i'r afael â sgiliau rhifedd gwael yw ymroddi dwy gyfnod cofrestru bob wythnos fel sesiynau rhifedd. Mae'n anghydfod bod y fenter

hon yn creu diffygion tebyg i '5 y dydd', ond yn ystod cofrestru bydd disgyblion CA3 yn Ysgol X yn mynd i'r afael â chwestiynau rhifedd sy'n gysylltiedig â pherthynas gyfredol. Er enghraifft, yn ddiweddar mewn cyfnod cofrestru rhoddwyd gwybodaeth a ffeithiau i'r disgyblion sy'n ymwneud â'r Rhyfel Byd Cyntaf fel cofiad a chofnodiadau'r armistice, a oedd yn ofynnol i'r disgyblion wedyn drin gwybodaeth a data a roddwyd i ateb cwestiynau sy'n ymwneud â'r phwnc. Cymerir y cyfle hwn i hysbysu ac addysgu myfyrwyr na fyddant yn eu derbyn mewn man arall. Budd arall o ddefnyddio amser cofrestru yw ei bod yn gyfle eithriadol i gynnwys agweddau ar Y Cwricwlwm Cymreig i groesawu diwylliant Cymru (Llywodraeth Cymru, 2003).

Honnodd Estyn fod yna ddiffyg amser i fyfyrwyr wneud cynnydd i wella safonau rhifedd, felly mae defnyddio amser yn galluogi'r disgyblion i gael profiad ychwanegol delio â chwestiynau datrys problemau gan fod datguddiad cynyddol y pwnc trwy gwblhau dasgau ailadroddus sy'n dechneg ddefnyddiol i gadw gwybodaeth (Zhan, et al., 2018). Ni fydd ailadrodd arferol ei hun yn gwella perfformiad, ond bydd ymarfer bwriadol yn (Brabeck, et al., 2010). Mae ymarfer bwriadol yn cynnwys sylw, ymarfer ac ailadrodd ac yn arwain at wybodaeth neu sgiliau y gellir eu datblygu'n ddiweddarach. dywedir bod y sgiliau'n hanfodol ar gyfer caffael arbenigedd (Campitelli & Gobet, 2011). Mae'r sgiliau y mae'r disgyblion yn eu datblygu yn ystod y sesiwn rifedd yn gofrestru yn drosglwyddadwy i nifer o ddisgyblaethau. Mae'r dasg yn debyg i dasgau dealltwriaeth y mae'r disgyblion yn eu hamlygu mewn gwersi iaith a dyniaethau lle mae angen tynnu gwybodaeth o destun i adeiladu dadleuon a gefnogir gan ddata.

Ymhellach, mae cynhyrchiant myfyrwyr yn dueddol o fod yn uwch yn ystod y bore o'i gymharu â hwy yn ddiweddarach yn y dydd. Gan weithio gyda nifer fawr o ddata, canfu Nolan G. Pope (2016) fod gan fyfyrwyr raddau gwell ar gyfartaledd mewn mathemateg a Saesneg pan fyddant yn ymgymryd â'u gwersi yn y boreau o'i gymharu â'r prynhawn. Nid yw canlyniadau'r astudiaeth ynysol yn awgrymu unrhyw ddylanwad yn ôl rhyw, boed eu rhieni wedi'u haddysgu'n dda na lefelau cyrhaeddiad y disgyblion (Duffy, 2016). Er bod yr wybodaeth yn anodd anghytuno, mae rhai damcaniaethau a allai esbonio'r perfformiad cyferbyniol sylweddol yn y bore a'r prynhawn. Damcaniaeth yw nad oes achos ac mae galluoedd dysgu myfyrwyr yn uwch yn y bore, ond mae damcaniaethau gwrthwynebol yn awgrymu bod athrawon yn gwneud gwaith gwell wrth addysgu yn y bore o'i gymharu â'r prynhawn. Mae hyn yn bwysig i'w ystyried, yn enwedig gan fod rhai dosbarthiadau'n cymryd hanner eu gwersi mathemateg yn y cyfnod olaf, lle mae ymchwil yn ystyried eu bod o dan anfantais. At ei gilydd, mae ychydig iawn o resymau a phrin yw'r dystiolaeth i wrthwynebu gwersi rhifedd mewn cyfnodau cofrestru felly mae Ysgol X yn cyfrannu'n gadarnhaol at ddatblygu medrau rhifedd ei disgyblion.

Mae dirywiad mewn lefelau rhifedd ar draws Cymru o ganlyniad i gefnogaeth annigonol i ysgolion, meddai Estyn. Y darged o'r Cynllun Gwella Ysgol yw'r targed i roi cymorth ychwanegol i athrawon nad ydynt yn fathemategol i ddatblygu lefelau rhifedd yn yr ysgol. Mae Ysgol X yn cydnabod diffyg gwybodaeth, sgiliau a hyder yng nghanol yr athrawon hyn, felly bydd cymorth ar gael yn ôl yr angen gan ein cydlynnydd rhifedd. Yn wahanol i dargedau eraill a osodwyd gan yr ysgol, dim ond un athro sy'n gyfrifol am y dasg hon. Cytunodd yr ysgol, yr adran a'r cydlynnydd rhifedd fod cysondeb yn allweddol wrth weithredu dulliau mathemategol mewn gwersi trawsgwricwlaidd. Er bod ymchwil yn awgrymu bod myfyrwyr yn elwa o gymharu a chyferbynnu amrywiaeth o dulliau ateb, cyhyd â bod gofal ac amser ychwanegol yn cael ei gymryd i leihau'r addasiadau y mae'n rhaid i fyfyrwyr eu gwneud ac osgoi ffynonellau o ddryswch (Jones & Harris, 2012). Yn arbennig, mae'n rhaid bod rhesymau da dros addysgu un cwrs gyda dau neu ragor o hyfforddwyr os yw'r costau o osgoi effeithiau negyddol i'w cyfiawnhau. Yn achos yr achos yn Ysgol X nid oes esboniad i gefnogi

dulliau addysgu lluosog, felly mae'r penderfyniad wedi'i gwneud i gadw cysondeb ymhlith pynciau.

Mae Singapore yn arwain y safleoedd PISA sy'n ganlyniad i'w rhaglen unigryw a chwyldroadol Mathemateg Singapore. Mae myfyrwyr Mathemateg Singapore yn dechrau datrys problemau syml gan ddefnyddio techneg o'r enw 'dull bar' lle mae myfyrwyr yn hŷn yn cymhwyso'r un dull â phroblemau anoddach, fel bod y chweched gradd yn datrys problemau anodd iawn (Hoven & Garelick, 2007). Mae'r cwricwlwm yn cwmpasu nifer gymharol fach o bynciau yn fanwl, a disgwylir i fyfyrwyr feistroli gyda phwyslais yn cael ei ddosbarthu ymysg datblygu dealltwriaeth gysyniadol, rhuglder gweithdrefnol a sgiliau datrys problemau (Harcourt, 2009). Mae hyn yn ffactor arwyddocaol sy'n dylanwadu ar sgiliau rhifedd disgyblion yn Singapore yw eu bod yn cael eu dysgu un dull datrys problemau sy'n addasadwy i amrywiaeth o sefyllfaoedd. Bydd parhad gyda'r fenter hon yn arwain at welliant mewn lefelau rhifedd yn yr hir-dymor, gan beirniadu llwyddiant Singapore wrth wneud hyn.

Er mwyn sicrhau bod targedau sy'n seiliedig ar ganlyniadau yn cael eu cwblhau, mae'n angenrheidiol casglu data manwl ar y disgyblion lle gall yr adran eu defnyddio i fonitro cynnydd ac i sicrhau bod y disgyblion ar y trywydd iawn i gyflawni nodau penodol. Mae asiantaethau cenedlaethol fel y DfE ac OFSTED yn rhoi llawer iawn o ddata i'r ysgolion gyda'r bwriad i godi safonau, ond oherwydd y ffordd y caiff ei storio a'i harddangos mae'n anhygyrch ac yn gamddehongli gan ysgolion a llywodraethwyr. Yn ogystal, mae diffyg arweiniad ar sut y gall athrawon ac ymarferwyr dosbarth ddefnyddio'r data yn effeithiol (Yang, et al., 1999) (Elliot & Sammons, 2001). Ymhellach, nid yw'r wybodaeth yn yr adroddiadau hyn yn rhoi manylion yn fanwl i'r ffactorau cefndir y gwyddys eu bod yn effeithio ar gyflawniad disgyblion ar lefel leol megis cefndir economaidd-gymdeithasol, rhuglder yn y Gymraeg a'r Saesneg, at ddibenion gwella ysgolion (Demie, 2003). Er mwyn pwysleisio ymhellach y diffyg arweiniad ar sut i ddefnyddio'r data perfformiad a ddarperir gan y llywodraeth, mae'r hyn sy'n deillio o'r dadansoddiad yn gymysgedd ddrwg o ddryswch, dewiniaeth dechnegol a chynghor camarweiniol (Yang, et al., 1999). Drwy gyflwyno pwyslais ar tracio data trwy weithredu'r fenter hon, mae'n caniatáu rheolaeth well ar ddatblygiad rhifedd yn Ysgol X.

Gan bwysleisio'r data gwrthgynhyrchiol sy'n bodoli, daw pwysigrwydd cynyddol o fewn ysgolion i gasglu eu data eu hunain sy'n bersonol i uchelgeisiau'r ysgol sy'n rhoi gwybodaeth ddiduedd ar ei disgyblion. Gan fanteisio ar astudiaethau ymchwil diweddar, mae Ysgol X wedi cynnal eu cymryd data eu hunain, gan ddefnyddio'r data i olrhain cynnydd disgyblion, i osod targedau, i nodi disgyblion ar gyfer cefnogaeth bellach ac i hysbysu addysgu a dysgu a chynllunio strategol (Kirkup, et al., 2005). Y bwriad o gasglu data yw gwella safonau'r adran fathemateg, yn y pen draw yn cyrraedd targed heriol o 84% A * i C ar lefel TGAU. Dim ond os yw Ysgol X yn cynhyrchu gwerth ychwanegol i lawer o ddisgyblion, yn enwedig y disgyblion sydd ar y ffin gradd C / gradd D yn unig y bydd hyn yn bosibl.

Nododd Saunders a Rudd (1999), er bod ymchwilwyr gwerth ychwanegol wedi bod yn briodol o ran cywirdeb methodolegol modelau ystadegol ar gyfer mesur gwerth ychwanegol, ni fu unrhyw ymchwil sydd wedi cynhyrchu data empirig ategol sy'n dangos sut mae ysgolion yn defnyddio'r data gwerth ychwanegol ac unrhyw ddata perfformiad sydd ar gael iddynt. Yn cytuno â Saunders a Rudd, mae Gorard (2002) yn gofyn cwestiynau p'un a yw'r pennaeth a staff yr ysgolion yn deall y data y maent yn ei gyflwyno, yn enwedig yr hyn sy'n seiliedig ar dechnegau modelu cymhleth amlfudd. Pe bai'r ysgol yn cyrraedd y targed o 84% A * i C yna mae angen rhoi ffocws sylweddol ar yr ymgeiswyr hyn. Mae argyhoeddiad lefel eitem yn hanfodol ar gyfer y disgyblion hyn oherwydd efallai na fydd gwendid cyson ar draws y pwnc, ond topigau penodol sy'n wannach sylweddol na'r rhai eraill. Mae'r rhan fwyaf o dimau data yn canfod bod data lefel eitem yn un o'r setiau data mwyaf gwerthfawr ar gyfer deall anghenion dysgu myfyrwyr (Gates & Gates, 2014). Mae cynnwys yr agwedd hon o fewn system olrhain

yr adran yn awgrymu bod gan yr athrawon y wybodaeth i nodi cryfderau a gwendidau penodol y myfyrwyr o fewn y meysydd cynnwys (Love, et al., 2008).

Gan grynhoi ymchwil, er mwyn i ddata fod o werth i Ysgol X mae'n ofynnol ei fod yn hygyrch i'r holl staff ac yn ddigon manwl i ddileu gwybodaeth ddiwyllus o ganlyniad i olrhain. Fe'ch cynghorir, pan fyddwch chi'n defnyddio rhifau mewn tablau, bod angen i'r data fod yn hawdd iawn dod o hyd (Miller, 2004). I gyflogi'r wybodaeth hon ac adeiladu arni, mae Ysgol X wedi dewis system fformatio lliw yn y ddogfen olrhain fel bod gwybodaeth feirniadol ar bob disgybl yn dod yn amlwg ac yn caniatáu i'r ysgol weithredu ar hyn. Mae'r penderfyniad i wneud hyn yn troi at brif bwrpas y fenter sef sicrhau bod y data yn hygyrch i athrawon, oherwydd credir mai lliw yw'r profiad gweledol pwysicaf i fodau dynol (Adams & Osgood, 1973). Mewn sefyllfaoedd o ddydd i ddydd gall hysbysebion lliw ddenu pobl i ddarllen yr hysbyseb hyd at 42% yn fwy aml nag hysbyseb nad yw'n lliw sy'n amlygu pwysigrwydd lliw wrth wneud y wybodaeth yn fwy deniadol (White, 1997). Felly, trwy gynnwys lliw yn y ddogfen, rydych yn caniatáu dadansoddiad dyfnach ar lefelau cyrhaeddiad pob disgybl, gan sicrhau bod cynnydd yn cael ei wneud o ran datblygu lefelau rhifedd disgyblion.

Er bod y fenter yn effeithiol hyd yn hyn, gellir ei wella o hyd trwy adrodd ar ddata ar ffurf graffiau a thablau. Mae angen cyflwyno data mewn dull rhesymegol, cydlynol a hawdd ei ddeall. Mae graffiau a thablau yn ddau offer pwysig y mae awduron yn eu defnyddio i wneud data yn fwy addas, oherwydd ei allu i gyflwyno symiau mawr o ddata a fyddai fel arall yn anhyblyg ac yn ddryslyd (Bavdekar, 2015). Os gall Ysgol X gynnwys cynrychiolaeth weledol o ddata fel rhan o'u tracio, gellir sylwi ar dueddiadau y byddai'n anodd eu cydnabod fel arall. Yn y pen draw, y targed yw gwella lefelau rhifedd trwy'r ysgol, a thrwy ddatblygu'r fenter hon ychydig, bydd athrawon yn caffael y wybodaeth berthnasol i osod targedau penodol i fyfyrwyr er mwyn gwella'n academiaidd.

Er bod Ysgol X â ffigur Prydau Ysgol am Ddim yn llawer is na'r cyfartaledd cenedlaethol, mae ystadegau yn dangos fod yr unigolion hyn yn wannach ar draws pob disgyblaeth i'r rhai nad ydynt yn gymwys ar gyfer FSM. Er mwyn mynd i'r afael â hyn, cynhelir clwb mathemateg yn wythnosol fel y nodir yn y Cynllun Gwella Adrannol. Fe'i gelwir yn lawdriniaeth fathemateg lle gall unigolion o gyfnod allweddol 3 fynychu i ofyn am gymorth gydag unrhyw broblemau mathemategol sy'n cynnwys cymorth i gwblhau gwaith cartref neu bynciau dosbarth cyffredinol nad ydynt yn eu deall yn llwyr. Mae ymchwil yn awgrymu bod clybiau amser cinio yn gwella lefelau cyrhaeddiad, trwy ddatblygu eu gwerthfawrogiad, sylfaen wybodaeth a setiau sgiliau (STEM Clubs, n.d.). Mae'n anodd dod o hyd i negyddol sy'n gysylltiedig â'r fenter hon, fel darparu cyfleoedd ychwanegol i'r rhai sy'n ei gwneud yn ofynnol, yn darparu cyfleoedd ar gyfer gwella mewn sgiliau pwnc-benodol na fyddai modd eu cyrraedd fel arall.

Bibliography

- Adams, F. M. & Osgood, C. E., 1973. A cross-cultural study of the affective meaning of color. *J Cross Cult Psychol*, 4(2), pp. 135-156.
- Allison, S. & Tharby, A., 2015. *Making Every Lesson Count: Six Principles to Support Great Teaching and Learning*. Carmarthen: Crown House.
- Anon., 2018. About - PISA. [Online] Available at: <http://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/> [Accessed 25 01 2018].
- Armstrong, J. S., 1982. The Value of Formal Planning for Strategic Decisions: Review of Empirical Research. *Strategic Management Journal*, Volume 3, pp. 197 - 211.
- Backoff, R., Wechsler, B. & Crew, R., 1993. The Challenge of Strategic Management in Local Governments. *Public Administration Quarterly*, 12(2), pp. 127-144.
- Bassett, S., Bowler, M. & Newton, A., 2013. Schemes of Work, Units of Work and Lesson Planning. In: *Learning to Teach in the Secondary School*. Abingdon: Routledge, pp. 99-111.
- Bavdekar, S. B., 2015. Using Tables and Graphs for Reporting Data. *Journal of The Association of Physicians of India*, Volume 63, pp. 59-63.
- BBC News, 2017. *Worldwide Pisa education test target dropped in Wales*. [Online] Available at: <https://www.bbc.co.uk/news/uk-wales-politics-40288734> [Accessed 25 01 2019].
- Bloom, B. S. et al., 1956. *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York, NY: David McKay Co Inc.
- Brabeck, M., Jeffrey, J. & Fry, S., 2010. Practice for Knowledge Acquisition (Not Drill and Kill). In: *Applications of Psychological Science to Teaching and Learning: Gaps in the Literature*. s.l.: American Psychological Association.
- Campitelli, G. & Gobet, F., 2011. Deliberate Practice: Necessary But Not Sufficient. *Current Directions in Psychological Science*, 20(5), pp. 280-285.
- Carr, C. & Morris, M., 2015. *Evaluation of the National Literacy and Numeracy Programmes*, s.l.: Llywodraeth Cymru.
- Columbus, L., 2017. *LinkedIn's Fastest-Growing Jobs Today Are In Data Science And Machine Learning*. [Online] Available at: <https://www.forbes.com/sites/louis columbus/2017/12/11/linkedin-fastest-growing-jobs-today-are-in-data-science-machine-learning/#18cffb1051bd> [Accessed 27 01 2019].
- Dauncey, M., 2013. *Literacy and Numeracy in Wales*, s.l.: Cynulliad Cenedlaethol Cymru.
- Demie, F., 2003. Using value-added data for school self-evaluation: A Case Study of Practice in Inner City Schools. *School Leadership and Management*, 23(4), pp. 445-467.
- Duffy, J., 2016. *Productivity Report*, s.l.: Bridging Research and Practice on Personal Productivity.
- ECRA Group, 2015. *Creating the Future: Strategic Planning for Schools*, s.l.: ECRA.
- Elliot, K. & Sammons, P., 2001. Using Pupil Performance Data: Three Steps to Heaven?. *Improving Schools*, 4(1), pp. 54-65.
- Flannery, M. C., 2007. Observations on Biology. *The American Biology Teacher*, 69(9), pp. 561-564.
- Gates, B. & Gates, M., 2014. *Measures of Effective Teaching: 3b - Base Data: Item-Level Supplemental Test Files*, Ann Arbor, MI: Inter-university Consortium for Political and Social Research.
- Gorard, S., 2002. Lets Keep it Simple': the Mult-leveling Model Debate. *Research Intelligence*, Volume 81, pp. 12-15.
- Harcourt, H. M., 2009. *Math in focus: The Singapore approved research base*. Boston, MA: Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company.

Hoven, J. & Garelick, B., 2007. Singapore math: Simple or complex?. *Educational Leadership*, 65(3), pp. 28-36.

Hussey, D. E., 1974. *Corporate Planning - Theory and Practice*. Oxford, OH: Pergamon Press.

Jerrim, J. & Shure, N., 2016. *Achievement of 15-Year-Olds in Wales: PISA 2015 National Report*, s.l.: UCL Institute of Education.

Jones, F. & Harris, S., 2012. Benefits and Drawbacks of Using Multiple Instructors to Teach Single Courses. *College Teaching*, Volume 60, pp. 132-139.

Jones, W., 2012. *Bad attitudes to maths makes children switch off*. [Online] Available at: <https://www.theguardian.com/teacher-network/teacher-blog/2012/mar/07/world-maths-day-adult-innumeracy> [Accessed 27 01 2019].

Kirkup, C., Sizmur, J., Sturman, L. & Lewis, K., 2005. *Schools' use of data in teaching and learning*, DfES Research Report 671, London: DfES.

Llywodraeth Cymru, 2003. *Developing the Curriculum Cymreig*, s.l.: Qualifications, Curriculum and Assessment Authority for Wales (ACCAC).

Llywodraeth Cymru, 2015. *Pioneer Schools*, s.l.: Crown.

Love, N., Stiles, K. E., Mundry, S. & DiRanna, K., 2008. *The Data Coach's Guide to Improving Learning for All Students*. s.l.:Corwin.

Lupton, R., 2006. How does place affect education?. In: S. Delorenzi, ed. *Going Places: Neighbourhood, ethnicity and social mobility*. s.l.:Institute for Public Policy Research, p. 138.

McKay, E. G., 2001. *Strategic Planning: A Ten-Step Guide*, s.l.: Mosaica.

Miller, C. C. & Cardinal, L. B., 1994. Strategic Planning and Firm Performance: A Synthesis of More Than Two Decades Of Research. *Academy of Management Journal*, 37(6), pp. 1649 - 1665.

Miller, J. E., 2004. *The Chicago Guide to Writing About Numbers*. Chicago: University of Chicago Press.

Mintzberg, H., Ahlstrand, B. & Lampel, J. B., 2005. *Strategy Bites Back*. 1 ed. s.l.:Financial Times.

Nelson, S. A., 1980. Factors Influencing Young Children's Use of Motives and Outcomes as Moral Criteria. *Child Development*, 51(3), pp. 823-829.

Newsroom, 2018. *Data Analyst, the most in-demand job of the coming years*. [Online] Available at: <https://www.morningfuture.com/en/article/2018/02/21/data-analyst-data-scientist-big-data-work/235/> [Accessed 27 01 2019].

Page, M., n.d. *The World's Most in Demand Professions*. [Online] Available at: <https://www.michaelpage.co.uk/minisite/most-in-demand-professions/> [Accessed 2019 01 2019].

Piaget, J., 1936. *Origins of Intelligence in the Child*. London: Routledge & Kegan Paul.

Piaget, J. & Cook, M. T., 1952. *The Origins of Intelligence in Children*. New York, NY: International University Press.

Pope, N. G., 2016. How the Time of Day Affects Productivity: Evidence from School Schedules. *Review of Economics and Statistics*, 98(1), pp. 1-11.

Pounder, J. S., 2008. Transformational Leadership, Practicing What We Teach in the Management Classroom. *Journal of Education for Business*, 84(1), pp. 2-6.

Pro Bono Economics, 2014. *Cost of outcomes associated with low levels of adult numeracy in the UK*, s.l.: Pro Bono Economics.

Saunders, L. & Rudd, P., 1999. *Schools' use of value added' data: a science in the service of an art? A paper presented at the British Educational Research Association Conference*. Brighton, University of Sussex.

Social Mobility & Child Poverty Commission, 2014. *State of the Nation 2014: Social Mobility and Child Poverty in Great Britain*, s.l.: Crown.

STEM Clubs, n.d. *A step-by-step guide to running successful Clubs related to science, technology, engineering and mathematics (STEM)*. [Online] Available at: <https://www.stem.org.uk/sites/default/files/pages/downloads/STEM-Clubs-handbook.pdf> [Accessed 27 01 2019].

Stephens, K., 2014. Lesson Starters: An Outdated Idea or a Meaningful Teaching Tool?. *The Bridge: Journal of Educational Research-Informed Practice*, 1(1), pp. 22-47.

Tarver, S. B. & Curry, J. A., 1992. Gifted Students with Severe Disabilities in the Regular Classroom. In: *Children with Exceptional Needs in Regular Classrooms*. Washington, DC: National Education Association, p. 185.

Tauber, R., 2007. *Classroom Management : Sound Theory and Effective Practice*. 4 ed. Wesport, CT: Praeger Publishers.

Ugboro, I., 1985. *Strategic planning systems: Their Effectiveness in Strategy Formulation in the Electronic Computing Equipment Industry*, North Texas State University, Denton, Texas: Unpublished Dissertation.

Ugboro, I., 1991. Top Management Involvement and Strategic System Performance: A Validation Study. *SAM Advanced Management Journal*, 56(4), pp. 38 - 42.

Vinzant, D. H. & Vinzant, J., 1996. Strategy and Organizational Capacity: Finding a Fit. *Public Productivity and Management Review*, 20(2), pp. 139-157.

White, J. V., 1997. Ohio: Strathmoor Press.

Yang, M., Goldstein, H., Rath, T. & Hill, N., 1999. The use of Assessment data for school improvement purposes. *Oxford Review of Education*, 25(4).

Zhan, L., Guo, D., Chen, G. & Yang, J., 2018. Effects of Repetition Learning on Associative Recognition Over Time: Role of the Hippocampus and Prefrontal Cortex. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12(277).