

Sut i ddefnyddio amgylchedd awyr agored i hyrwyddo a chefnogi meddwl gwyddonol / mathemategol plant

Cynnwys

Rhan 1- tudalen 2

Rhan 2 – tudalen 3-6

Rhan 3 – tudalen 7-12

Rhan 4 – tudalen 13-15

Rhestr Cyfeirnod- tudalen 16

Datganiad AI- Dydw i ddim wedi defnyddio AI yn fy ngwaith.

Rhan 1



(Bishop's Forest School, 2026)

Rhan 2 - Stori Ddysgu: “Yr Wy Siglo” – Archwilio Grymoedd mewn Dosbarth mewn Coetir

Cyd-destun

Roedd y dysgu hyn wedi digwydd yn ardal allanol wedi ei adeiladu ar gyfer plant yn eu flynyddoedd cynnar. Roedd yr ardal yn cynnwys lefydd eistedd naturiol wedi i creu allan o fonion coed ac wedi cael ei drefnu mewn cylch o gwmpas ardal tân canolog, boncyffion, gorchudd llawr naddion pren a chyfres o wyau addurniadol yn hongian o ganghennau coed. Roedd yr amgylchedd yn agored, gan ganiatáu i blant symud yn rhydd, rhyngweithio'n gorfforol a dilyn eu chwilfrydedd eu hunain, tra bod ymarferwyr yn arsylwi ac yn cefnogi dysgu mewn ffordd sensitif. Roedd yna grŵp o 8 o blant ac roedden nhw'n oedran 4 i 6 blwydd oed.

Y dechrau- Chwilfrydedd

Wrth i'r plant mynd i fewn i'r ardal, tynnwyd eu sylw i fyny 'n gyflym. Symudodd yr wyau crog yn ysgafn yn yr awel, gan ddal y golau haul. Safodd Annie o dan un o'r wyau ac ymestynnodd ar ei bysedd traed. Estynnodd allan a'i thapio'r wy yn ysgafn. Dechreuodd yr wy i symud. Yn ôl ac ymlaen, yn araf i ddechrau yna'n arafu'n raddol eto. Oedodd Annie, gan wyllo'n ofalus.

Annie: “Mae'n siglo!”

Estynnodd Annie eto, y tro hwn gan wthio'r wy yn gadarnach. Siglodd yr wy ymhellach, gan olrhain arc mwy drwy'r awyr.

Annie: “Nawr mae'n mynd yn uwch!”

Cododd Harry, gan wyllo gerllaw, ffon fach o'r llawr yn ei law. Anelodd a'i thaflu tuag at yr wy. Gwnaeth y ffon bwrw'r wy, ac eto dechreuodd yr wy i siglo. Yn fuan casglodd plant eraill. Neidiodd rhai i gyrraedd yr wy, defnyddiodd eraill ffyn, tra bod rhai yn sefyll ac yn gwyllo, gan sylwi ar y symudiad. Yr hyn a ddechreuodd fel rhyngweithiad syml a ddaeth yn archwiliad a rennir yn gyflym.

Datblygu syniadau

Roedd y plant yn dechrau ffurfio eu syniadau eu hunain am yr hyn oedd yn digwydd.

Ymarferydd: “Beth wnaeth i'r wy symud?”

Annie: “Fe wnes i ei wthio!”

Roedd hyn yn nodi newid pwysig, o arsylwi symudiad i gydnabod achos ac effaith. Arbrofodd Annie eto, gan wthio'r wy yn ysgafn, yna'n galetach.

Annie: “Os gwnaf i'n fwy, mae'n mynd yn fwy!”

Roedd hi'n dechrau deall bod cryfder grym yn effeithio ar symudiad. Gerllaw, rhyddhaodd plentyn arall lond llaw o naddion pren o uwchben eu pen a'i wyllo nhw yn cwmpo.

Plentyn: “Mae popeth yn cwmpo lawr!”

Mae'r arsylwad digymell hwn yn adlewyrchu ymwybyddiaeth sy'n dod i'r amlwg o ddisgyrchiant, hyd yn oed os nad yw wedi'i enwi eto. Mae'r plentyn yn dechrau sylwi at batrwm cyson yn y byd, bod gwrthrychau'n cwympo tua'r llawr. Ehangodd yr ymarferydd y meddwl hwn yn ysgafn:

Ymarferydd: "Ydy, mae popeth yn cael ei dynnu i lawr. Tybed pam mae hynny'n digwydd?"

Er nad oedd y plentyn wedi ateb eto, plannodd y cwestiwn had ar gyfer meddwl yn y dyfodol.

Diwrnod 2

Pan ddychwelodd y plant i'r coetir y diwrnod canlynol, roedd eu hymgysylltiad â'r wyau wedi newid. Roedd yr hyn oedd wedi bod yn archwilio chwifrydig i ddechrau bellach yn fwy bwriadol ac ymchwiliol. Dychwelodd Annie ar unwaith at yr un wy, heb betruso, gwthiodd ef yn gadarn.

Annie: "Gwylwch hyn, mae'n mynd yn fawr!"

Roedd hi bellach yn rhagweld canlyniadau yn seiliedig ar brofiad blaenorol. Dechreuodd Harry gymharu gwrthrychau, dewis gwahanol ffyn a phrofi sut roeddent yn effeithio ar symudiad.

Dywed Harry pethau fel " Mae'r un hon yn drymach" a "Mae'r un hon yn well". Er nad oedd wedi'i mynegi'n llawn eto, roedd Harry yn dechrau archwilio sut mae gwahanol wrthrychau'n creu gwahanol effeithiau.

Diwrnod 3

Gan sylwi y diddordeb parhaus, cyflwynodd yr ymarferydd adnoddau ychwanegol. Er enghraifft, peli o wahanol feintiau a phwysau a planc pren i greu ramp. Dechreuodd y plant rollo'r peli i lawr y ramp. Teithiodd rhai yn gyflym ac yn bell. Arafodd eraill a stopio'n gynt.

Plant: "Mae hyn yn gyflym!", "Mae hyn wedi stopio eisoes"

Gofynnodd yr ymarferydd:

"Pam wyt ti'n meddwl bod yr un yna wedi mynd ymhellach?"

Wrth i blant ddod yn fwy hyderus wrth wneud i'r wyau siglo a rholio gwrthrychau i lawr rampiau, dechreuodd eu sylw symud tuag at gymharu canlyniadau. Nid oeddent bellach â diddordeb mewn gwneud i bethau symud yn unig, ond mewn pa mor bell, pa mor uchel a pha mor gyflym y symudent. Safodd Annie yn gwyllo'r wy yn siglo ac estynnodd ei braich o'i blaen.

Annie: " Mae'r un hon yn mynd yr holl ffordd i fan hyn!"

Marciodd yr awyr gyda'i llaw, gan greu pwynt terfyn dychmygol. Ymatebodd Harry trwy osod ffon ar y ddaear o dan siglen bellaf yr wy.

"Gadewch i ni weld a yw'n mynd heibio i hyn!"

Roedd hyn yn nodi datblygiad pwysig, wrth i'r plant ddechrau cyflwyno eu ddulliau anffurfiol eu hunain o fesur pellter. Cefnogodd yr ymarferydd hyn try gyflwyno iaith syml fel "Pa un aeth ymhellach?" a "Sut allwn ni wirio?". Dechreuodd plant ddefnyddio deunyddiau naturiol i fesur fel ffonau wedi'u gosod ochr yn ochr a chatau i gyfri pellter. Wrth rollo peli i lawr ramp, cymarasant pa mor bell y teithiodd pob un.

"Aeth yr un hon yn bellach", "Na, fe wnaeth yr un hon, mae hi wedi mynd heibio'r ffon!"

Arweiniodd hyn at feddwl mathemategol cynnar, gan gynnwys cymharu meintiau, amcangyfrif a dechrau deall cysondeb wrth fesur. Ehangodd yr ymarferydd hyn ymhellach drwy awgrymu:

"A ddylem ni gyfri faint o gamau mae hi'n eu teithio?"

Roedd y plant yn cyfri yn uchel yn eiddgar wrth iddyn nhw ddilyn y bêl oedd yn symud. Trwy hyn, nid yn unig roedd y plant yn archwilio grymoedd ond hefyd yn datblygu dealltwriaeth o fesur fel ffordd o ddisgrifio a chymharu'r byd.

Diwrnod 4

Erbyn y hyn, roedd y plant yn gwneud rhagfynegiadau'n hyderus.

Annie: "Dwi'n meddwl mai dyma fydd yr un bellaf!"

Roedden nhw'n profi ei syniadau dro ar ôl tro, gan addasu eu dewisiadau a'u gweithredoedd. Mae hyn yn adlewyrchu lefel ddyfnach o feddwl gwyddonol fel rhagfynegi canlyniadau, profi rhagfynegiadau a'u werthuso.

Ychwanegodd y tir anwastad o'r goedwig haen arall at y dysgu hyn. Dringodd y plant ar y foncyffion coed a cheisio cydbwysu. Siglodd rhai a chamu i lawr yn gyflym. Addasodd eraill eu safiad, gan ledaenu eu traed a estyn eu breichiau.

Molly: "Os symudaf, cwmpaf!"

Trwy hyn profodd y plant bod effaith disgyrchiant ar eu cyrff eu hunain, pwysigrwydd cydbwysedd a sefydlogrwydd ac hefyd sut mae symudiad yn effeithio ar reolaeth. Mae'r ymgysylltiad corfforol hyn yn hanfodol. Cyn y gall plant esbonio grymoedd yn haniaethol, rhaid iddynt eu profi'n gorfforol (Welsh Government, 2020). Roedd yr amgylchedd hon yn arbennig o bwerus oherwydd a oedd yn rhagnodi canlyniadau dysgu. Yn hytrach, roedd yn cynnig cyfleoedd ar gyfer symud a rhyngweithio, deunyddiau y gellid eu defnyddio mewn sawl ffordd a lle i blant arwain eu dysgu eu hunain. Roedd yr wyau crog, er eu bod yn syml, yn gweithredu fel pryfociad, gan wahodd archwilio heb gyfarwyddyd.

Dewiswyd yr adnoddau ychwanegol yn ofalus i ddyfnhau dealltwriaeth. Roedd y peli yn annog y plant i archwilio cyflymder, pellter ac effaith. Rampiau er mwyn ymchwilio disgyrchiant a chyfeiriad. Mae pob adnodd yn adeiladu ar syniadau presennol y plant

wrth gyflwyno posibiliadau newydd. Mae'r dysgu hyn yn cyd fynd yn gryf â Maes Dysgu a Phrofiad Gwyddoniaeth a Thechnoleg (Welsh Government, 2022). Rhai datganiadau fel 'Mae chwilfrydedd yn gyrru dealltwriaeth' a 'Mae grymoedd yn helpu i esbonio sut mae'r byd yn gweithio' (Welsh Government, 2022). Dangosodd plant y rhain drwy gofyn cwestiynau, profi syniadau ac arsylwi patrymau.

Myfyrdod Ymarferydd

Mae'r profiad hyn yn tynnu sylw at bwysigrwydd addysgeg ymatebol, dan arweiniad plant. Yn hytrach na chyfarwyddo'r dysgu, fe wnaeth yr ymarferydd arsylwi diddordebau plant a gofyn cwestiynau agored. Roedd hyn yn caniatáu plant i barhau i reoli eu dysgu wrth gael eu cefnogi'n ysgafn i feddwl yn ddyfnach. Pe bai hwn wedi bod yn weithgaredd dan arweiniad oedolion, efallai y byddai plant wedi dysgu'r geiriau "grym" neu "disgyrchiant" ond heb yr un lefel o ddealltwriaeth. Yma fe wnaethant adeiladu dealltwriaeth trwy weithredu.

Rhan 3- Asesiad Risg-Budd

Ardal/ Lleoliad	Bishop's Forest School	Dyddiad	24/03/2026
Aseswr:	2409002	Dyddiad adolygu	29/03/2026

The boxes in the table below will expand as you type into them; pre-entered text is simply for illustration. You should delete irrelevant items and replace with text relevant to your circumstances.
Your overall risk rating – Low, medium or high – is based on your judgement about whether the **BENEFITS** of the activity or opportunity outweigh the **RISKS**.

Profiad yn archwilio'r gofod awyr agored yn y ffotograff	Sut fydd plant cael BUDD o'r weithgaredd?	Peryglon a risgiau posib	Pwy sydd mewn perygl (risg)?	RHAGOFALAU ar waith i leihau'r risg o anaf	Graddfa Risg ar ol y rhagofalau: Isel/Canolig/Uchel
Cerdded ar llawr coetir anwastad	Mae'r gweithgaredd hyn yn gallu: - datblygu cydlynid a chydbwysedd. - Yn annog gweithgaredd corfforol. - Yn helpu plant i asesu a rheoli risg.	Perygl: Tir anwastad ac arwyneb naddion pren. Risg: Mae rhywun yn gallu cwympo a cael niwed. Mae'r niwed hyn yn gallu fod yn niwed enfawr neu efallai cael cwt bach ar eu choes.	Mae plant ac oedolion mewn perygl wrth gerdded ar tir anwastad.	- Ardal wedi'i gwirio cyn ei defnyddio i gael gwared ar beryglon baglu mawr (e.e. malurion mawr) - Sglodion pren wedi'u cynnal a'u cadw i ddarparu rhywfaint o glustogi - Plant yn cael cyfarwyddiadau clir ynghylch symud yn ddiogel (e.e. cerdded mewn rhai mannau) - Esgidiau addas yn ofynnol (traed caeedig, gafael da) - Lefel uchel o oruchwyliaeth, yn enwedig ar gyfer plant llai hyderus	Isel

Profiad yn archwilio'r gofod awyr agored yn y ffotograff	Sut fydd plant cael BUDD o'r weithgaredd?	Peryglon a risgiau posib	Pwy sydd mewn perygl (risg)?	RHAGOFALAU ar waith i leihau'r risg o anaf	Graddfa Risg ar ol y rhagofalau: Isel/Canolig/Uchel
Dringo a cydbwyso ar boncyffion a darnau pren	- Yn gwella sgiliau echddygol bras fel cydbwysedd, cydlynid, a chryfder craidd - Yn annog datrys problemau (e.e. cynllunio sut i symud yn ddiogel) - Yn meithrin gwydnwch a hyder trwy gymryd risgiau y gellir eu rheoli - Yn cefnogi annibyniaeth a dyfalbarhad	Perygl: gall plant dringo a neidio rhwng boncyffion. Risg: Mae risg o lithro, camfarnu pellter neu syrthio o uchder isel. Allai achosi ysigiadau neu anafiadau bach.	Plant sydd yn cymryd rhan yn y weithgaredd.	- Dringo wedi'i gyfyngu i strwythurau lefel isel yn unig - Staff wedi'u lleoli i oruchwylio a chefnogi lle bo angen - Rheolau ymddygiad clir (dim gwthio, un plentyn fesul boncyff/boncyff lle bo'n briodol) - Mae arwyneb naddion pren yn helpu i leihau effaith cwympiadau - Oedolion yn modelu defnydd diogel o offer	Canolig

Profiad yn archwilio'r gofod awyr agored yn y ffotograff	Sut fydd plant cael BUDD o'r weithgaredd?	Peryglon a risgiau posib	Pwy sydd mewn perygl (risg)?	RHAGOFALAU ar waith i leihau'r risg o anaf	Graddfa Risg ar ol y rhagofalau: Isel/Canolig/Uchel
Pren miniog a garw	- Yn darparu profiadau synhwyraidd cyfoethog (cyffwrdd â gwahanol weadau) - Yn helpu plant i ddysgu trin deunyddiau naturiol yn ddiogel - Yn annog archwilio a chwilfrydedd am yr amgylchedd - Yn cefnogi dealltwriaeth o achos ac effaith (e.e. arwynebau garw vs llyfn)	Perygl: Gall fod ymylon garw neu wedi torri ar foncyffion, ffyn a rhisgl naturiol. Risg: Gall plant sy'n eu trin neu'n eistedd arnynt gael asgell neu doriadau bach. Mae risg hefyd o gamddefnyddio ffyn rhydd.	- Plant sydd yn dala deunydd miniog. - Staff sydd yn cynorthwyo plant.	- Archwiliad rheolaidd o offer pren; eitemau sydd wedi'u difrodi wedi'u tynnu neu eu hatgyweirio - Ymylon garw wedi'u tywodio lle bo modd - Plant wedi'u dysgu i beidio â thaflu na chamddefnyddio ffyn - Goruchwyliaeth agos yn ystod chwarae - Pecyn cymorth cyntaf ar gael yn rhwydd i drin anafiadau bach	isel

Profiad yn archwilio'r gofod awyr agored yn y ffotograff	Sut fydd plant cael BUDD o'r weithgaredd?	Peryglon a risgiau posib	Pwy sydd mewn perygl (risg)?	RHAGOFALAU ar waith i leihau'r risg o anaf	Graddfa Risg ar ol y rhagofalau: Isel/Canolig/Uchel
Gwrthrychau sydd yn hongian ar uchder y pen	- Yn ysgogi chwilfrydedd ac ymgysylltiad â'r amgylchedd - Yn annog arsylwi a thrafod (llywiau, siapiau, symudiad) - Yn cefnogi chwarae dychmygus a chreadigrwydd - Yn gwella dysgu gweledol a synhwyrdd	Perygl: Gall gwrthrychau addurniadol sydd yn hongian o ganghennau coed siglo neu gael eu gosod ar uchder y pen neu wyneb. Risg: Gall plant redeg i mewn iddyn nhw neu eu tynnu i lawr, gan beryglu anafiadau bach i'r pen neu'r llygaid.	Plant sydd yn rhedeg neu yn symud yn gyflym. Staff sydd yn edrych lawr tuag at y plant a ddim lle maen nhw'n mynd.	- Gwrthrychau wedi'u clymu'n ddiogel a'u gwirio'n rheolaidd - Wedi'u lleoli ar uchder diogel lle bo modd - Plant yn ymwybodol o beryglon yn ystod sesiwn frifio diogelwch - Ni anogir rhedeg yn yr ardal honno - Mae staff yn cynnal goruchwyliaeth weithredol ac yn atgoffa plant o'r ffiniau	Isel

Profiad yn archwilio'r gofod awyr agored yn y ffotograff	Sut fydd plant cael BUDD o'r weithgaredd?	Peryglon a risgiau posib	Pwy sydd mewn perygl (risg)?	RHAGOFALAU ar waith i leihau'r risg o anaf	Graddfa Risg ar ol y rhagofalau: Isel/Canolig/Uchel
Ardal tân	- Yn darparu cyfleoedd ar gyfer gweithgareddau grŵp (e.e. adrodd straeon, amser cylch) - Yn annog rhyngweithio cymdeithasol a chyfathrebu - Yn dysgu plant am ddiogelwch rhag tân a ffiniau - Yn hyrwyddo ymdeimlad o gymuned a phrofiad a rennir	Perygl: Mae strwythur y pwll tân canolog yn rhwystro corfforol y gallai plant faglu drosto. Risg: Os caiff ei ddefnyddio, mae risg sylweddol o losgiadau oherwydd gwres, fflamau, neu arwynebau poeth.	- Plant oherwydd chwilfrydedd ac ymwybyddiaeth gyfyngedig o berygl. - Staff yn goruchwyllo ac yn rheoli gweithgaredd.	- Pwll tân wedi'i orchuddio neu wedi'i farcio'n glir pan nad yw'n cael ei ddefnyddio - Ffin gorfforol wedi'i sefydlu (e.e. boncyffion eistedd) - Goruchwyliaeth oedolion lem bob amser os yw tân wedi'i gynnau - Rheolau diogelwch clir wedi'u hegluro (e.e. dim rhedeg yn agos at dân, pellter diogel) - Staff wedi'u hyfforddi mewn gweithdrefnau diogelwch tân - Offer diffodd tân ar gael os oes angen	Canolig

Profiad yn archwilio'r gofod awyr agored yn y ffotograff	Sut fydd plant cael BUDD o'r weithgaredd?	Peryglon a risgiau posib	Pwy sydd mewn perygl (risg)?	RHAGOFALAU ar waith i leihau'r risg o anaf	Graddfa Risg ar ol y rhagofalau: Isel/Canolig/Uchel
Peryglon amgylcheddol naturiol fel canghennau, pryfed ac amodau tywydd.	- Yn annog dealltwriaeth a pharch at natur - Yn meithrin gwydnwch ac addasrwydd mewn gwahanol amodau tywydd - Yn cefnogi lles corfforol ac emosiynol trwy chwarae yn yr awyr agored - Yn darparu profiadau dysgu bywyd go iawn am bethau byw ac amgylcheddau	Perygl: ffonau pren yn cwmpo a tywydd yn gallu fod yn gwlyb ac yn oer. Risg: Mae risgiau'n cynnwys brigau/canghennau'n cwmpo, brathiadau neu bigiadau pryfed, adweithiau alergaidd, ac arwynebau llithrig neu fwdlyd mewn tywydd gwael. Gall dod i gysylltiad ag amodau oer neu wlyb hefyd effeithio ar gysur a diogelwch.	- Plant a staff yn agored i'r un amodau	- Gwirio'r ardal am ganghennau rhydd neu beryglus cyn ei defnyddio - Staff yn ymwybodol o anghenion meddygol plant (e.e. alergeddau) a meddyginiaeth ar gael - Plant yn gwisgo dillad priodol (cotiau, dillad gwrth-ddŵr, amddiffyniad rhag yr haul) - Gweithgareddau wedi'u haddasu yn seiliedig ar amodau'r tywydd - Staff wedi'u hyfforddi mewn cymorth cyntaf yn bresennol bob amser	isel

Rhan 4- Cefnogi Dysgu Mathemategol a Gwyddonol mewn Amgylcheddau Blynyddoedd Cynnar Awyr Agored

Yn ôl Kiviranta *et al.* (2024), mae dysgu awyr agored mewn addysg plentyndod cynnar wedi cael ei gydnabod fwyfwy fel cyd-destun pwerus ar gyfer cefnogi ymgysylltiad plant â chysyniadau mathemategol a gwyddonol. Yn hytrach na chael eu hystyried fel seibiant o 'ddysgu go iawn' mae amgylcheddau awyr agored yn cynnig cyfleoedd cyfoethog a deinamig ar gyfer archwilio, ymholi a chreu ystyr. Mae'r traethawd hwn yn gwerthuso'n feirniadol sut mae oedolion sy'n gweithio gyda phlant ifanc yn cefnogi ac yn annog ymgysylltiad â mathemateg a gwyddoniaeth yn yr awyr agored, gan dynnu ar safbwyntiau damcaniaethol, tystiolaeth ymchwil a dulliau addysgeg fel chwarae rhannau rhydd, fforddiannau, meddwl a rennir yn barhaus a dysgu dan arweiniad plant.

Mae ymchwil yn tynnu sylw at y ffaith bod amgylcheddau awyr agored yn darparu 'gofod byw deinamig' lle gall plant adeiladu gwybodaeth yn weithredol trwy ryngweithio â deunyddiau, pobl a'r amgylchedd (Michaela Machan, 2016). Yn wahanol i leoliadau dan do strwythuredig, mae mannau awyr agored yn amrywiol ac yn anrhagweladwy yn eu hanfod, gan gynnig cyfleoedd ar gyfer datrys problemau, arbrofi ac arsylwi sef cydrannau craidd mathemateg a gwyddoniaeth yn ôl Cwricwlwm Cymru 2022 (Welsh Government, 2022). Mae astudiaethau fel y rhai gan Waite, Bolling a Bentsen (2016) a Maynard & Waters (2007) yn dangos bod dysgu yn yr awyr agored yn hyrwyddo chwlfrydedd a gwydnwch, sydd i gyd yn sail i ymholiad gwyddonol a meddwl mathemategol. Er enghraifft, mae cyfri ffyn, mesur pellteroedd neu arsylwi newidiadau naturiol fel tywydd neu dwf planhigion yn gosod cysyniadau haniaethol mewn cyd-destunau ystyrlon, go iawn. Mae hyn yn bwysig oherwydd mae hi'n helpu plant i ddeall sut mae bethau yn cael ei wneud a pham.

Fodd bynnag, mae effeithiolrwydd dysgu yn yr awyr agored yn dibynnu'n sylweddol ar rôl oedolion. Rhaid i ymarferwyr fframio profiadau'n fwriadol, darparu adnoddau priodol, ac ymgysylltu mewn rhyngweithiadau o ansawdd uchel i wneud y mwyaf o botensial dysgu (Rose and Rogers, 2012).

Mae yna lawer o ddamcaniaethau sydd yn cefnogi'r safbwynt bod dysgu tu allan yn bwysig iawn. Er enghraifft, damcaniaeth adeiladol Piaget (1952). Mae damcaniaeth adeiladol Jean Piaget (1952), yn pwysleisio bod plant yn dysgu trwy archwilio gweithredol a rhyngweithio â'u hamgylchedd. Mewn cyd-destunau awyr agored, mae plant yn cymryd rhan mewn profiadau ymarferol fel adeiladu strwythurau gyda deunyddiau naturiol neu ymchwilio i lif dŵr, sydd yn ôl Piaget (1952), yn cefnogi datblygiad meddwl rhesymegol a chysyniadau mathemategol cynnar. Fodd bynnag, mae damcaniaeth Piaget (1952) wedi cael ei beirniadu am danamcangyfrif rôl rhyngweithio cymdeithasol. Er ei bod yn tynnu sylw at bwysigrwydd darganfyddiad annibynnol, nid yw'n ystyried yn llawn sut mae cefnogaeth oedolion yn gwella dysgu. Beirniadodd Vygotsky (1978) Piaget am anwybyddu pwysigrwydd rhyngweithio cymdeithasol, gan ddadlau bod dysgu'n digwydd trwy ddeialog gydweithredol a sgaffaldiau o fewn y Parth Datblygiad Proximal.

Wrth drafod Vygotsky (1978), mae ei damcaniaeth gymdeithasegol-ddiwylliannol yn cynnig fframwaith mwy cynhwysfawr ar gyfer deall rolau oedolion. Mae ei gysyniad o'r Parth Datblygiad Proximal (ZPD) yn awgrymu bod plant yn dysgu orau pan gânt eu cefnogi gan rywun arall sy'n fwy gwybodus. Mewn amgylcheddau awyr agored, mae ymarferwyr yn

sgaffaldio dysgu trwy ofyn cwestiynau, modelu meddwl, ac arwain archwilio. Er enghraifft, pan fydd plentyn yn adeiladu pont gan ddefnyddio boncyffion, gallai oedolyn ofyn, “Beth fydd yn ei gwneud yn gryfach?”. Mae hyn yn annog datrys problemau a chyflwyno rhesymu gwyddonol (Welsh Government, 2022). Mae hyn yn cyd-fynd â'r syniad bod dysgu'n cael ei gyfryngu'n gymdeithasol a bod iaith yn chwarae rhan allweddol mewn datblygiad gwybyddol.

Un o'r ffyrdd pwysicaf y mae oedolion yn cefnogi dysgu yw trwy feddwl a rennir yn barhaus (SST). Wedi'i ddiffinio gan Brodie (2014) fel penodau lle mae oedolion a phlant yn gweithio gyda'i gilydd mewn ffordd ddeallusol i ddatrys problemau neu ymestyn syniadau, mae SST wedi'i nodi fel nodwedd allweddol o ymarfer blynyddoedd cynnar o ansawdd uchel (Palaiologou, 2021). Mae Brodie (2014) yn dangos bod cysylltiad cryf rhwng SST a chanlyniadau gwybyddol gwell. Trwy ddeialog, cwestiynu a modelu, mae oedolion yn helpu plant i ddyfnhau eu dealltwriaeth. Er enghraifft, yn ystod chwarae yn yr awyr agored, gallai oedolyn ymgysylltu â phlentyn i drafod pam mae pwddel yn diflannu, gan gyflwyno cysyniadau fel anweddiad. Fodd bynnag, gall gweithredu SST fod yn heriol. Mae'n gofyn am amser, ymarferwyr medrus, ac ymwybyddiaeth o pryd i ymyrryd heb amharu ar chwarae a arweinir gan blant (Palaiologou, 2021).

Mae yna llawer o ddulliau addysgegol mewn dysgu awyr agored. Er enghraifft, rhannau rhydd fel ffyn, cerrig, cregyn a deunyddiau wedi'u hailgylchu. Yn ôl Rotas (2019), mae rhannau rhydd yn hanfodol mewn dysgu yn yr awyr agored. Esbonia Rotas (2019), bod rhannau rhydd yn darparu cyfleoedd diddiwedd ar gyfer archwilio a chreadigrwydd, gan gefnogi meddwl mathemategol a gwyddonol. Gellir cysylltu ymgysylltiad plant â rhannau rhydd mewn amgylcheddau awyr agored yn glir ag egwyddorion Cwricwlwm i Gymru (Welsh Government, 2022), yn enwedig ei bwyslais ar ddysgu profiadol, seiliedig ar ymholiad ar draws Meysydd Dysgu a Phrofiad (MDPh). Pan fydd plant yn trin rhannau rhydd fel cerrig, ffyn a deunyddiau naturiol, maent yn datblygu eu dealltwriaeth yn weithredol o fewn y MDPh Mathemateg a Rhifedd. Yn ogystal, mae chwarae rhannau rhydd yn cefnogi'n gryf y Maes Dysgu a Phrofiad Gwyddoniaeth a Thechnoleg. Wrth i blant brofi syniadau ac adeiladu strwythurau gan ddefnyddio deunyddiau agored, maent yn ymwneud â datrys problemau a meddwl peirianeg cynnar. Mae'r broses hon yn eu hannog i wneud rhagfynegiadau, gwerthuso canlyniadau, a mireinio eu dulliau, sy'n agweddau allweddol ar ymholiad gwyddonol (Welsh Government, 2022).

Mae'r profiadau hyn hefyd yn cyd-fynd â ffocws Cwricwlwm Cymru (2022) ar ddatblygu cyfranwyr mentrus, creadigol a dysgwyr uchelgeisiol, wrth i blant gael eu hannog i gymryd risgiau, meddwl yn feiriadol ac archwilio eu syniadau eu hunain. Yn ôl Rotas (2019), trwy ddarparu mynediad at rannau rhydd mewn amgylcheddau awyr agored, mae ymarferwyr yn cefnogi dysgu cyfannol sy'n integreiddio mathemateg a gwyddoniaeth wrth feithrin chwilfrydedd a sgiliau datrys problemau, sydd i gyd yn ganolog i weledigaeth y cwricwlwm.

Ddull addysgegol mewn dysgu awyr agored arall yw fforddiadwyedd. Mae'r cysyniad o fforddiant yn cyfeirio at y cyfleoedd i weithredu y mae amgylchedd yn eu darparu, gan ddylanwadu ar sut mae plant yn rhyngweithio â'u hamgylchedd ac yn dysgu oddi wrthynt (Khan *et al.*, 2023). Mewn amgylcheddau blynyddoedd cynnar awyr agored, mae cyfleoedd fel llethrau, dŵr a deunyddiau naturiol yn creu cyfleoedd cyfoethog i blant archwilio cysyniadau mathemategol a gwyddonol trwy brofiadau gweithredol ac ymarferol (Khan *et al.*, 2023). Er enghraifft, mae rholio gwrthrychau i lawr llethr yn cyflwyno syniadau o gyflymder a disgyrchiant, tra bod chwarae â dŵr yn cefnogi dealltwriaeth o gyfaint a llif.

Mae'r profiadau hyn yn cyd-fynd yn agos â Chwricwlwm i Gymru (2022), sy'n pwysleisio dysgu profiadol ac ymholi ar draws Meysydd Dysgu a Phrofiad. Fodd bynnag, mae rôl oedolion yn parhau i fod yn hanfodol. Rhaid i ymarferwyr gydnabod ac ymestyn y cyfleoedd dysgu hyn trwy arsylwi a chwestiynu. Heb gefnogaeth o'r fath, efallai na fydd potensial mathemategol a gwyddonol llawn cyfleoedd awyr agored yn cael ei wireddu, gan dynnu sylw at bwysigrwydd rhyngweithio medrus ag oedolion (Khan *et al.*, 2023) (Palaiologou, 2021).

Er bod dysgu yn yr awyr agored yn arwyddocaol i ddatblygiad plentyn. Mae yn ôl Kiviranta *et al.* (2024), mae yna rai cyfyngiadau sydd yn effeithio ar weithredu dysgu yn yr awyr agored. Un ohonyn yw pwysau cwricwlwm ac asesu. Yn ôl Kiviranta *et al.* (2024), gall gofynion asesu ffurfiol gyfyngu ar ddysgu yn yr awyr agored. Gall ymarferwyr flaenoriaethu gweithgareddau dan do, mesuradwy dros brofiadau archwiliadol yn yr awyr agored. Mae'r ymchwil yn dangos y gall gofynion y cwricwlwm a'r angen i ddangos tystiolaeth o ddysgu fod yn rhwystrau i weithredu. Esbonia Kiviranta *et al.* (2024), bod rhai ymarferwyr yn bryderus oherwydd y risg a diogelwch. Mae amgylcheddau awyr agored yn cynnwys elfennau o risg, a all gyfyngu ar weithgareddau. Er bod cymryd risgiau yn bwysig ar gyfer datblygiad, rhaid i ymarferwyr gydbwysu diogelwch â chyfleoedd i archwilio (Palaiologou, 2021). Ac yn olaf mae cyfyngiadau adnoddau, mae mynediad at fannau awyr agored a deunyddiau o ansawdd uchel yn amrywio rhwng lleoliadau (Kiviranta *et al.*, 2024). Gall adnoddau cyfyngedig leiha'r ystod o gyfleoedd dysgu a fforddiadwyedd sydd ar gael.

Er bod manteision dysgu yn yr awyr agored wedi'u dogfennu'n dda, mae'n bwysig gwerthuso ei effeithiolrwydd yn feirniadol. Nid yw pob profiad awyr agored yn arwain at ddysgu'n awtomatig; mae rôl yr oedolyn yn hanfodol (Palaiologou, 2021). Ar y naill law, mae dulliau fel rhannau rhydd yn cefnogi creadigrwydd ac annibyniaeth fel esboniwyd gan Rotas (2019). Ar y llaw arall, heb ymyrraeth oedolion medrus, efallai y bydd cyfleoedd i ymestyn meddwl mathemategol a gwyddonol yn cael eu colli (Palaiologou, 2021). Yn yr un modd, er bod damcaniaethau fel rhai Piaget (1952) yn pwysleisio archwilio, efallai eu bod yn tanamcangyfrif pwysigrwydd dysgu dan arweiniad. Mae pwyslais Vygotsky (1978) ar ryngweithio cymdeithasol yn darparu persbectif mwy cytbwys, gan amlygu'r angen am annibyniaeth a chefnogaeth. Ar ben hynny, yn ôl Kiviranta *et al.* (2024), mae risg o ramantu dysgu yn yr awyr agored. Er ei fod yn cynnig manteision unigryw, dylai ategu yn hytrach na disodli dysgu dan do. Mae'n esbonio bod dull cytbwys yn sicrhau bod plant yn profi ystod eang o gyfleoedd dysgu.

I gloi, mae oedolion yn chwarae rhan hanfodol wrth gefnogi ymgysylltiad plant blynyddoedd cynnar â chysyniadau mathemategol a gwyddonol mewn amgylcheddau awyr agored. Trwy strategaethau fel meddwl a rennir yn barhaus, arsylwi a sgaffaldio, mae ymarferwyr yn gwella dysgu a datblygiad plant (Brodie, 2014). Mae safbwyntiau damcaniaethol gan Piaget (1952) a Vygotsky (1978) yn rhoi cipolwg gwerthfawr ar sut mae plant yn dysgu, tra bod dulliau fel chwarae rhannau rhydd, fforddiant, a dysgu dan arweiniad plant yn tynnu sylw at bwysigrwydd yr amgylchedd a phedegogiaeth. Yn y pen draw, mae ymarfer awyr agored effeithiol yn gofyn am gydbwysedd rhwng archwilio dan arweiniad plant ac addysgu bwriadol (Kiviranta *et al.*, 2024). Pan fydd oedolion yn cefnogi chwilfrydedd ac ymholi plant yn fedrus, mae amgylcheddau awyr agored yn dod yn fannau pwerus ar gyfer datblygu dealltwriaeth fathemategol a gwyddonol, gan osod y sylfaen ar gyfer dysgu gydol oes (Palaiologou, 2021).

Rhestr Cyfeirnod

Bishop's Forest School (2026). *Bishop's Forest School*. [online] Bishop's Forest School. Available at: <https://www.bishopsforestschoool.co.uk/> [Accessed 28 Mar 2026].

Brodie, K. (2014). *Sustained shared thinking in the early years : linking theory to practice*. London ; New York: Routledge.

Khan, M., McGeown, S., Christie, B. and Bell, S. (2023). How can place support pedagogy? Application of the concept of cognitive affordances in research and design of outdoor learning environments. *Landscape research*, 49(3), pp.1–20. doi:<https://doi.org/10.1080/01426397.2023.2296490>.

Kiviranta, L., Lindfors, E., Rönkkö, M.-L. and Luukka, E. (2024). Outdoor Learning in Early Childhood education: Exploring Benefits and Challenges. *Educational Research*, 66(1), pp.1–18. doi:<https://doi.org/10.1080/00131881.2023.2285762>.

Machan, M. (2016). *The Historical Context of Outdoor Learning and the Role of the Practitioner*. [online] Early Years Foundation Stage Forum. Available at: <https://eyfs.info/articles.html/teaching-and-learning/the-historical-context-of-outdoor-learning-and-the-role-of-the-practitioner-r206/> [Accessed 28 Mar. 2026].

Maynard, T. and Waters, J. (2007). Learning in the Outdoor environment: a Missed opportunity? *Early Years*, 27(3), pp.255–265. doi:<https://doi.org/10.1080/09575140701594400>.

Palaiologou, I. (2021). *The Early Years Foundation Stage*. SAGE.

Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press.

Rose, J. and Rogers, S. (2012). *The role of the adult in early years settings*. Maidenhead: Open University Press.

Rotas, N. (2019). Outdoor Play and Learning (OPAL): Activating 'Loose Parts' in Undisciplined Childhood Environments.. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 7(1), pp.73–85.

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: the Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Waite, S., Bølling, M. and Bentsen, P. (2016). Comparing Apples and pears?: a Conceptual Framework for Understanding Forms of Outdoor Learning through Comparison of English Forest Schools and Danish hvedeskole. *Environmental Education Research*, 22(6), pp.868–892. doi:<https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1075193>.

Welsh Government (2020). *Mathematics and Numeracy: Introduction - Hwb*. [online] hwb.gov.wales. Available at: <https://hwb.gov.wales/curriculum-for-wales/mathematics-and-numeracy/> [Accessed 28 Mar. 2026].

Welsh Government (2022). *Science and Technology: Designing your curriculum - Hwb*. [online] hwb.gov.wales. Available at: <https://hwb.gov.wales/curriculum-for-wales/science-and-technology/designing-your-curriculum/> [Accessed 28 Mar. 2026].