Syndod a Rhyfeddod – Gwyddoniaeth, Mathemateg a'r awyr agored

Portffolio o dystiolaeth yn amlinellu sut gallwn defnyddio amgylchedd awyr agored i hyrwyddo a chefnogi meddwl gwyddonol / mathemategol plant.

Adran 1 – Ffotograff

Adran 2 – Nodweddion yr amgylchedd awyr agored a ddewiswyd

Nodwedd 1: Bryniau

Yn ôl Cyfoeth Naturiol Cymru (2021) mae tystiolaeth yn dangos tra'n ifanc mae cysylltu â natur yn rhoi ymddygiad iach hirhoedlog. Mae'r twmpathau a'r bryniau o fewn y darlun hwn yn cysylltu natur, chwarae, ac amgylchedd i wireddu'r pedwar diben o fewn y cwricwlwm newydd. Mewn gweithgaredd diweddar yn y lleoliad hwn, cynhaliwyd tasg ffocws mathemategol yn yr ystafell ddosbarth gan ddefnyddio llethrau fel y gwelir yn y llun isod:

(Pre K Pages, 2021)

Fodd bynnag, nid oedd y gweithgaredd hwn yn ymgysylltu â'r holl ddysgwyr. Felly, cymhwysodd yr ymarferydd arfer myfyriol, y gwelir y pwysigrwydd ohono gan Gray (2013). Ochr yn ochr â gwybodaeth a phrofiad newidwyd y gweithgaredd i ddod yn brofiad cyfannol o'r corff cyfan i'r blant. Modelodd yr ymarferydd y rholio i lawr y bryn o eitemau amrywiol ar wahanol arwynebau tra'n trafod ffrithiant ac annog arbrofi chwilfrydig gan ddefnyddio nodweddion naturiol yr amgylchedd (Gweler y llun isod).

Julesetzoe (2018)

Drwy ddewis y plant, ychwanegwyd deunyddiau amrywiol wedyn megis rygiau, matiau campfa, darnau hessian o ffabrig (fel y gwelir yny llun isod).

(Amazon, 2021)

(Surviving Teachers Salary, 2013)

(Bing, 2021)

Roedd defnyddio dull cyffyrddol yn annog meddwl parhaus pellach, gyda phlant yn gwerthuso'n feirniadol effeithiau'r deunyddiau amrywiol ac yn defnyddio graddiant naturiol y bryniau yn annog cysyniadau gwyddonol a mathemateg. Rhyngweithiadau plant oedolion, fel y gwelir gan Siraj-Blatchford *et al* (2002), a rôl ymarferwyr sydd wedi'u hyfforddi'n dda gyda dealltwriaeth o addysgeg, yn effeithio ar y rhyngweithio â phlant a'u dysgu drwy feddwl parhaus a rennir. Mae'r cyswllt hwn â'r ddealltwriaeth o addysgeg i alluogi plant yn rhedeg yn gryf drwy'r cwricwlwm newydd i Gymru a welir mewn canllawiau gan Hwb (2020). O fewn gweithgareddau fel hyn mae defnyddio'r nodweddion naturiol yn cefnogi'r cwricwlwm newydd o ran bod yn ddysgwr chwilfrydig, ac mae chwilio am atebion, rhagfynegi effeithiau, yn arwain at blant yn gwireddu camau dilyniant fel y gwelwyd gan Hwb (2020a) o fewn y disgrifiadau o ddysgu mewn arweiniad gan Lywodraeth Cymru.

Gallwn ychwanegu adnoddau, er engraifft, baneru gwynt ac eitemau i gysylltu ymhellach gyda agweddau gwyddoniaeth a mathemateg trwy arbrofi ar themau fel y tywydd ar y bryniau. Gall arbrofi a gwneud darganfyddiadau rhwng plant ac oedolion dyfnhau profiadau a galluogi plant i meddwl yn beirniadol am y byd o’i gwmpas fel y gwelwyd gan damcanweithwyr fel Vygotsky a Dewy yn Padmanabha (2018).

(Andreas Notebook, 2015)

Nodwedd 2: Polytunnel a gardd ysgol

(Turnock, 2021)

Gall yr amgylchedd awyr agored, gerddi a polytunnelau gefnogi plant gyda'u dysgu gwyddonol yn ôl Education today (2020). At hynny, mae'n galluogi plant i brofi a dysgu sgiliau bywyd newydd, a hefyd yn hyrwyddo lles meddyliol. Gellir gweld hyn hefyd gan Tebbs (2021) sy'n nodi effaith cyfyngiadau diweddar o covid-19 yn effeithio ar blant sy'n agored i niwed a'u perthynas â dysgu. At hynny, mae Tebbs (2021) yn nodi effaith profiadau awyr agored o ran hybu lles corfforol ond meddyliol plant, gan alluogi plant i wireddu eu potensial. Mae hwyluso lles, yn ôl Anna Freud National Centre for Children and Families (2020) yn annog plant i gysylltu â'r amgylchedd awyr agored, gan annog creadigrwydd a dychymyg, yn ogystal â chwarae.

Mae'r polytunnel a'r ardd ysgol yn annog ymchwilio i gylchoedd bywyd a phryfed, tyfu planhigion, hyrwyddo trafodaethau amgylcheddol a llawer mwy. Mae RHS (2015) yn argymell creu cynefinoedd sy'n gyfeillgar i fywyd gwyllt ac yn hyrwyddo cyfleoedd dysgu i blant sydd yn cefnogi pob rhan o'r cwricwlwm.

(Turnock, 2021)

Mae ychwanegu adnoddau yn y maes hwn, fel y gwelir yn y llun uchod, yn dod â'r amgylchedd gwyddonol naturiol ynghyd â mathemateg i ddarparu cyfleoedd ar gyfer chwarae, ac felly'n dyfnhau dealltwriaeth o gysyniadau drwy ail-ymweld â phrofiadau. Gallwn cysylltu damcaniaeth Bruner yma,

fel y gwelir yn Right from the start (2016). Ochr yn ochr â hyn, gallai ymarferwyr sydd â dealltwriaeth o hwyluso a chreu amgylchedd cyfoethog ychwanegu ardaloedd ac eitemau i'r plant eu harchwilio. O fewn yr ardd gall blanhigion, fel y gwelir gan yr RHS (2015) gwella'r dysgu cyfannol ymarferol.

Mae coed afalau wedi'u plannu yn y lleoliad, fel y gwelir isod:

(Turnock, 2021)

Ochr yn ochr â pherllan, gellid plannu grŵp mwy aeddfed o goed, gan ganiatáu ar gyfer chwarae drwy brofiad fel y gwelir gan Lewis (dim dyddiad), lle mae'r ardal goediog awyr agored wedi caniatáu archwilio mathemategol a gwyddonol creadigol mewn lleoliadau.

Gallai lleoliad hefyd gyflwyno ardal fel y gwelir yn y llun isod:

(Turnock, 2021)

Mewn amgylchedd diogel fel uchod, gallai ymarferwyr arsylwi ac asesu'n ddiogel, gan annog chwarae chwilfrydig annibynnol gyda dŵr, a phlanhigion gan ganiatáu i'r ymarferydd weld y plentyn yn gyfannol.

Nodir bod asesu o fewn cwricwlwm newydd Cymru (Hwb, 2020b) yn "gynhenid i ddyluniad y cwricwlwm". Nod Fframwaith y Cyfnod Sylfaen fel y'i gwelir gan Lywodraeth Cymru (2015) yw darparu addysg gyfannol sy'n ymgorffori graddfeydd asesu sylfaenol. Fodd bynnag, mewn adolygiad gan strategaethau Donaldson (2015) mae'n cynnwys sicrhau bod addysg plant yn cael ei chefnogi gan ddull cyfannol yn ymarferol, fel y gallwn mewn amgylchedd cefnogol a cyfoethog wedi ei hwyluso gan yr ymarferwyr.

Nodwedd 3: Cydbwyso trawst & adnoddau Parc Chwarae

(Turnock, 2021)

Yn ôl LeMasters &Vandermaas-Peeler (2021) gall plant mewn amgylchedd awyr agored sydd yn galluogi chwarae yn ddychmygus, cymryd risgiau, herio y plant ac adeiladu sgiliau corfforol, megis sgiliau echddygol cain a sgiliau echddygol gros. Fodd bynnag, mae angen i ymarferwyr roi'r adnoddau a'r cyfleoedd i blant i nid yn unig chwarae ond chwarae peryglus, fel y gwelir mewn ymchwil gan McClain &Vandermaas-Peeler (2016).

Mae'r offer cydbwyso a dringo yn y llun yn rhoi cyfle i blant gerdded a defnyddio eu cydbwysedd, fodd bynnag, gellid ei wella drwy gyflwyno adnoddau eraill sy'n caniatáu profiad corff cyfannol. Byddai'r system festri, sy'n helpu i drefnu cydbwysedd, a chanfyddiad o gynnig a chyflymder yn cael ei chefnogi a'i actifadu o fewn y plentyn drwy ychwanegu adnoddau fel y gwelir isod:

(Earthscape Play, 2018)

(Pintrest, Dim dyddiad a)

At hynny, bydd rhoi rhannau rhydd i blant o fewn yr amgylchedd awyr agored hwn hefyd yn rhoi cyfleoedd i blant chwarae'n beryglus, meddwl parhaus a chydweithio â'u cyfoedion. Maer ymarferydd yn sgaffaldio yma ac gan ddefnyddio rhannau rhydd a chyfleoedd ar gyfer chwarae a thrafodiad yn caniatáu i'r profiad annog meddwl gwahanol, profiadau cyfoethog a argymhellir gan Vygotsky a Dewey fel y gwelir ym Penfold (2019).

(Pintrest, Dim dyddiad)

Yn ôl Bruce (2011, tud 84) mae chwarae yn dangos gwir wybodaeth a galluoedd plant, gan gefnogi datblygiad emosiynol a phrofiadau newydd, gan ganiatáu ar gyfer arsylwadau cyfannol. Mae'r dull cyfannol o arsylwi ac asesu plant yn dod i rym gyda'r cwricwlwm newydd yng Nghymru, fel y gwelir yn Llywodraeth Cymru (2021), sy'n cefnogi adeiladu darlun cyfannol o'r plentyn sy'n galluogi'r ymarferydd i hwyluso cyfleoedd dysgu cyfoethog.

Gellid cysylltu y disgrifiadau Mathemateg a Rhifedd o’r Cwricwlwm Newydd (Hwb, 2020b) yma gyda'r defnydd o berthynas rhwng y siapiau, a'r swyddi, gan amcangyfrif pellteroedd ynghyd â chysyniadau gwyddonol a chamau dilyniant sy'n dangos chwilfrydedd, archwilio a sgiliau arsylwi personol plant.

Yr edefyn aur drwy gydol y cyfleoedd hyn yw rôl yr ymarferydd o ran galluogi'r cyfleoedd hyn i chwarae a dysgu. Nodwyd Jensen *et al.* (2019) bod ymchwil ac ymgysylltu â sgiliau gwyddonol, llythrennedd a mathemategol wedi'u gwella gan y cyd-ddysgu oedolion ac yn sgaffaldiau'r plentyn drwy chwarae. Fodd bynnag, mae Jensen *et al.* (2019) yn tynnu sylw at yr angen i arfogi ymarferwyr i ddatblygu sgiliau i alluogi hwyluso chwarae ac i fod yn gyd-grewyr ym mhob maes dysgu. O fewn y lleoliad gall ymarferion datblygu proffesiynol ac adeiladu tîm gefnogi hyn, fe'i gwelir ledled y byd, o Awstralia gyda chyrsiau (Foundation Education, 2018) ac yng Nhymru (Social Care Wales, 2016), pwysigrwydd galluogi ymarferwyr proffesiynol mewn ffordd gyfannol.

(Pintrest, 2021)

Adran 3:

ASESIAD BUDD-DALIADAU RISG

Lleoliad / Gweithgaredd:	Ysgol T Llew Jones – Cae/Ardal chwarae/Polytunnel	**Dyddiad:**	21/09/21
Asesydd:	Poppy Ford Turnock	**Dyddiad adolygu:**	21/10/21

Bydd y blychau yn y tabl isod yn ehangu wrth i chi deipio i mewn iddynt; testun wedi'i gofnodi ymlaen llaw ar gyfer darlunio yn unig. Dylech ddileu eitemau amherthnasol a rhoi testun sy'n berthnasol i'ch amgylchiadau yn ei le.

Mae eich sgôr risg gyffredinol – Isel, canolig neu uchel – yn seiliedig ar eich barn ynghylch a yw manteision y gweithgaredd neu'r cyfle yn drech na'r RISGIAU.

GWEITHGAREDD	Sut fydd plant cael BUDD o'r weithgaredd?	Peryglon (risgiau) posib	Pwy sydd mewn perygl (risg)?	RHAGOFALAU ar waith i leihau'r risg o anaf	Graddfa Risg: Isel/Canolig/Uchel
Defnyddio offer chwarae	• Annog datblygu sgiliau breiniol (cydbwysedd). • Cefnogi plant i brofi gweithgareddau cyfannol y corff cyfan. • Galluogi meddwl parhaus a rennir gyda chyfoedion, cymryd tro, rhesymu. • Hyrwyddo cysyniadau gwyddonol drwy ddeall sut i gydbwyso, a mathemateg, ee. pa mor bell i gamu ymlaen.	• Gallai'r plant syrthio i ffwrdd, gan arwain at chwistrellau a chleisiau.	• Plant • Oedolion	• Gwnewch rigwm yn yr ystafell ddosbarth am gydbwysedd ac ailadrodd yn yr ystafell ddosbarth. • Sicrhau bod plant yn gwisgo'r esgidiau cywir. • Sicrhau bod y staff yn aros yn agos drwy arsylwi ar blant.	L

GWEITHGAREDD	Sut fydd plant cael BUDD o'r weithgaredd?	Peryglon (risgiau) posib	Pwy sydd mewn perygl (risg)?	RHAGOFALAU ar waith i leihau'r risg o anaf	Graddfa Risg: Isel/Canolig/Uchel
Archwilio o dan y coed a'r ardd ysgol yn annibynol.	• Rhyddid i archwilio, cefnogi eu meddwl beirniadol annibynnol. • Datblygu dealltwriaeth o fyd natur drwy feddwl parhaus a rennir gyda gwahanol gynefinoedd. • Datblygu sgiliau echddygol gros a cain. • Deall cysyniadau gwyddonol fel cylchoedd bywyd. • Datblygu sgiliau rheoleiddio emosiynol a bod yn ymwybodol o fywyd ei hun. • Cefnogi sgemas unigol drwy gasglu gwahanol ddeunyddiau.	• Mynd y tu hwnt i ffiniau. • Plant yn disgyn ar wahanol arwynebau, gan achosi toriadau a phori. • Darganfod pryfed/planhigion a allai amharu arblant ee. Stings gwenyn, alergedd glaswellt. • Plant yn rhoi pethau yn eu ceg. • Gallai canghennau gorwedd isel arwain at anaf i'w ben neu'r llygaid.	• Plant • Oedolion	• Esbonio'r ffiniau ar gyfer y gweithgaredd, er enghraifft, dim mynd y tu hwnt i'r bryniau. Defnyddiwch odl hwyl y dosbarth i'r plant gofio ble i fynd. • Sicrhau cymarebau staffio cywir, gan arsylwi o bell. • Yr holl staff i fod yn ymwybodol o alergeddau a chario offer a phecynnau cymorth cyntaf priodol. Ee. Epipen. • A yw'r rheol aur wedi'i hesbonio o fewn y dosbarth o ddim byd yn y geg a golchi dwylo aftecyffwrdd a chasglu. • Dillad priodol i fod yn waith, er enghraifft esgidiau, trowsus a topiau llewys hir.	L

Garddio o fewn y polytunnel	• Meddwl parhaus - Meddwl ar y cyd â chyfoedion a staff. • Datblygu gwybodaeth wyddonol am gylchoedd bywyd ac anatomi planhigion. • Yn cefnogi sgiliau echddygol cain. • Annog siarad metawybyddol, a dealltwriaeth ddyfnach drwy ddysgu ymarferol. • Dysgu cyfannol y tu allan i'r ystafell ddosbarth, y plant yn dod yn ymwybodol o dymhorau. • Potensial i lysiau sy'n cael eu tyfu gael eu gwerthu i gymunedau lleol	• Planhigion a all amharu ar groen plant. • Polytunnel yn mynd yn rhy boeth ar ddiwrnodau heulog. • Dod ar draws dom cath (o fewn y pridd). • Gallai defnyddio offer fel fforc gardd achosi anafiadau fel toriadau a chleisiau. • Tripio dros dir anwastad o fewn y polytunnel.	• Plant • Oedolion	• Yr holl staff i fod yn ymwybodol o alergeddau a chario offer a phecynnau cymorth cyntaf priodol. E.e.. Epipen. • Sicrhau awyru priodol yn y polytunnel (agor drysau). • Staff i oruchwylio pan fydd y plant yn defnyddio'r offer garddio. • Defnyddiwch y gweithgaredd a gynlluniwyd i gefnogi trafodaeth gyda'r plant am gadw'n ddiogel gydag offer garddio. • Defnyddiwch fenig o faint priodol y plant. • Golchi dwylo ar ôl y gweithgaredd. • Rheol aur dim yn y geg. • Gwisgo dillad ac esgidiau priodol. E.e heulog os yw'n boeth. • Gwirio'r amgylchedd dysgu ddim mwy nag 1 awr cyn gweithgaredd.	L

GWEITHGAREDD	Sut fydd plant cael BUDD o'r weithgaredd?	Peryglon (risgiau) posib	Pwy sydd mewn perygl (risg)?	RHAGOFALAU ar waith i leihau'r risg o anaf	Graddfa Risg: Isel/Canolig/Uchel
	gan annog sgiliau mentrus. • Yn cefnogi lles ac iechyd drwy ddeall bwyta'n iach.				

GWEITHGAREDD	Sut fydd plant cael BUDD o'r weithgaredd?	Peryglon (risgiau) posib	Pwy sydd mewn perygl (risg)?	RHAGOFALAU ar waith i leihau'r risg o anaf	Graddfa Risg: Isel/Canolig/Uchel
Archwilio'r bryniau glaswelltog	• Datblygu dealltwriaeth o raddiant a chysyniadau gwyddonol, megis ffrithiant. • Dull cyfannol o ddeall cysyniadau methemataidd fel pellter ac uchder. • Yn cefnogi'r system corff festri (cydbwysedd) ac yn datblygu sgiliau echddygol. • Yn cefnogi'r gwaith o ysgogi ynni kinesthesic, gan ganiatáu i'r plentyn ganolbwyntio ac ysgogi gweithgarwch yr ymennydd.	• Cwympo i lawr y bryn gan achosi anafiadau fel cleisiau neu doriadau. • Gall archwilio arwain at ddod o hyd i bethau fel dom llwynogod. • Llid o'r glaswellt, ee. Hayfever. • Plant yn colli golwg ar y grŵp os ydynt yn mynd y tu allan i'r ffiniau.	• Plant • Oedolion	• Sicrhau bod staff yn cael eu hyfforddi mewn cymorth cyntaf ac yn cario blwch cymorth cyntaf. • Cynnal archwiliad safle, dim mwy nag 1 awr cyn y gweithgaredd. • Sicrhau bod staff yn ymwybodol o unrhyw alergeddau ac yn cario offer meddygol priodol os oes angen. • Esboniad o'r ffiniau a sut i gadw'n ddiogel cyn y gweithgaredd. Defnyddiwch odl hwyl y dosbarth i'r plant gofio ble i fynd.	L

Bod yn yr awyr agored mewn tywydd amrywiol	• Dealltwriaeth o'r tywydd a'r tymhorau. • Datblygu sgiliau wrth fonitro risg eu hunain. • Yn cefnogi datblygiad iaith. • Annog meddwl gwahanol, deall eu hamgylchedd a'r ffordd orau o addasu iddo. • Datblygu gwybodaeth am gysyniadau gwyddonol, er enghraifft grym.	• Mynd yn rhy boeth mewn tywydd cynnes, gan arwain at ddadhydradu. • Llosg haul neu strôc gwres. • Dod i gysylltiad â thywydd oer. • Mynd yn wlyb gan beri i blant fynd yn ofidus. • Gallai gwyntoedd cryfion arwain at ganghennau sy'n disgyn oddi ar goed.	• Plant • Oedolion	• Oedolion i sicrhau bod adroddiadau tywydd yn cael eu gwirio. Cymryd sylw o unrhyw gyflymder gwynt a thywydd garw. • Sicrhau bod gan staff ganiatâd i ddefnyddio eli haul i blant (ffurflenni concent i'w ceisio ar ddechrau'r tymor). • Pawb i ddod â digon o ddŵr (darparu o'r ysgol os nad oes ganddynt eu dŵr eu hunain). • Dillad ac esgidiau tywydd gwlyb i'w gwisgo mewn tywydd gwlyb, ac eitemau o ddillad fel menig, hetiau a hefyd haenau mewn tywydd oer. • Sicrhau cysgod addas rhag tywydd poeth/oer. • Gwiriwch yr amgylchedd ddim mwy nag 1 awr o'r blaen, asesu risg ymhellach.	L

Adran 4 – Ystyried sut y gall yr oedolion sy'n gweithio gyda phlant gefnogi ac annog plant i gael cyfle i ymgysylltu â chysyniadau mathemategol a gwyddonol mewn man awyr agored

Wrth edrych drwy hanes gellir gweld pwysigrwydd yr amgylchedd dysgu awyr agored mor bell yn ôl â Plato yn yr hen Wlad Groeg yn ôl The Outdoor Playbook (2021). Dangosodd Froebel, arloeswr o'r bedwaredd ganrif ar bymtheg, yn ôl Tovey (dim dyddiad) egwyddorion sy'n sail i ddysgu yn yr awyr agored ac arfer da mewn lleoliadau hyd yn oed hyd heddiw, gyda gwyddoniaeth naturiol a mathemateg yn rhedeg drwy ei ddamcaniaethau (Anup, 2020).

Roedd Piaget, damcaniaethwr sydd wedi cyfrannu at addysg fodern drwy ddeall sut mae plant yn dysgu ac yn meddwl yn yr un modd yn gweld plant yn rhan o ddysgu gydol oes cyfannol ochr yn ochr â Froebel, yn ôl Halpenny a Petterson (2013). Mae Froebel yn taro damcaniaeth chwarae Piaget a'r amgylchedd fel rhan sylfaenol o ddatblygiad plentyn, lle mae'r plant yn arsylwi, yn arbrofi ac yn datblygu cysyniadau.

Credai Froebel fod plant yn cael y cyfle i ymgysylltu â natur drwy chwarae ochr yn ochr ag oedolion sydd â'r sgiliau i feithrin ac addysgu, yn rhoi'r rhyddid i blant ddatblygu o fewn cymuned barchus gref (Tovey, dim dyddiad). Mae chwarae a gychwynnir gan blant, y bobl a'r amgylchedd i gyd yn rhan o alluogi egwyddorion Froebel, fel y gwelir gan Early Education (dim dyddiad). Mae'r egwyddorion hyn yn dangos rôl bwysig yr ymarferydd o fewn amgylcheddau addysg gynnar ac astudio natur a gwyddoniaeth naturiol.

Credai Froebel mewn addysg a gyflwynwyd gan ymarferwyr sydd wedi eu haddysgu'n uchel ac wedi'u "tiwnio" i anghenion y plant drwy berthnasoedd agos ac arsylwi plant a thrwy chwarae yn ôl Bruce (2011) yn caniatáu cynllunio gwybodus i gefnogi'r plant. Mae ymarferwyr sy'n darparu addysg drwy'r dull Froebelian yn deall anghenion y plentyn unigol, gan ddarparu dull cyfannol, yn ôl Cowgate under 5's Centre (2021) sy'n galluogi ac yn grymuso plant i ddarganfod a bod yn ddysgwyr annibynnol.

Er bod damcaniaethwyr fel Froebel a Vygotsky yn canolbwyntio ar y berthynas oedolion a'r cyd-destunau cymdeithasol, cafodd Piaget ei feirniadu'n drwm ar ddamcaniaeth dysgu carreg filltir ddatblygiadol yn ôl Johnston &Nahmad-Williams (2010, tud. 27). Credai damcaniaethwyr sydd yn gweithio ym maes astudio fel Vygotsky, nid oedd cerrig milltir datblygiadol Piaget yn adlewyrchu canfyddiadau ymchwil pellach i ddatblygiad gwybyddol.

Yn ôl Rupendra (2018) credai Vygotsky fod plant yn cael eu sgaffaldio gan yr ymarferydd, sydd yno yn cefnogi plant i ddatblygu sgiliau i alluogi dysgu pellach ac annibyniaeth. Mae'r cysyniad o ZPD a

ddatblygwyd gan Vygotsky a'r dechneg sgaffaldio yn nodi pwysigrwydd arbennig rhoi rheolaeth i blant o eu penderfyniadau a dod yn ddysgwyr cyfrifol, gweithgar. Mae Hamza (2019) yn nodi'r cysylltiad rhwng damcaniaethau Vygotsky â STEM, gan gefnogi dysgwyr drwy ddulliau addysgeg sy'n annog profiadau cyfoethog.

Gwelir enghraifft o bwysigrwydd rôl yr ymarferydd wrth annog dysgu gweithredol mewn clip fideo byr (Siren Films, dim dyddiad) gyda pherthynas a rôl yr ymarferydd yn cefnogi'r plentyn sydd yn newydd i'r lleoliad gyda rhwystrau iaith. Mae'r amgylchedd awyr agored ochr yn ochr â'r ymarferydd cefnogol yn annog darganfyddiadau gwyddonol, iaith a mathemategol sy'n hyrwyddo hyder a sgiliau cymdeithasol ochr yn ochr â chyfoedion ac yn adeiladu ar brofiadau ac ailymweld fel y gwelir gyda Vygotsky a ZPD y plentyn (Rupendrs, 2018).

Yn ôl yr The Department of Education (2021) mae ymarferwyr yn chwarae rhan bwysig wrth greu amgylcheddau dysgu awyr agored effeithiol, gan addasu i anghenion y plant, archwilio adnoddau a rhoi syniadau y plant ar waith. Yn yr un modd, drwy ymchwil ansoddol mae Bento & Dias (2017) yn tynnu sylw at rôl bwysig yr oedolyn, a gweithwyr proffesiynol a'r berthynas rhyngddynt i hyrwyddo dysgu drwy chwarae yn yr awyr agored, gan alluogi profiadau gwyddonol a mathemategol fel y gwelir gan ddamcaniaethau rhewllyd (Tovey, Dim dyddiad).

Yr hyn sy'n allweddol i gefnogi dysgu a datblygiad plant yn gorfforol ac yn emosiynol yw ymarferydd cefnogol mewn amgylchedd galluogi yn ôl Pacey (2021). Gellir gweld dychymyg ac arbrofi plant mewn clip fideo byr o Learning through Landscapes (2013) lle mae'r plant mewn lleoliad wedi cael amgylchedd sydd yn galluogi ac yn gyfoethog mewn rhannau rhydd a chyfleoedd ar gyfer datrys problemau mathemategol a gwyddonol a hefyd rhyddid i fynegi yn greadigol a gefnogir yn gan ymarferwyr sydd yn sefyll yn ôl i ganiatáu chwarae penagored cyfoethog.

Bu adnoddau penagored a rhannau rhydd yn brif elfen o addysg yn ôl Gold ac Elicker (2020). Roedd rhoddion Froebel a ddatblygwyd yn caniatáu chwarae rhydd i blant ac archwilio cysyniadau mathemategol. Hefyd, mae adnoddau cyffyrddol yn rhan o waith lleoliadau addysgol Montessori, gan ganiatáu i blant ddatblygu cysyniadau geometrig gan ddefnyddio profiad synhwyraidd ymarferol.

Mae cael amgylchedd galluogi neu'r term "fforddiadwyedd" yn ddamcaniaeth a gynigiwyd gan Hames.J.Gibson (hrf, 2021).

“Affordance theory is an examination of how each person visually perceives their environment. Gibson suggests that what people see will lead to a decision that they make.”

(hrf, 2021)

Mae deall y fforddiadwyedd hyn yn cefnogi ymarferwyr i ddarparu profiadau chwarae cyfoethog a chynllunio amgylcheddau effeithiol yn ôl Early Years Educator (2016). At hynny, mae'r fforddiadwyeddau chwarae hyn yn caniatáu i blant ddod â'u sgiliau unigryw, eu diddordebau i'r profiadau chwarae.

Mae ymgysylltu â mannau gwyllt ac amgylcheddau cyfoethog a gefnogir gan ymarferwyr yn caniatáu i blant fentro ac ymgysylltu â natur drwy archwilio adnoddau penagored. Mae Hodgman (2015) yn cefnogi hyn ac yn tynnu sylw at effaith cael amgylcheddau awyr agored sydd yno yn effeithio yn gadarnhaol ar allu plant i reoleiddio emosiynau a thyfu yn ddysgwyr cydweithredol hyderus.

Fel y gwelwyd mewn astudiaeth gan Carr. *et al.* (2017) yr amser delfrydol i blant gymryd rhan mewn chwarae rhydd naturiol yw yn ystod y blynyddoedd cyn-ysgol, lle gellir rhoi cyfleoedd iddynt ddatrys problemau o fewn "playscapes". O fewn y dychanau chwarae gall ymarferwyr gysylltu â gweithgareddau STEM gyda chwricwlwm yr ysgol ac integreiddio profiadau trawsgwricwlaidd.

Fodd bynnag, mewn astudiaeth o fforddiadwyedd amgylcheddau awyr agored gan Bjørgen (2016) dangosodd plant o fewn Kindergarten Norway wahaniaethau rhwng amgylchedd awyr agored naturiol i ardaloedd awyr agored yr ysgol a lefelau gweithgarwch corfforol plant. Gwelwyd gwahaniaeth clir yn nifer yr ymarferion dwysedd uchel tra bod y plant yn ymweld â'r amgylcheddau naturiol. Nodir effaith gadarnhaol ardaloedd awyr agored, a chwarae gan Bjørgen (2016), gyda nodweddion o'r amgylchedd naturiol yn cefnogi datblygiad, ennill a hyrwyddo lles, datblygiad echddygol iechyd a hyder ar gyfer chwarae peryglus.

Yn yr un modd, cynhaliodd Kiwera &Veselack (2016) astudiaeth ymchwil ansoddol ar ystafelloedd dosbarth ac amgylcheddau awyr agored, ond mae Kiwera &Vaselack (2016) yn canolbwyntio ar rôl yr ymarferydd sy'n cefnogi dysgu drwy brofiad. Mae'r astudiaeth yn galw sylw at bwysigrwydd arsylwi gan athrawon, gan gefnogi plant i ddilyn diddordebau'r plant, gan annog deialog mewn amgylchedd cyfoethog sy'n caniatáu dysgu trawsgwricwlaidd.

Mae rhoi'r cyfle i chwarae yn rhydd yn caniatáu i'r ymarferydd arsylwi. Mae Education Scotland (Dim dyddiad) yn nodi sgemas o fewn chwarae a phwysigrwydd rôl yr ymarferydd wrth arsylwi. Mae arsylwi yn caniatáu i'r plentyn cyfan gael ei weld, gyda'r plentyn yn cael ei drochi mewn chwarae gall ymarferydd gwybodus arsylwi ar sgema unigol y plentyn. Gall deall sgemas gefnogi dysgu sy'n caniatáu i blant ddilyn eu diddordebau unigol.

“Schemas are patterns of repeated behaviour in children”

(Grimmer, 2017)

Rhaid i oedolion bod yn ymwybodol o'r hyn sy'n digwydd o'u blaen yn ôl Atherton a Nutbrown (2016) ddeall sgemas a'r ffordd y gwelir meddwl plant o fewn chwarae. Cyrhaeddir addysgeg sgematig effeithiol drwy ddeall y cymdeithasau a'r patrymau ymddygiad, ac at hynny, ymarferwyr sy'n ceisio annog a chymryd yr amser i ddeall y plentyn unigryw.

Mae Kathy (2011) yn nodi chwarae sgematig a rhannu ymarferwyr efallai oherwydd nad ydynt yn cael eu haddysgu am sgemas, gan lesteirio ymarferwyr i alluogi dealltwriaeth o'r hyn sy'n ymgysylltu ac yn annog y plentyn i ddatblygu drwy sgema pob unigolyn.

Mae Kathy (2015) hefyd yn nodi manteision archwilio proses meddwl plant, gan ganiatáu i ymarferwyr gefnogi dysgwyr yn unigol. Yn yr un modd, mae Nutbrown (2015) yn trafod sgemas a rôl yr ymarferydd wrth ddysgu drwy ddealltwriaeth ddofn o sut i gefnogi plant, At hynny, mae Nutbrown yn nodi pwysigrwydd symud o fewn pob sgemas, y gellir ei gysylltu â sgiliau sylfaenol a ddefnyddir o fewn ysgrifennu a lluniau.

Mae Martin (2018) yn trafod Piaget sy'n nodi sgemas a gwybodaeth i ymarferwyr a sut y gellir cefnogi plant i ddysgu yn yr awyr agored drwy chwarae sgematig unigol. Mae Teach Early Years (Dim dyddiad) yn ystyried bod chwarae o ansawdd awyr agored yn annog plant i fynegi ymddygiad naturiol ac felly dysgu gyda gofod, adnoddau penagored sy'n allweddol i arfer effeithiol a chefnogol o fewn y blynyddoedd cynnar. Mae cysyniadau Gwyddoniaeth a Mathemategol yn cael eu rhedeg drwy sgemas, megis y sgema Trawsnewid a welwyd gan Clay (2020) sy'n disgrifio'r siediau hyn a phwysigrwydd ynmarferwyr sydd yn cefnogi plant unigol fel rhan o'u taith ddysgu.

Ochr yn ochr â phlant sy'n dysgu drwy chwarae sgematig, mae dysgwyr Kinaesthetig.Y mae angen i ymarferwyr gwybodus eu cefnogi fel y gwelir gan Kinesthetic Learning Strategies (Dim dyddiad) gyda gweithgareddau symud y corff cyfan. Yn ôl The Motor Story (Dim dyddiad) mae nerfau Kinaesthesia o fewn cyhyrau'r corff; bu gweithgareddau a fydd yn symud y corff yn deffro'r system felly'r ymennydd a datblygiad gwybyddol.

Mae gweithgareddau synhwyraidd sy'n defnyddio'r corff cyfan mewn amgylchedd eang cyfoethog yn galluogi'r plentyn i ddod yn ddysgwr gweithredol os rhoddir amser iddo archwilio ac ymgysylltu yn ôl Barlow (2021). At hynny, mae Barlow (2021) yn nodi perthynas yr amgylchedd awyr agored a'i safle allweddol o ran cefnogi plant o fewn y blynyddoedd cynnar i ddatblygu sgiliau a chwilfrydedd y byd.

O fewn amgylcheddau awyr agored mae plant yn naturiol yn profi "Wonder and Delight" yn ôl Wilson (2013) a'r rhyfeddod hwn yw yr hyn sydd yn rhoi'r gallu i blant gymryd rhan yn eu hamgylchedd. Bydd ymarferwyr sydd yn arsylwi plant yn chwarae yn yr awyr agored yn gweld adegau o gyffro a llawenydd digymell wrth ddarganfod ac archwilio.

Mae defnyddio'r amgylchedd awyr agored yn naturiol yn ychwanegu elfennau at ddysgu i gefnogi plant i ddod yn ddysgwyr gweithredol fel y gwelwyd gan Beck (2017). Mae'r cwricwlwm newydd yng Nghymru sydd i ddod i rym erbyn 2022 yn nodi bod plant yn dod yn asiantau gweithredol yn eu dysgu. Gellir gweld hyn yn y canllawiau gan Hwb (2020b) sy'n tynnu sylw at bwysigrwydd addysg gyfannol drawsgwricwlaidd, gyda chefnogaeth ymarferwyr sydd â chysylltiadau clir â phwysigrwydd sgiliau Mathemategol a chysyniadau Gwyddonol. Mae National Literacy and Numeracy Framework (Hwb, 2013) yn cefnogi cyn-drefnu gwyddonol ochr yn ochr â'r Dyniaethau o fewn y Meysydd dysgu yn y cwricwlwm newydd (Hwb, 2020c) sy'n cefnogi dysgwyr drwy ymholi a'u herio i fod yn ddysgwyr chwilfrydig gan fyfyrio ar eu profiad.

Mae dull y Cwricwlwm Newydd yng Nghymru yn ailsefyll o fewn addysg Nordig fel y gwelir gan Early Childhood Education and Care (Dim dyddiad) sy'n tynnu sylw at bwysigrwydd chwarae, yr amgylchedd a phlant fel cyd-grewyr a gefnogir gan addysgeg sy'n gyfrifol am ddarparu amgylchedd dysgu cyfoethog.

Yn America, datblygodd chise plentyndod cynnar gwricwlwm cyn-ysgoldy, gan roi dull sy'n canolbwyntio ar y plentyn, cwricwlwm sy'n gyfoethog mewn gwyddoniaeth, mathemateg, peirianneg, technoleg a chelf, gan roi cyfle i blant gymryd rhan mewn profiadau ymarferol a gefnogir gan ymarferwyr sy'n caniatáu amgylchedd calonogol ac yno datblygu gwyddonwyr hyderus naturiol (Pr Newswire, 2015).

Mae pob un o'r dulliau hyn yn nodi yn yr un modd bwysigrwydd rôl yr ymarferydd sy'n cael ei facinitatio, i hyrwyddo a chefnogi meddwl gwyddonol / mathemategol plant.

Rhestr Cyfeirio:

Amazon (2021) *Ainsberry 40" Wide Hessian Craft Upholstery Fabric per metre (Jute) Fabrics* [Llun]. Ar gael yn: https://www.amazon.co.uk/Ainsberry-Hessian-Upholstery-Fabric-Fabrics/dp/B00NO5A2AG/ref=asc_df_B00NO5A2AG?tag=bingshoppinga-21&linkCode=df0&hvadid=80333181626837&hvnetw=o&hvqmt=e&hvbmt=be&hvdev=c&hvlocint=&hvlocphy=&hvtargid=pla-4583932712330273&psc=1 (Gwelwyd: 18/09/21).

Andreas Notebook (2015) *25 Outdoor Science Experiments for Kids* [Llun]. Ar gael yn: https://andreasnotebook.com/25-outdoor-science-experiments-for-kids/ (Gwelwyd: 25/09/21).

Anna Freud National Centre for Children and Families (2020) *Outdoor health and wellbeing activities & games*. Ar gael yn: https://www.mentallyhealthyschools.org.uk/resources/outdoor-health-and-wellbeing-activities-games/ (Darllenwyd: 19/09/21).

Anup (2020) *Friedrich August Froebel*. Ar gael yn: https://creatinghuman.com/friedrich-august-froebel/#:~:text=Natural%20Science%20%3A%20Froebel%20says%2C%20nature%20is%20the,Mathematics%20are%20inseparable%20as%20the%20soul%20and%20religion. (Darllenwyd: 22/09/21).

Atherton, F. a Nutbrown, C. (2016) *Schematic pedagogy: supporting one child's learning at home and in a group*. Ar gael yn: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09669760.2015.1119671 (Darllenwyd: 11/09/21).

Barlow, M. (2021) *Encouraging Active Learners in Early Years Settings*. Ar gael yn: https://www.teachearlyyears.com/images/uploads/article/encouraging-active-learners.pdf (Darllenwyd: 15/09/21).

Beck, C. (2017) *Kinesthetic Learning Activities for Outside*. Ar gael yn: https://www.theottoolbox.com/kinesthetic-learning-activities-for/ (Darllenwyd: 11/09/21).

Bento, G. a Dias, G. (2017) *The importance of outdoor play for young children's healthy development*. Ar gael yn: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444866416301234 (Darllenwyd: 11/09/21).

Bing (2021) *School gym mat* [Llun]. Ar gael yn: https://media.newitts.com/cdn/images/products/new-design/800x800/it091861b.jpg (Gwelwyd: 18/09/21).

Bjørgen, K. (2016) *Physical activity in light of affordances in outdoor environments: qualitative observation studies of 3-5 years olds in kindergarten*. Ar gael yn: https://www-proquest-

com.ezproxy.uwtsd.ac.uk/docview/1846952616?pq-origsite=primo&accountid=130472 (Darllenwyd: 11/09/21).

Bruce, T. (2011) *EYFS Best practice : All about….Fredrich Froebel*. Ar gael yn: https://www.nurseryworld.co.uk/features/article/eyfs-best-practice-all-about-friedrich-froebel (Darllenwyd: 05/09/21).

Bruce, T. (2011) *Learning through play*. Ar gael yn: https://librarysearch.uwtsd.ac.uk/permalink/44WHELF_UWTSD/11c0l68/alma99100107727602421 (Darllenwyd: 21/09/21).

Carr, V. *et al*. (2017) *Nature by Design: Playscape Affordances Support the Use of Executive Function in Preschoolers.* Ar gael yn: https://www.jstor.org/stable/10.7721/chilyoutenvi.27.2.0025 (Darllenwyd: 11/09/21).

Clay, B. (2020) *Schemas in early years* [Blog]. Ar gael yn: https://blog.hope-education.co.uk/schemas-early-years/ (Darllenwyd: 23/09/21).

Cowgate under 5's Centre (2021) *Froebelian Ethos*. Ar gael yn: https://www.cowgateunder5scentre.co.uk/index.php/a-froebelian-approach/#:~:text=A%20Froebelian%20approach%20recognises%20the%20uniqueness%20of%20each,on%20the%20child%20as%20part%20of%20the%20community (Darllenwyd: 05/09/21).

Cyfoeth Naturiol Cymru (2021) *Health and well-being in the outdoors*. Ar gael yn: https://naturalresources.wales/guidance-and-advice/business-sectors/education-learning-and-skills/looking-for-learning-resources/learning-resources-search-by-topic/health-and-well-being-in-the-outdoors/?lang=en (Darllenwyd: 18/09/21).

Donaldson, G. (2015) *Successful Futures*. Ar gael yn: https://gov.wales/sites/default/files/publications/2018-03/successful-futures.pdf (Darllenwyd:19/09/21).

Early Childhood Education and Care (Dim dyddiad) *The Nordic Way Conference.* Ar gael yn: https://ececthenordicway.no/ (Darllenwyd: 23/09/21).

Early Education (Dim dyddiad) *Frederich Froebel*. Ar gael yn: https://www.early-education.org.uk/about-froebel (Darllenwyd: 04/09/21).

Early Years Educator (2016) *Possibilities on offer*. Ar gael yn: https://www.earlyyearseducator.co.uk/features/article/possibilities-on-offer (Darllenwyd: 11/09/21).

Earthscape Play (2018) *Dim teitl* [Llun]. Ar gael yn: https://www.earthscapeplay.com/wp-content/uploads/2018/07/playground-slide-natural-todays-family-child-caer.jpg (Gwelwyd: 21/09/21).

Education Scotland (Dim Dyddiad) *Schemas: Learning through play*. Ar gael yn: https://education.gov.scot/parentzone/Documents/nih058-Parentzone-Booklet.pdf (Darllenwyd: 24/09/21).

Education today (2020) *Why Every School Should Have a Polytunnel*. Ar gael yn: https://www.education-today.co.uk/why-every-school-should-have-a-polytunnel/ (Darllenwyd: 19/09/21).

Foundation Education (2018) *How can I support the holistic development of children?* [Blog]. Ar gael yn: https://www.foundationeducation.edu.au/articles/2018/03/support-holistic-development-children-early-childhood-education (Darllenwyd: 21/09/21).

Gold, Z. a Elicker, J. (2020) *Engineering Peer Play: A New Perspective on Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Early Childhood Education*. Ar gael yn: https://www.researchgate.net/publication/342541396_Engineering_Peer_Play_A_New_Perspective_on_Science_Technology_Engineering_and_Mathematics_STEM_Early_Childhood_Education (Darllenwyd: 11/09/21).

Gray, C. (2013) *Reflective practice: experiential learning in the early years.* Ar gael yn: https://web-a-ebscohost-com.ezproxy.uwtsd.ac.uk/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=d39966fc-95e6-4b02-8d4d-cbadf34c167b%40sdc-v-sessmgr01 (Darllenwyd: 18/09/21).

Halpenny, A.M. a Peterson, J. (2013) *Introducing Piaget: A guide for Practitioners and Students in Early Years Education*. Ar gael yn: https://librarysearch.uwtsd.ac.uk/permalink/44WHELF_UWTSD/1pbrh66/alma99100269506602421 (Darllenwyd: 05/09/21).

Hamza, A. (2019) *Vygotsky's Theories for STEM Education*. Ar gael yn: https://www.linkedin.com/pulse/vygotskys-theories-stem-education-amr-hamza (Darllenwyd: 22/09/21).

Hodgman, L. (2015) *Enabling Environments in the Early Years*. Ar gael yn: http://fplreflib.findlay.co.uk/books/1/FilesSamples/742978190724118_00000000956.pdf (Darllenwyd: 11/09/21).

hrf (2021) *Affordance Theory Explained.* Ar gael yn: https://healthresearchfunding.org/affordance-theory-explained/ (Darllenwyd: 11/09/21).

Hwb (2013) *National Literacy and Numeracy Framework.* Ar gael yn: https://hwb.gov.wales/api/storage/64812b0e-3d20-4d10-94e8-68221e47a38d/to-support-schools-in-introducing-the-national-literacy-and-numeracy-framework.pdf (Darllenwyd: 23/09/21).

Hwb (2020) *Implementation and practical considerations*. Ar gael yn: https://hwb.gov.wales/curriculum-for-wales/designing-your-curriculum/implementation-and-practical-considerations/ (Darllenwyd: 18/09/21).

Hwb (2020a) *Ares of learning and experience: Science and Technology*. Ar gael yn: https://hwb.gov.wales/curriculum-for-wales/science-and-technology/descriptions-of-learning/ (Darllenwyd: 19/09/21).

Hwb (2020b) *Curriculum for Wales*. Ar gael yn: https://hwb.gov.wales/curriculum-for-wales/ (Darllenwyd: 21/09/21).

Jensen, H. *et al*. (2019) *Play facilitation: the science behind the art of engaging young children*. Ar gael yn: https://www.legofoundation.com/media/1681/play-facilitation_the-science-behind-the-art-of-engaging-young-children.pdf (Darllenwyd: 21/09/21).

Johnston, J. a Nahmad-Williams, L. (2010) *Early Childhood Studies*. Ar gael yn: https://librarysearch.uwtsd.ac.uk/permalink/44WHELF_UWTSD/1pbrh66/alma99100208759202421 (Darllenwyd: 15/09/21).

Julesetzoe (2018) *Roulades et confidences dans l'herbe...* [Llun]. Ar gael yn: http://julesetzoe.over-blog.com/article-roulades-et-confidences-dans-l-herbe-123828489.html (Gwelwyd: 18/09/21).

Kathy (2011) *Schema and Fairies.* Ar gael yn: https://www.kathybrodie.com/articles/schema-and-fairies/ (Darllenwyd: 15/09/21).

Kathy (2016) *The Power of Schematic Play*. Ar gael yn: https://www.kathybrodie.com/articles/schematic-play/ (Darllenwyd: 15/09/21).

Keeler, R. (2013) *The Wisdom of Nature*. Available at: https://moodle.uwtsd.ac.uk/pluginfile.php/513184/mod_resource/content/1/Wisdom%20of%20Nature.pdf?redirect=1 (Darllenwyd: 04/09/21).

Kinesthetic Learning Strategies (Dim dyddiad) *What are the best Kinesthetic Learning Strategies?* Ar gael yn: http://www.kinestheticlearningstrategies.com/ (Darllenwyd: 11/09/21).

Kiwera, C. a Veselack, E. (2016) *Playing with Nature: Supporting Preschoolers' Creativity in Natural Outdoor Classrooms*. Ar gael yn: https://eric.ed.gov/?id=EJ1120194 (Darllenwyd: 11/09/21).

Learning through Landscapes (2013) *This place is like a building site* [Fideo]. Ar gael yn: https://youtu.be/TNXOtS_vjVM (Gwelwyd: 10/09/21).

LeMaster, A.C. a Vandermaas-Peeler, M. (2021) *Exploring outdoor play: a mixed-methods study of the quality of preschool play environments and teacher perceptions of risky play*. Ar gael yn: https://librarysearch.uwtsd.ac.uk/permalink/44WHELF_UWTSD/1ir6fgh/cdi_crossref_primary_10_1080_14729679_2021_1925564 (Darllenwyd: 21/09/21).

Lewis, D. (Dim dyddiad) *"To inspire and unlock the potential of every child"*. Ar gel yn: https://moodle.uwtsd.ac.uk/pluginfile.php/513173/mod_resource/content/1/Ignite%20DVNK%20PP.pdf?redirect=1 (Darllenwyd: 19/09/21).

Lywodraeth Cymru (2015) *Foundation Phase Framework*. Ar gael yn: https://www.earlyyears.wales/sites/www.earlyyears.wales/files/foundation-phase-framework.pdf (Darllenwyd: 19/09/21).

Llywodraeth Cymru (2021) *Assessment Arrangements: Subordinate Legislation Resultant of the Curriculum and Assessment (Wales) Act 2021*. Ar gael yn: https://gov.wales/sites/default/files/consultations/2021-09/assessment-arrangements-consultation-document.pdf (Darllenwyd: 21/09/21).

Martin, L. (2018) *Schemas of Play In the Great Outdoors*. Ar gael yn: https://mylittlerobins.com/2018/02/schemas-of-play-outdoors/ (Darllenwyd: 11/09/21).

McClain, C. A Vandermaas-Peeler, M. (2016) *Social contexts of development in natural outdoor environments: children's motor activities, personal challenges and peer interactions at the river and the creek*. Ar gael yn: https://librarysearch.uwtsd.ac.uk/permalink/44WHELF_UWTSD/1ir6fgh/cdi_informaworld_taylorfrancis_310_1080_14729679_2015_1050682 (Darllenwyd: 21/09/21).

Nutbrown, C. (2015) *Schemas and young children's learning*. Ar gael yn: https://www.sheffield.ac.uk/polopoly_fs/1.441757!/file/Schemas.pdf (Darllenwyd: 15/09/21).

Pacey (2021) *Creating enabling environments*. Ar gael yn: https://www.pacey.org.uk/working-in-childcare/spotlight-on/creating-enabling-environments/ (Darllenwyd: 11/09/21).

Padmanabha, C.H. (2018) *Critical thinking: Conceptual Framework*. Ar gael yn: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1184168.pdf (Darllenwyd: 25/09/21).

Penfold, L. (2019) *Vygotsky on collective creativity* [Blog]. Ar gael yn: http://www.louisapenfold.com/collective-creativity-

vygotsky/#:~:text=Like%20Simon%20Nicholson%E2%80%99s%20%E2%80%98theory%20of%20loose%20parts%20%E2%80%98%2C,the%20production%20of%20new%20combinations%20of%20pre-constructed%20things (Darllenwyd: 21/09/21).

Pintrest (2021) *Dim teitl* [Llun]. Ar gael yn: https://www.pinterest.co.uk/katelynpye/childrens-risk-taking/ (Gwelwyd: 22/09/21).

Pintrest (Dim dyddiad) *Dim teitl* [Llun]. Ar gael yn: https://i.pinimg.com/originals/45/49/e2/4549e2f6b4cbdcccddecd23a507c009c.jpg (Gwelwyd: 21/09/21).

Pintrest (Dim Dyddiad a) *Dim teitl* [Llun]. Ar gael yn: https://i.pinimg.com/originals/c9/19/f0/c919f0adfb371722e3e1694a6293a369.jpg (Gwelwyd: 23/09/21).

PR Newswire (2015) *Kids 'R' Kids Learning Academy Announces STEAM AHEAD, Proprietary Curriculum Designed for Students Ages Three to Five: Leading Early Education Provider Offers Integrated Project-Based Curriculum Incorporating More Science, Technology, Engineering, Art and Math Into Everyday Learning Through Play*. Ar gael yn: https://www-proquest-com.ezproxy.uwtsd.ac.uk/docview/1694513693/fulltext/8EEB34CF52254DCDPQ/1?accountid=130472 (Darllenwyd: 15/09/21).

Pre K pages (2021) *Science for kids: Exploring Ramps* [Llun]. Ar gael yn: https://www.pre-kpages.com/science-kids-exploring-ramps-friction/ (Gwelwyd: 18/09/21.

Right from the start (2016) *Jerome Bruner and early education*. Ar gael yn: https://rachelmcclary.com/2016/06/10/jerome-bruner-and-early-education/ (Darllenwyd: 19/09/21).

Rupendra, J. (2018) *Scaffolding in Education*. Ar gael yn: https://librarysearch.uwtsd.ac.uk/permalink/44WHELF_UWTSD/8m4jce/BM_eNrjYOAtLs5MMjAwsTA3MbMw5WSQCE5OTEvLz0nJzEtXyMxTSE0pTU4syczP42FgTUvMKU7lhdLcDKpuriHOHroFRfmFpanFJfF5qeXFBYkFqUXF8UYGZuamZobGFhbGxKoDAD_tKlA (Darllenwyd: 15/09/21).

RHS (2015) *Encouraging wildlife in your school garden*. Ar gael yn: https://schoolgardening.rhs.org.uk/Resources/Info-Sheet/Encouraging-wildlife-in-your-school-garden?returnUrl=%2FResources%2FFind-a-resource%3Fso%3D0%26pi%3D30%26ps%3D10%26f%3D1%2C6%3A%26page%3D4 (Darllenwyd: 19/09/21).

RHS (2015) *Useful plants to teach the science curriculum*. Ar gael yn: https://schoolgardening.rhs.org.uk/Resources/Info-Sheet/Useful-plants-to-teach-the-Science-curriculum (Darllenwyd: 19/09/21).

Siraj-Blatchford, I. *et al*. (2002) *Researching Effective Pedagogy in the Early Years*. Ar gael yn: https://dera.ioe.ac.uk/4650/1/RR356.pdf (Darllenwyd: 18/09/21).

Siren Films (Dim dyddiad) *Two year olds outdoors – Sheja* [Fideo]. Ar gael yn: https://www.sirenfilms.co.uk/library/two-year-olds-outdoors-sheja/ (Gwelwyd: 08/09/21).

Social Care Wales (2016) *Continuing Professional Development Principles for the early years and childcare workforce in Wales.* Ar gael yn: https://socialcare.wales/cms_assets/file-uploads/Early-years-CPD-principles.pdf (Darllenwyd: 21/09/21).

Surviving Teachers Salary (2013) *Classroom Rugs* [Llun]. Ar gael yn: https://www.survivingateacherssalary.com/wp-content/uploads/2013/08/DSC_00101-1024x678.jpg (Gwelwyd: 18/09/21).

Teach Early Years (Dim dyddiad) *Supporting schemas.* Ar gael yn: https://www.teachearlyyears.com/images/uploads/article/supporting-schemas.pdf (Darllenwyd: 15/09/21).

Tebbs, A. (2021) *The benefits of outdoor learning in the early years* [Blog]. Ar gael yn: https://literacytrust.org.uk/blog/the-benefits-of-outdoor-learning-in-the-early-years/ (Darllenwyd: 19/09/21).

Tovey, H (Dim dyddiad) *Froebel's principles and practice today*. Ar gael yn: https://www.froebel.org.uk/uploads/documents/FT-Froebels-principles-and-practice-today.pdf (Darllenwyd: 04/09/21).

Turnock, P. (2021) *Outdoor space* [Ffotograff personol]. (Cymryd: 11/09/21).

The Department of Education (2021) *Effective outdoor learning environments - a focus on early years practioners* [Fideo]. Ar gael yn: https://youtu.be/H1jxkzL1pAA (Gwelwyd: 11/09/21).

The Motor Story (Dim dyddiad) *Kinesthesia.* Ar gael yn: http://themotorstory.org/sensory-processing/kinesthesia/ (Darllenwyd: 11/09/21).

The Outdoor Playbook (2021) *History of outdoor Learning*. Ar gael yn: http://outdoorplaybook.ca/learn/education-research/history-of-outdoor-learning/#:~:text=The%20history%20of%20outdoor%20learning%20is%20a%20very,significance%20of%20relationships%20with%20the%20land%20for%20learning. (Darllenwyd: 05/09/21).

Wilson, A.R. (2013) *The Wisdom of Nature.* Available at: https://moodle.uwtsd.ac.uk/pluginfile.php/513184/mod_resource/content/1/Wisdom%20of%20Nature.pdf?redirect=1 (Accessed: 04/09/21).