

**Dr Noel A. Davies**

# **Ymateb ffydd i wyddoniaeth gyfoes**

---

Rhif **4** Gorffennaf 2009 • ISSN 1741-4261

**Gwerddon**

CYFNODOLYN ACADEMAIDD CYMRAEG

# Ymateb ffydd i wyddoniaeth gyfoes

**Dr Noel A. Davies**

## Rhagarweiniad

Etifeddodd Cristnogaeth yr unfed ganrif ar hugain ymatebion y ffydd Gristnogol i'r datblygiadau chwyldroadol mewn deall gwyddonol a ddigwyddodd mewn canrifoedd blaenorol. Y mae tri chwyldro o'r fath yn gosod y cyd-destun ar gyfer yr erthygl hon. Yn yr unfed ganrif ar bymtheg, dadleuodd Galileo Galilei (1564–1642) o blaid y ddealltwriaeth Gopernicaidd o symudiadau'r planedau mewn gwrthgyferbyniad â'r safbwynt Ptolomeaidd a oedd mewn goruchafiaeth tan hynny. Arweiniodd hyn at ddealltwriaeth haul-ganolog o'r bydysawd yn hytrach na dealltwriaeth ddaear-ganolog y canrifoedd blaenorol. Roedd goblygiadau diwinyddol y chwyldro hwn yn ddramatig. Nid oedd y ddaear, cartref bodau dynol a llwyfan stori feiblaidd gwaredigaeth, bellach yng nghanol y bydysawd. Ar y pryd, tra bod nifer o ddiwinyddion ac arweinwyr Cristnogol, yn cynnwys John Calfin (1509–64) – a fu farw yn y flwyddyn y ganwyd Galileo – wedi medru derbyn darganfyddiadau gwyddonol a'u canlyniadau diwinyddol, nid oedd hyn yn wir am bawb. Condemniwyd Galileo fel heretic gan yr Eglwys Gatholig Rufeinig a hynny am newydddeb diwinyddol ac am wrthod dealltwriaeth ac esboniad o'r Ysgrythur a wreiddiwyd yn y Tadau Eglwysig cynnar a thraddodiad yr Eglwys.

Roedd yr ail ddatblygiad chwyldroadol yn ganlyniad i waith Isaac Newton (1642–1727). Derbyniwyd fod ei ddeddfau mathemategol mewn perthynas â symudiad nid yn unig yn disgrifio symudiadau ar wyneb y ddaear ond yn ddilys hefyd mewn perthynas â symudiadau'r planedau. Goblygiad deddfau Newton oedd ei bod yn bosibl deall y bydysawd yn fecanyddol. Fe'i gwelwyd fel peiriant gyda'i symudiadau a'i weithredoedd yn cael eu rheoli gan ddeddfau digyfnwid. Roedd yr her i ddiwinyddiaeth Gristnogol yn crynhoi o gwmpas dau ganlyniad i'w ddeddfau. Yn gyntaf, os gellir gweld y bydysawd fel 'peiriant' gyda'i symudiadau cymhleth yn ufuddhau'r deddfau hyn, oni fyddai hynny'n cryfhau'r ddadl gosmolegol o blaid bodolaeth Duw? Onid yw bodolaeth bydysawd mecanyddol sy'n ufuddhau deddfau gosodedig yn awgrymu bodolaeth bod deallus a ddaeth â'r bydysawd hwn, a'r deddfau sy'n ei reoli, i fod? Yn ail, fodd bynnag, yr oedd deddfau Newton hefyd yn herio ffydd. Roedd Cristnogion y ddeunawfed ganrif yn gofyn cwestiynau megis: Os peiriant yw'r bydysawd yma sy'n ufuddhau deddfau digyfnwid, hyd yn oed os crewyd y bydysawd gan Dduw, pa le sydd mewn bydysawd o'r fath i Dduw sy'n cynnal y byd? Os nad yw Duw'n Gynhaliwr, oni chyfyngir ffydd i fod yn ddim ond dealltwriaeth ddëistaidd o Dduw yn hytrach na'n dealltwriaeth theistaidd ohono fel bod dwyfol a greodd ac sy'n cynnal y bydysawd ar gwrs tuag at gyflawni ei bwrpas ar ei gyfer?

Digwyddodd y trydydd datblygiad chwyldroadol yn ystod y bedwaredd ganrif ar bymtheg ac arweiniodd at gryn anghydfod ar y pryd, anghydfod sy'n dal i fod yn achos gwrthdaro a dadlau ymhlith Cristnogion (ac Anghristnogion) yn fyd-eang. Damcaniaeth

esblygiad oedd achos yr anghydfod, wrth gwrs, damcaniaeth a gysylltir yn bennaf ag enw Charles Darwin (1809–1882), ac a gyflwynwyd ganddo mewn dau lyfr, sef, *The Origin of Species* (1859) a *The Descent of Man* (1871). Cyflwynwyd y ddamcaniaeth hefyd ar yr un adeg gan y Cymro Alfred Russell Wallace (1823–1913) a anwyd ym Mrynbuga yng Ngwent, ond ysywaeth ni chafodd yr un enwogrwydd ag a gafodd Darwin. Nid dyma'r lle – ac nid fi yw'r person – i roi esboniad llawn o'r ddamcaniaeth hon. Digon yma yw ein hatgoffa mai prif honiad Darwin oedd fod parhad esblygiadol rhwng rhywogaethau drwy gydol teyrnasoedd planhigion ac anifeiliaid ac nad oedd datblygiad rhywogaethau yn ganlyniad gweithred benodol unigryw o greu dwyfol. Yn hytrach, honnwyd mai canlyniad oeddent i newidiadau bychain ond arwyddocaol mewn ymateb i ffactorau amgylcheddol a ffactorau eraill. Roedd y syniad o 'oroesiad y mwyaf addas' (term na ddefnyddiodd Darwin ei hun) yn greiddiol i'r ddamcaniaeth: y newidiadau hynny a gynhyrchoedd addasiadau biolegol a oedd yn cynnig y posibilrwydd mwyaf o oroesi mewn hinsawdd arbennig oedd wedi arwain at esblygiad rhywogaeth newydd. Credwyd fod pob rhywogaeth, yn cynnwys yr hil ddynol, wedi dod i fodolaeth o ganlyniad i'r broses esblygiadol hon. Y mae'r goblygiadau i'r ffydd Gristnogol yn hysbys. Os derbynnir damcaniaeth Darwin a Wallace, y mae'n herio dehongliad llythrennol o'r 'adroddiadau' am y creu a geir yn nwy bennod cyntaf llyfr Genesis. Yn gyffredinol, gwelwyd fod y penodau hyn yn darlunio Duw y Crëwr yn creu pob rhywogaeth drwy weithred greadigol benodol ac unigol a bod yr hil ddynol yn uchafbwynt y gweithredoedd creadigol hyn, gan gael eu llunio ar lun a delw Duw (gweler Genesis 1:26 ymlaen).

Parhaodd yr anghydfod ynghylch y tri datblygiad chwyldroadol hyn yn yr ugeinfed ganrif ac y maent yn peri rhaniadau heddiw lawn gymaint ag a wnaethant ganrif a hanner yn ôl. Craidd y gwrthdaro yw natur 'adroddiadau' Genesis am y creu a'r modd y cânt eu hesbonio, cwestiwn cysondeb rhwng damcaniaethau Darwin am darddiadau dynol a'r ddealltwriaeth Gristnogol am y natur ddynol a'r berthynas ddwyfol-ddynol a'r angenrheidrwydd (neu yn wir y posibilrwydd) fod rôl i asiant creadigol dwyfol yn y broses esblygiadol. Cawn ddychwelyd at y gwrthdaro hwn yn nes ymlaen yn yr erthygl hon.

Bydd gweddill yr erthygl hon yn ystyried yr ymatebion Cristnogol i ddatblygiadau gwyddonol allweddol yn ystod yr ugeinfed ganrif, gan ganolbwyntio'n fwyaf arbennig ar gwestiynau diwinyddol a moesol. Trafodir pedwar maes: damcaniaeth cwantwm a pherthynolaeth, cosmoleg, DNA, a datblygiadau mewn triniaethau meddygol. Rhoddir esboniadau byrion ar agweddau allweddol y datblygiadau hyn a chyflwynir arolwg cychwynnol o'r modd y maent wedi herio Cristnogion. Ar ddiwedd yr erthygl, amlinellir rhai o'r ffyrdd y mae traddodiadau gwahanol wedi ymateb i rai o'r pynciau hyn.

## **Damcaniaeth cwantwm a pherthynolaeth**

Roedd damcaniaethau clasurol am strwythur mater (yn seiliedig, yn bennaf, ar fyd-olwg Newtonaidd) yn honni ei bod yn bosibl deall a disgrifio'r strwythurau atomig sydd yn adeiladwaith mater yn nhermau pwysau, cyflymdra, momentwm, cyflymiad ayyb, ar y lefel isatomig. Ni feddylwyd am yr esboniadau hyn yn nhermau modelau yn unig ond fel disgrifiadau o realiti ffisegol mater. Heriwyd y ddealltwriaeth hon gan ddamcaniaeth cwantwm a oedd yn honni ei bod yn amhosibl rhoi disgrifiad manwl a chywir o strwythur mater. Y mae dwy agwedd ar y ddamcaniaeth yn enghreifftio'r her hon.

Yn gyntaf, y mae'n dealltwriaeth o ymddygiad strwythurau is-atomig yn dibynnu ar y modd yr arsylwir ac y mesurir y ffenomenau hyn. Weithiau, y mae strwythurau is-atomig yn ymddwyn fel gronynnau a phryd arall yn ymddwyn fel tonnau. Y mae damcaniaeth cwantwm, felly, yn edrych ar fater nid yn nhermau realaeth (fel y gwnaeth ffiseg glasurol Newtonaidd) ond yn nhermau cyfatebolrwydd (neu gyflenwolrwydd), sy'n defnyddio dau fodel o ddigwyddiad neu ffenomen sy'n ymddangos fel petaent yn gwrthddweud ei gilydd.

Y mae'r her i'r ddealltwriaeth draddodiadol o'r byd yn amlwg: A ydyw'r ddealltwriaeth gyfatebol neu gyflenwol hon yn ganlyniad i ddiffygion yn ein gwybodaeth wyddonol hyd yma – ni allwn roi esboniad llawn gan nad oes gennym wybodaeth gyflawn – (ac felly'n gam ar y ffordd tuag at ddealltwriaeth lawn) ynteu a ydyw'n ganlyniad i'r ffaith mai dyma fel y mae pethau yn eu hanfod? I'r ffydd Gristnogol, y mae hyn yn codi'r cwestiwn am ein dealltwriaeth ddiwinyddol o ddeunydd y bydysawd a natur y Duw a'i creodd ac sy'n ei gynnal. A ydyw'r cyfatebolrwydd neu'r cyflenwolrwydd hwn yn nodwedd sylfaenol o'r byd a greodd Duw? Cafodd yr hen sicrwydd ei herio a daeth amwysedd i gymryd ei le.

Yn ail, cododd damcaniaeth cwantwm gwestiwn arall mewn perthynas â'n sicrwydd am wneuthuriad mater. Honnai Damcaniaeth Ansicrwydd Heisenberg ei bod yn amhosibl gwybod lleoliad a momentwm unrhyw ronyn. A'i roi'n or-symbl, os ydym yn gwybod ei lleoliad ni ellir gwybod pa mor gyflym y mae'n symud; os ydym yn gwybod pa mor gyflym y mae'n symud ni allwn wybod yn sicr ble y mae. Yr oedd yr ansicrwydd sylfaenol hwn yn herio penderfynoledd clasurol a oedd yn credu y rheolir y bydysawd gan ddeddfau digyfnawid.

Unwaith eto, roedd gan hyn ymhlygiadau amlwg i'r ffydd Gristnogol. Os yw ymddygiad deunydd y bydysawd yn ansicr (a defnyddio terminoleg Heisenberg) a ydyw yn golygu ei fod yn anrhagweladwy? Ateb Ian Barbour yw fod y dyfodol yn anrhagweladwy *am nad ydyw wedi ei benderfynu eto*: "... nid yn anhysbys yn unig y mae'r dyfodol. Nid yw "wedi'i benderfynu". Y mae mwy nag un dewis yn agored ac y mae cyfle am newydd-deb anrhagweladwy.<sup>1</sup> A ydyw hyn yn golygu fod yn rhaid inni roi'r gorau i'r gred fod y dyfodol yn nwylo Duw? Os oes raid inni roi'r gorau i gred o'r fath, pa fath ar Dduw sydd ar ôl i Gristnogion? Fedrwn ni hawlio o hyd fod y dyfodol yn nwylo Duw, hyd yn oed pan yw'r dyfodol hwnnw'n llawn newydd-deb sydd, yn ei hanfod, yn anrhagweladwy – hyd yn oed i Dduw? Efallai ein bod yn cael ein cyfeirio at ffydd mewn Duw a fydd yn dal ac yn cynnal y cyfanfyd a'r holl fywyd sydd arno, er mor ansicr ac anrhagweladwy ydyw. Efallai ein bod yn cael ein gwahodd i gredu mewn Duw nad ydyw yn gwybod – ac na all wybod – beth a ddeil y dyfodol, ond sydd eto'n Arglwydd dros beth bynnag y bydd y dyfodol hwnnw yn ei gynnig a'i ddwyn inni.

Y mae damcaniaethau perthynoledd Einstein wedi cyfrannu at yr ofn hwn o ansicrwydd. Mewn ffiseg glasurol, deallwyd fod amser a gofod yn wahanadwy ac absoliwt; hynny yw, nid oeddent yn ddibynnol ar ei gilydd. Mae gan bob gwrthrych ei le diffiniedig mewn gofod ac y mae pob amser yn symud mewn ffyrdd diffiniedig mewn perthynas â

---

<sup>1</sup> I. G. Barbour, *Religion and Science: Historical and Contemporary Issues* (San Francisco, 1997), t. 173.

phob gwrthrych a bod. Y mae perthynoledd yn herio'r sicrwydd sylfaenol hwn. Gall dau ddigwyddiad sy'n gyfamserol mewn un fframwaith amser fod yn anghyfamserol mewn fframwaith amser arall. Y mae bydysawd o'r fath yn ddeinamig a chydgyssylltiedig, ac y mae digwyddiadau'r bydysawd yn unol a rhyngweithredol. Heria dealltwriaeth o'r fath rai o'r cysyniadau traddodiadol am y Duw sy'n ddigyfnewid ac am bydysawd safadwy na ellir ei newid.

## Cosmoleg

Yn ôl cosmoleg yr ugeinfed ganrif roedd dechreuadau'r bydysawd tua 15 biliwn o flynyddoedd yn ôl, cyfnod a bennir yn bennaf ar sail graddfa ehangiad y bydysawd. Yr oedd ei ddechreuadau, yn ôl y ddamcaniaeth hon, mewn pwynt o unigoliaeth sy'n cael ei adnabod fel y Glec Fawr a roddodd fod i rymusterau disgyrchiol a niwclear a wnaeth fodolaeth y bydysawd a'i ronynnau cyfansoddiadol yn bosibl. Dros y biliynau blynyddoedd dilynol, daeth gronynnau is-atomig a niwclei atomig, atomau a moleciwlau, galaethau a phlanedau, ffurfiau microsgopig a mwy cymhleth i fodolaeth. Os ydyw'r esboniad a'r fframwaith amser hyn ar gyfer tarddiadau'r bydysawd yn dderbyniol (fel y buont i'r mwyafrif o wyddonwyr) rhaid i Gristnogion ofyn: a ydyw'r honiadau hyn am ddechreuadau'r bydysawd yn gyson â'r gred draddodiadol yn Nuw fel Creawdwr?

Cafwyd dau ymateb gwrthgyferbyniol i'r her hon. Bu i rai Cristnogion ffundamentalaidd, yn arbennig y sawl o'u plith sydd â safbwynt llythrennol tuag at y Beibl, gwestiynu dilysrwydd y ddamcaniaeth. Iddynt hwy, yr adroddiad Beiblaidd am y creu sydd am fod yn awdurdodedig, a rhaid yw barnu dehongliadau cyfoes o'r bydysawd a'i darddiadau yng ngoleuni'r gwirionedd beiblaidd. Credir fod natur y Glec Fawr a'i chanlyniadau, a'r fframwaith amser cysylltiedig, yn anghyson â'r gwirionedd beiblaidd fel y caiff ei fynegi yn Genesis 1 a 2. Felly, rhaid yw ei wrthod. Y mae'r sawl sydd â'r safbwynt hwn, fel arfer, yn gwrthwynebu esboniad Darwin o darddiadau bywyd hefyd.

Y mae Cristnogion eraill yn ymwrthod â'r ymateb negyddol hwn i ddamcaniaethau cosmolegol diweddar ac yn cynnig dehongliad mytholegol i adroddiadau Genesis. Deallir 'myth' yma nid fel esboniad ffals neu annibynadwy ond fel ymdrech i fynegi mewn ffurf lenyddol ddealltwriaeth ddiwinyddol o'r wir berthynas rhwng Duw a'r bydysawd. Mewn naratifau mytholegol a ddatblygwyd, efallai, o dan ddylanwad diwylliannau eraill yn y Dwyrain Canol yn y canrifoedd cynnar, megis y mythau creu Babilonaidd, ceisiodd y traddodiadau a oedd y tu cefn i Genesis fynegi drwy fyth, eu dealltwriaeth nid yn gymaint o'r modd y daeth y bydysawd i fod ond yn hytrach ffydd sylfaenol yr awduron fod ei fodolaeth a'i darddiadau i'w priodoli i Dduw. Ar y sail hon, tra'n gwadu fod adroddiadau Genesis mewn unrhyw fodd yn esboniadau gwyddonol cywir (ac na ddylid felly eu cymryd yn llythrennol), gellid fodd bynnag eu gweld fel dehongliadau diwinyddol dilys o darddiadau'r bydysawd ac o natur ac amcan bodau dynol.

Un o ymatebion mwyaf arwyddocaol yr Eglwys Gatholig Rufeinig i ddatblygiadau gwyddonol yr ugeinfed ganrif oedd cefnogaeth frwdfrydig y Pab Piws XII o ddamcaniaeth y Glec Fawr. Mewn anerchiad i'r Academi Babyddol ar Wyddoniaeth ym 1951 dywedodd:

Ymddengys fod gwyddoniaeth gyfoes, gydag un naid yn ôl ar draws y canrifoedd, wedi llwyddo i ddwyn tystiolaeth i foment fawreddog y *Fiat Lux*

(‘Bydded Goleuni’) cynfydol pan, ynghyd â mater, y fflachiodd o ddim fôr o oleuni a phelydredd, ac yr holltodd ac y chwyrliodd yr elfennau i ffurfio miliynau o alaethau.<sup>2</sup>

## Darganfod DNA

Parhaodd y gwrthdaro a achoswyd gan ddamcaniaeth Darwin o ddetholiad naturiol ar adeg ei chyhoeddi yng nghanol y bedwaredd ganrif ar bymtheg, trwy gydol yr ugeinfed ganrif. Yn hanner olaf y ganrif, gwnaed y gwrthdaro’n waeth gan y darganfyddiad o strwythur a rôl DNA (Asid Diocsiriboniwclëig), a’r esboniad o’i rôl mewn geneteg. Calon yr esboniad hwn oedd fod y moleciwl DNA yn ymgorffori y côd genetig sy’n penderfynu nodweddion genetig popeth byw. Credwyd fod nodweddion penodol yn cael eu trosglwyddo o genhedlaeth i genhedlaeth wrth i ddeunydd genetig y rhieni ymuno â’i gilydd mewn ffyrdd amrywiol i ffurfio’r genhedlaeth nesaf. Rhoddwyd esboniad pellach o esblygiad biolegol yn nhermau mwrtadiadau o’r codau genetig hyn, dros nifer o genedlaethau, mewn ymateb i ffactorau amgylcheddol ac yn y blaen. Yn ôl yr hanes, pan gyhoeddwyd ym 1953 fod James Watson a Francis Crick wedi darganfod strwythur DNA, gwaeddodd Watson eu bod wedi darganfod cyfrinach bywyd! Y mae’n amlwg fod yma ddeunydd gwrthdaro diwinyddol. Pan ddygwyd ynghyd waith Darwin ar darddiadau, gwaith diweddarach gan Gregor Mendel ac eraill ar broses etifeddiaeth enetig, a rôl DNA, gwelwyd eu bod yn cynnig esboniad gwyddonol o darddiadau a datblygiad cymhlethdod ac amrywiaeth ffurfiau bywyd a oedd yn gyflawn a dilys.

Credai Watson ei hun fod y darganfyddiad hwn yn her i grefydd ac yn dangos mai sail gyfan gwbl faterol sydd i fywyd. Y mae Neo-Ddarwiniaid megis Richard Dawkins yn cytuno â’r farn hon ac yn hawlio fod yr esboniadau genetig hyn yn peri fod cred yn Nuw yn ddiangen. (Dyma’r gair y mae Dawkins ei hun yn ei ddefnyddio: diangen ac nid anghywir, amhosibl neu annerbyniol.) Y mae Dawkins yn hawlio mai pwrpas bywyd yw parhad DNA. Ar y sail hon, y mae ef ac eraill yn dadlau fod glynu at esboniad crefyddol yn golygu gwadu’r ffeithiau gwyddonol a byw ar sail celwydd.

Codwyd nifer o gwestiynau diwinyddol sylfaenol gan y dadleuon hyn. Os derbynnir yr esboniad genetig a ellir credu fod i’r bydysawd bwrpas a diben? Dadleuodd Dawkins fod y bydysawd yn sylfaenol ddibwrpas a difater. Y mae’n bodoli’n unig i atgynhyrchu ei hunan, ac y mae pob ffurf ar fywyd, yn cynnwys bodau dynol, ar drugaredd y gweithredu dibwrpas hwn. Ar y llaw arall, gwadwyd y casgliad hwn gan Keith Ward mewn dadl gyhoeddus â Dawkins, a dadleuodd fod esblygiad yn dangos nodweddion sy’n hollol gydnaws â chred mewn Duw doeth a bwriadus, a’i bod yn bosibl i gred grefyddol ac esboniadaeth wyddonol gyfoethogi ei gilydd.

Cwestiwn allweddol arall a godwyd gan ddarganfyddiad Watson a Crick oedd: i ba raddau y gellir rhydwytho popeth i’r genynnau (ac felly i gemeg). Honnwyd fod Crick wedi dadlau ‘y bydd yn bosibl esbonio popeth mewn bioleg yn nhermau’r lefel islaw, ac

<sup>2</sup> Y Pab Pius XII, ‘*Proofs for the Existence of God in the Light of Modern Natural Science*’, mewn anerchiad i’r Academi Babyddol ar Wyddoniaeth, 22 Tachwedd 1951, paragraff. 44, a gymerwyd o <http://www.papalencyclicals.net/Pius12EXIST.HTM> ac a gyfieithwyd gan yr awdur.

felly i lawr hyd at y lefel atomig ... Mae'r wybodaeth sydd gennym eisoes yn ei gwneud yn annhebygol iawn fod unrhyw beth na ellir ei esbonio yn nhermau ffiseg a chemeg.<sup>3</sup> Ond y cwestiwn i Gristnogion, wrth gwrs, yw: i ba raddau y mae yna ystyr y tu hwnt i'r esboniadau ffisegol a chemegol hyn?

## Peirianeg enynnol

Cyfyd y dechnoleg a ddatblygwyd o'r ddealltwriaeth o brosesau biocemegol gwestiynau moesol pwysig yn ogystal. Y mae peirianeg enynnol yn galluogi trin deunydd genetig a'i drosglwyddo rhwng organebau gwahanol mewn ffyrdd a fyddai'n amhosibl drwy ddulliau naturiol. Gellid defnyddio'r dechnoleg hon i ddibenion meddygol, amaethyddol a masnachol. Rhaid i foesegwyr yn gyffredinol a moesegwyr diwinyddol Cristnogol yn arbennig ymgiprys â moeseg y dulliau hyn. Os ydynt yn fanteisiol (er mwyn datblygu triniaeth effeithiol ar gyfer ffibrosis systig, er enghraifft) a ydynt yn foesol dderbyniol? Os ydynt yn fasnachol fanteisiol er eu bod yn cynnig bygythiad i ddatblygiad economaidd (er enghraifft, drwy gynhyrchu math o reis y gellir ei dyfu pan mae'r tywydd yn anffatriol, ond sy'n cynyddu costau cynhyrchu i ffermwyr tlawd y De) a ydynt yn foesol dderbyniol? Os ydyw'r dulliau hyn yn arwain at gynnyrch mwy derbyniol – megis ffrwythau sydd yn fwy cyson eu golwg ac sy'n cadw'n well ar silffoedd archfarchnadoedd – a all y rhain fod yn foesol dderbyniol?

Prif broblem y maes hwn, wrth gwrs, yw clonio genynnol, sef, manipiwleiddio'r broses genhedlu er mwyn naill ai dileu namau meddyliol neu gorfforol annymunol neu ynteu gynhyrchu *replica* o'r rhiant. Bu'r cwestiwn am foesoldeb y dulliau hyn yn fater o gryn ddadlau i'r ffydd Gristnogol, a bu'n fater mwy dadleuol fyth mewn perthynas â'r posibilrwydd o ehangu'r dechneg sydd eisoes ar gael i faes clonio dynol.

## Camau ymlaen mewn triniaeth feddygol

Gwelodd y ganrif ddiwethaf ddatblygiadau rhyfeddol mewn perthynas â thriniaethau meddygol. Cafodd rhai clefydau, megis y frech wen, eu dileu fwy neu lai. A bu datblygiadau enfawr mewn perthynas â thriniaeth ar gyfer clefydau eraill megis y ddarfodedigaeth. Ond gwelwyd clefydau newydd hefyd, megis HIV/AIDS, a daethant yn blâu heintus mewn rhannau o'r byd megis Affrica ac Asia, a bu'n rhaid edrych am ddulliau o drin y clefydau hyn. Ar y cyfan, nid yw'r meysydd hyn wedi codi cwestiynau diwinyddol sylfaenol – er eu bod yn dal i godi cwestiynau sylweddol am y berthynas rhwng patrymau epidemiolegol (hynny yw, y modd y mae heintiau yn ymledu) a thlodi, a dylai'r cwestiynau hyn fod yn her gyson i Gristnogion.

Fodd bynnag, y mae pynciau meddygol eraill, mewn perthynas â dechrau a diwedd bywyd, er enghraifft, yn dal i godi cwestiynau diwinyddol a moesol dyfnion. Y mae cwestiynau ynglŷn ag erthylad ac ewthanasia yn enghreifftiau o hyn. Yn ystod y blynyddoedd diwethaf bu datblygiadau sylweddol mewn perthynas â babanod a anwyd yn gynnar iawn, nifer o wythnosau cyn cyflawni'r tymor beichiogrwydd. Bu achosion o fabanod o 21 neu 22 wythnos wedi'r ffrwythloni yn parhau'n fyw y tu allan i'r groth gyda

<sup>3</sup> Barbour, *Religion and Science*, t. 230.

chymorth meddygol arbenigol iawn, gan ddatblygu mewn amser i fod yn blant ac oedolion normal. Cododd y datblygiadau hyn gwestiynau moesol ynglŷn â chaniatáu erthyliad hyd at 24 wythnos o feichiogrwydd (y cyfnod statudol ar gyfer erthyliad o dan gyfraith y Deyrnas Gyfunol yn 2007). Yn wyneb datblygiadau meddygol, a ddylid gostwng hyn i 22 wythnos, gan wneud erthyliad yn fwy anodd i'w gael? Fodd bynnag, y mae'n dal yn wir y byddai'r mwyafrif o Gristnogion – ar waethaf y datblygiadau hyn – yn gwrthwynebu erthyliad ar unrhyw adeg yn ystod y cyfnod beichiogrwydd oni bai fod bywyd y fam mewn perygl.

Cyfyd cwestiynau tebyg mewn perthynas â diwedd bywyd. Er enghraifft, bu cryn bwysau i wneud ewthanasia yn gyfreithlon. Mae cyfreithiau o'r fath eisoes mewn bodolaeth yn yr Iseldiroedd, er enghraifft (o dan amodau meddygol a moesol gofalus). Y mae'r ymateb Cristnogol i'r mater hwn wedi canolbwyntio ar y gred fod bodau dynol wedi'u creu 'ar ddelw Duw' a'u bod, o ganlyniad, yn haeddu cael eu trin gyda pharch bob amser. (Gyda llaw, dylid nodi y gellid cymhwyso'r ddatl hon o blaid ewthanasia yn ogystal ag yn ei erbyn – y mae pawb yn haeddu wynebu marwolaeth gyda hunan-barch a chyda rheolaeth dros eu diwedd eu hunain.) Mater arall sydd o gonsŷrn i Gristnogion (ac eraill, wrth gwrs) yw'r ffaith fod cleifion wedi gwella o afiechydon y tybiwyd eu bod yn derfynol. Pryder arall yn y maes hwn yw y gall cleifion bregus sy'n wynebu marwolaeth fod yn agored i weithredoedd troseddol gan rai sy'n 'gofalu' amdanynt. Oni fyddai cyfreithloni ewthanasia yn gwneud y sefyllfa hon yn waeth? Y mae'r mwyafrif o Gristnogion yn credu fod cymryd bywyd – eich bywyd eich hunan neu fywyd rhywun arall – bob amser, o dan unrhyw amgylchiadau, yn groes i ewyllys Duw.

## Ymateb Cristnogol i ddatblygiadau gwyddonol

Yn yr adran hon byddwn yn canolbwyntio ar dair ffynhonnell er mwyn enghreifftio ymatebion Cristnogol yn ystod y ganrif ddiwethaf. Yn gyntaf, cawn edrych ar ymatebion yr Eglwys Gatholig Rufeinig. Yna cawn edrych ar ymatebion Cristnogion ffwndamentalaid ac efengylaidd i rai o'r materion dan sylw. Yn olaf, cawn ystyried ymatebion ecwmenaidd a gynrychiolir gan adroddiadau a datganiadau Cyngor Eglwysi'r Byd. Nid yw'r arolwg hwn yn drylwyr mewn unrhyw fodd mewn perthynas â Christnogaeth fyd-eang yn ystod y ganrif ddiwethaf ond y mae'n rhoi blas o'r amrywiol ymatebion Cristnogol a welwyd yn ystod y cyfnod hwn.

Cyn inni fanylu ar y rhain, fodd bynnag, rhaid inni nodi'r modd y mae Barbour yn categoreiddio cymhlethdodau cydberthynas crefydd a gwyddoniaeth, gan i'w gynllun ddod yn fodel clasurol. Argymhellodd deipoleg o bedwar categori. Disgrifiodd y cyntaf yn nhermau *gwrthdaro*. Yma y mae crefydd mewn gwrthdrawiad ag egwyddorion a methodoleg gwyddoniaeth. Ei ail categori oedd *annibyniaeth* (neu *gyflenwolrwydd*). Gallai gwyddoniaeth a chrefydd gyd-fyw dim ond iddynt gydnabod eu bod yn ymwneud ag agweddau gwahanol ar fywyd ac yn defnyddio mathau gwahanol o iaith i ateb cwestiynau gwahanol. Y trydydd categori oedd *deialog*. Y mae ei ddealltwriaeth o ddeialog yn cydnabod fod gan wyddoniaeth a chrefydd eu hunaniaeth arbennig eu hunain a'u bod yn gyffredinol yn ateb cwestiynau gwahanol, ond y mae'n mynnu hefyd bod cysylltiadau a rhyngweithio creadigol a chyfoethog yn bosibl rhyngddynt. Gall gwyddoniaeth arwain at gwestiynau y gall crefydd gyfrannu at eu hateb, a gallai hyn

arwain at ddealltwriaeth lawnach o'r hyn y mae crefydd yn ei gredu. Yn olaf, awgrymodd Barbour *integreiddio* fel disgrifiad o'r berthynas agosaf sy'n bosibl rhwng crefydd a gwyddoniaeth. Rhagwelai y gallai diwinyddiaeth gael ei hailddechongli yng ngoleuni gwybodaeth wyddonol newydd ac y gellid integreiddio'r ddealltwriaeth wyddonol yn llawnach â ffyrdd diwinyddol ac athronyddol o feddwl. Bydd yr amlinelliad canlynol o ymatebion traddodiadau Cristnogol gwahanol yn enghreifffio'r categorïau hyn yn ogystal ag yn dangos sut y mae Cristnogion a thraddodiadau Cristnogol wedi symud o bryd i'w gilydd o un categori o ymateb i un arall.

## Yr Eglwys Gatholig Rufeinig

Y mae dau ddigwyddiad yn dangos yn glir sut y bu i'r Eglwys Gatholig Rufeinig ymateb i'r her y mae gwyddoniaeth yn ei chynnig i ffydd. Y cyntaf yw achos Galileo. Ym 1936 sefydlwyd yr Academi Babyddol ar Wyddoniaeth gan y Pab Piws XI, a gasglodd at ei gilydd gylch a wyddonwyr er mwyn ei gadw ef a'r Eglwys yn ymwybodol o ddatblygiadau gwyddonol a thrwy hynny gynorthwyo'r Eglwys wrth iddi ystyried agweddau diwinyddol a moesol o'r materion hyn. Dros 40 mlynedd yn ddiweddarach, ym 1979, galwodd y Pab Ioan Pawl II, mewn anerchiad i'r Academi ar gychwyn ei Babaeth, am archwiliad o achos Galileo er mwyn i unrhyw gam a gyflawnwyd gan unrhyw un gael ei gydnabod. Roedd ei amcan wrth wneud hyn yn ddiddorol. Bwriadodd drwy'r ymchwilliad hwn 'i symud y diffyg ymddiriedaeth y mae'r achos hwn yn dal i'w gynhyrchu ym meddyliau llawer o bobl, a thrwy hynny symud unrhyw rwystrau a osodir ar ffordd cytgord ffrwythlon rhwng gwyddoniaeth a ffydd.'<sup>4</sup>

Sefydlwyd comisiwn astudio gan y Pab ym 1981 i astudio achos Galileo a chynorthwyo i gynnig eglurder ar y berthynas briodol rhwng ffydd a gwyddoniaeth. Daeth y comisiwn i'r casgliad, yn gyntaf, 'nad oedd neb ar y pryd yn deall yn ddigonol y berthynas rhwng data a damcaniaeth a'u fframweithiau athronyddol a diwinyddol'. Yn ail, 'methodd y diwinyddion yn achos Galileo a deall yr ystyr ddofn, anlythrennol o'r Ysgrythurau pan maent yn disgrifio nodweddion ffisegol y bydysawd creedig. O ganlyniad, fe'u harweiniwyd yn ormodol i drosglwyddo cwestiwn o arsylwi ffeithiol i fyd ffydd.' Sylw Sherwen yw 'fod Ioan Pawl yn dangos yn ei ysgrifau hoffter gwirioneddol tuag at Galileo', nid lleiaf oherwydd 'y mewnwelediad y mae Galileo yn ei ddangos mewn perthynas ag esboniadaeth Feiblaidd.'

Y mae'r ail enghraifft yn dangos y modd y mae'r Eglwys wedi datblygu ei hymateb i ddamcaniaethau a datblygiadau gwyddonol cyfoes. Yn Awst 1950, cyhoeddodd y Pab Piws XII ei lythyr Pabyddol (*encyclical*), *Humani Generis*.<sup>5</sup> Yr oedd yn Bab ceidwadol iawn, ac eto roedd y llythyr Pabyddol hwn yn cynnwys rhai datganiadau dadlennol iawn am agwedd yr Eglwys tuag at ddatblygiadau gwyddonol. Yn gyntaf, y mae'n annog fod gwyddoniaeth i'w gymryd o ddifrif:

<sup>4</sup> M. Sherwin, OP, 'Reconciling Old Lovers: John Paul on Science and Faith', yn <http://www.catholic.net/RCC/Periodicals/Dossier/0708-96/article4.html> (a lawrlwythwyd ar 4 Rhagfyr 2006 ac a gyfieithwyd gan yr awdur).

<sup>5</sup> *Humani generis* yn [http://www.vatican.va/holy\\_father/pius\\_xii/encyclicals/documents](http://www.vatican.va/holy_father/pius_xii/encyclicals/documents) (a lawrlwythwyd ar 4 Rhagfyr 2006 ac a gyfieithwyd gan yr awdur).

Byddai rhoi cymaint o sylw â phosibl i'r gwyddorau hyn ... yn glodfawr yn achos ffeithiau profedig; ond rhaid cymryd gofal yn achos damcaniaethau sydd ag iddynt elfen o sylfaen wyddonol ond sy'n ymwneud â'r athrawiaeth a gynhwysir yn yr Ysgrythur Sanctaidd neu yn y Traddodiad.<sup>6</sup>

Yr hyn sy'n allweddol yn y datganiad hwn yw'r modd y mae'r Eglwys yn deall y berthynas rhwng dealltwriaeth wyddonol a'r gwirionedd beiblaidd ac athrawiaethol. Lle nad oes unrhyw berthnasedd gyda golwg ar athrawiaeth, y mae ymchwil gwyddonol i faterion a elwir gan y Pab yn 'ffeithiau profedig' i'w gymell fel rhywbeth 'clodfawr'. Ond lle mae gwrthdaro rhwng 'damcaniaethau' gwyddonol a dysgeidiaeth yr Eglwys 'ni ellir mewn unrhyw fodd â chaniatáu iddynt gael eu cydnabod'. Hynny yw, a siarad yn gyffredinol, roedd ymagwedd yr Eglwys at ddamcaniaethau gwyddonol i'w benderfynu nid ar sail y wyddoniaeth ei hun ond o bersbectif awdurdodol 'yr athrawiaeth a ddatguddiwyd gan Dduw'.

Â Piws XII ymlaen i ystyried ymagwedd yr Eglwys at esblygiad. Y mae'n datgan 'nad yw Awdurdod Dysgu yr Eglwys yn gwahardd, yn unol â chyflwr presennol y gwyddorau dynol a diwinyddiaeth sanctaidd, fod ymchwil a thrafod, gan bobl profiadol yn y ddau faes, yn digwydd mewn perthynas ag athrawiaeth esblygiad'.<sup>7</sup> Roedd ei barodrwydd i gymell 'ymchwil a thrafod ... mewn perthynas ag athrawiaeth esblygiad' yn arbennig o arwyddocaol yn wyneb agwedd wylriadwrus a cheidwadol yr Eglwys tuag at ddatblygiadau gwyddonol yn flaenorol. Ac yr oedd ei gefnogaeth i'r broses o ymchwil a thrafod gwyddonol, ar yr amod nad oedd awdurdod athrawiaethol yr Eglwys yn cael ei danseilio drwy hynny, yn oleuedig.

Mewn anerchiad i'r Academi Babyddol ar Wyddoniaeth ym 1996, datganodd y Pab Ioan Pawl II, pan oedd yn sôn am rai o'r egwyddorion a gyflwynwyd yn *Humani generis*, fod 'gwybodaeth newydd yn peri na ddylid bellach ystyried damcaniaeth esblygiad fel damcaniaeth yn unig'. Cydnabu fod 'y ddamcaniaeth hon wedi gorfodi ei hunan yn gynyddol i sylw ymchwilwyr yn dilyn cyfres o ddarganfyddiadau a wnaed yng ngwahanol feysydd gwybodaeth'.<sup>8</sup> Fodd bynnag, bu i'r anerchiad hwn nid yn unig adeiladu ar ddealltwriaeth flaenorol yr Eglwys o ddamcaniaeth esblygiad, ond llwyddodd hefyd i ystyried mewn ffyrdd treiddgar iawn y ddealltwriaeth Gatholig o wyddoniaeth ac yn benodol ei rôl mewn perthynas â natur a tharddiadau bodau dynol.

Dangosodd yr ystyriaeth hon o ymatebion Catholig Rhufeinig i ddatblygiadau gwyddonol yn ystod yr ugeinfed ganrif fod parodrwydd ar ran arweinyddiaeth yr Eglwys i gymryd o ddifrif yr heriau gwyddonol sy'n wynebu'r ffydd Gristnogol ac i ymateb yn greadigol. Golygodd agwedd draddodiadol geidwadol diwinyddiaeth Gatholig fod ymateb creadigol o'r fath yn aml yn golygu proses araf a oedd yn gofyn am gryn ymdrechu â chwestiynau diwinyddol ac athronyddol. Er hynny, mewn llawer ffordd cymerodd yr Eglwys nifer o gamau arwyddocaol a gwrol wrth iddi symud o'i hagwedd at Galileo yn yr unfed ganrif ar bymtheg i agwedd lled agored tuag at wyddoniaeth gyfoes yn negawdau olaf yr ugeinfed ganrif.

<sup>6</sup> *Humani generis*, para. 35.

<sup>7</sup> *Humani generis*, para. 36.

<sup>8</sup> M. S. Sorondo, *The Pontifical Academy of Science: A Historical Profile* (Dinas y Fatican, 2003), t. 2.

## Agweddau efengylaidd a ffundamentalaid

Ni ellir yn yr erthygl hon wneud astudiaeth fanwl o'r modd y mae diwinyddiaeth efengylaidd a ffundamentalaid wedi ymateb i ddatblygiadau gwyddonol y ganrif ddiwethaf. Fe gawn ganolbwyntio yma ar y cwestiynau a godir gan ddamcaniaethau am darddiadau'r bydysawd a'r hil ddynol.

Fel y gwelsom, yn union wedi ei chyhoeddi, gwelwyd damcaniaeth esblygiad Darwin gan Gristnogion efengylaidd fel bygythiad i gyflwyniad Genesis o waith Duw yn creu'r bydysawd. Credwyd ei bod yn fygythiad i awdurdod y Beibl ac i wirionedd yr Ysgrifur. Roedd 'creadigaeth arbennig' eisoes wedi'i argymhell fel un esboniad ar darddiadau'r bydysawd a'r hil ddynol. Yn ôl y ddamcaniaeth hon, crëwyd pob hil 'yn unigol' drwy weithred o 'greadigaeth arbennig'. Gwrthododd Darwin y ddamcaniaeth hon a dadlau o blaid esboniad esblygiadol. Ond roedd 'creadigaeth arbennig', wrth gwrs, yn llawer mwy cydnaws â'r ddealltwriaeth Gristnogol gyffredinol am y creu yn y bedwaredd ganrif ar bymtheg. Gydag amser, derbyniwyd y term 'creadaeth' (*creationism*) fel term sy'n ceisio cwmpasu'r safbwynt Cristnogol traddodiadol hwn. Yr egwyddor sy'n ganolog i'r safbwynt hwn yw y dylid cymryd fod cyflwyniad Genesis o weithred greadigol Duw yn awdurdodol, fod y dystiolaeth wyddonol a gyflwynir i gefnogi esblygiad yn amhendant ac y gellid, yr un mor ddilys, ddeall y 'ffeithiau' gwyddonol fel tystiolaeth o blaid esboniad o darddiadau sy'n gyson â hanes y creu yn Genesis.

Gyda chryfhau'r gefnogaeth i esblygiad oddi fewn i'r gymuned wyddonol, yn raddol gwelwyd creadaeth fel y fframwaith gyffredinol ar gyfer y sawl a oedd yn gwrthwynebu'r damcaniaethau hyn. Daeth creadaeth i gwmpasu nifer o ddamcaniaethau a geisiai fynegi cydweddiad rhwng y dystiolaeth wyddonol a'r adroddiadau beiblaidd. Un o'r pynciau allweddol yw oedran y bydysawd. Fel y gwelsom, y consensws gwyddonol yw fod y bydysawd wedi tarddu gyda'r Glec Fawr rhyw 15 biliwn o flynyddoedd yn ôl. Tra bod y Pab Pawl XII wedi datgan na welai unrhyw anghysondeb rhwng y damcaniaethau hyn a'r ffydd feiblaidd mewn Duw sy'n Greawdwr pob peth, honnai eraill fod y llinell amser hon yn anghyson â'r safbwynt beiblaidd. O ganlyniad, daeth Creadaeth y Ddaear Ifanc i'r amlwg, wedi ei gwreiddio mewn llythrenoledd beiblaidd digyfaddawd. Ei honiad allweddol, mewn gwrthgyferbyniad llwyr â'r consensws gwyddonol, yw fod y ddaear yn 'ifanc', ac wedi dod i fodolaeth rhwng 6,000 a 10,000 o flynyddoedd yn ôl. Y mae deiliaid y safbwynt hwn hefyd yn honni fod pob ffurf ar organebau byw wedi eu creu gan Dduw 'yn ôl eu rhywogaeth' (Gen 1:24-25). Gwrthodir unrhyw ddamcaniaeth sy'n tanseilio'r gred fod Duw yn uniongyrchol gyfrifol am greu pob rhywogaeth.

Safbwynt sydd â llawer yn gyffredin â Chreadaeth y Ddaear Ifanc yw Gwyddoniaeth Creadaeth, sy'n ceisio defnyddio dulliau gwyddonol ac empirig i gefnogi'r disgrifiad beiblaidd o'r creu. Y mae diwinyddiaeth cefnogwyr Gwyddoniaeth Creadaeth yn debyg iawn i eiddo cefnogwyr Creadaeth y Ddaear Ifanc. Gwrthodir y modelau cyfredol am esblygiad a daeareg, yn ogystal â'r damcaniaethau sydd wedi bod yn deillio o brif ffrwd y gymuned wyddonol am oedran y bydysawd a disgyniad cyffredin pob math ar fywyd. Cynigia, yn hytrach, nifer o ddamcaniaethau sy'n honni bod yn 'wyddonol' ond a welir gan y brif gymuned wyddonol fel 'gwyddoniaeth ffals'. Ymhlith y damcaniaethau hyn ceir bioleg creadigaeth (*creation biology*) a daeareg y llif (*flood geology*). Dadl bioleg

creadigaeth yw fod esblygiad biolegol yn ffals, gan nad oes, yn eu tyb hwy, unrhyw dystiolaeth o'r ffurfiau *interim* o fywyd a ddylai fodoli pe bai dethol naturiol (*natural selection*) yn gywir (dyma 'ddadl y dolenni absennol'). Calon daeareg y llif yw fod llawer o ddaeareg y ddaear, yn ogystal â ffosilau a thanwyddau ffosilaidd, wedi eu ffurfio o ganlyniad i'r llif a ddaeth dros y ddaear gyfan yn ôl disgrifiad Genesis 8 a 9. Y mae hefyd yn gwrthod dyddio radiometrig (hynny yw, dyfalu oedran creigiau, ffosilau ayyb ar sail mesuriadau hanner-oes isotopig), sy'n un o brif ddulliau daeareg gonfensiynol, fel dull gwallus ac annibynadwy.

Cafwyd yr un gefnogaeth i ddamcaniaeth Cynllun Deallus (*Intelligent Design*). Tra bod damcaniaeth esblygiad yn seiliedig ar y dybiaeth fod bywyd wedi esblygu drwy broses ddiamcan o ddethol naturiol nad oedd iddi na phwrpas na diben, cynsail y ddamcaniaeth Cynllun Deallus yw fod Cynllunydd Deallus a chynllun y tu cefn i'r bydysawd. Honnir fod hwn yn esboniad gwyddonol amgen o darddiadau'r byd naturiol y gellir ei osod ochr yn ochr â damcaniaethau gwyddonol eraill neu, yn wir, y gellir ei gyfrif fel damcaniaeth ragorach.

Fodd bynnag, y mae'r damcaniaethau hyn i gyd yn annerbyniol i lawer o Gristnogion a hynny oherwydd eu dealltwriaeth hwy o'r testunau beiblaidd a'u cefnogaeth i brif ddaliadau damcaniaeth esblygiad. Felly, daeth un ymdrech Gristnogol arall i esbonio tarddiadau'r bydysawd i'r amlwg, sef, Esblygiad Theistaidd. Cynsail y ddealltwriaeth hon yw Duw y Creawdwr. Derbynnir micro-esblygiad (sef, proses mwtadiadau manwl dethol naturiol) a macro-esblygiad (sef, y datblygiadau sylweddol sydd wedi arwain at greu rhywogaethau newydd mewn ymateb i'r mwtadiadau genetig, amodau amgylcheddol ayyb). Ond honnir hefyd nad proses ddiamcan a digynllun oedd hon ond canlyniad i weithgarwch bwriadus Duw y Crëwr. Gwelir mai trwy esblygiad y mae Duw wedi dod â'r ddaear, a'r bywyd sydd arni, i fod. Dadleuir fod y cysyniad hwn yn gyson â dealltwriaeth ddëistaidd a thëistaidd o Dduw (gweler uchod) a'i fod hefyd yn ffyddlon i'r dystiolaeth wyddonol. Y mae cefnogwyr esblygiad theistaidd yn dadlau fod damcaniaeth wyddonol a hanes y creu yn Genesis yn cyflawni dibenion sy'n hanfodol wahanol i'w gilydd. Ateb y cwestiwn 'Sut?' yw amcan y cyntaf, tra mai ateb y cwestiwn 'Pam?' yw amcan yr ail.

## Ymatebion ecwmenaidd drwy Gyngor Eglwysi'r Byd

Sefydlwyd Cyngor Eglwysi'r Byd ym 1948 i fod yn fan cyfarfod a thrafod i eglwysi ac enwadau'r byd, ac i fod yn fodd i feithrin partneriaeth, cyd-ddealltwriaeth ac undod rhyngddynt a'i gilydd. Yn gyffredinol, y mae trafodaethau'r Cyngor ar ddylanwad gwyddoniaeth gyfoes ar y ffydd Gristnogol wedi canolbwyntio'n bennaf (ond nid yn llwyr) ar gwestiynau moesol a godir gan wyddoniaeth ddiweddar yn hytrach nag ar gwestiynau diwinyddol. Yng Nghymanfa Gyntaf y Cyngor yn Amsterdam ym 1948, mynegwyd consŷrn am y materion hyn. Tra'i bod yn gweld fod datblygiadau gwyddonol a thechnegol wedi rhyddhau dynion a merched o slafdod a thlodi, mynegwyd pryder hefyd nad oedd y manteision hyn wedi eu rhannu'n gyfartal ar draws gwledydd y byd, gyda phoblogaeth gwledydd datblygedig y byd yn elwa'n annheg ar fanteision y dechnoleg newydd o'i chymharu â thrigolion y gwledydd tlawd. Yn y bôn, gofidiai'r Gymanfa nad oedd datblygiadau technegol o angenrheidrwydd yn cyfrannu at lawnder bywyd: 'Nid yw'n rheidrwydd anochel fod cymdeithas yn ildio i ddatblygiadau technolegol digyfeiriad ac y

mae gan yr Eglwys Gristnogol gyfrifoldeb brys i gynorthwyo dynion (sic) i gyrraedd bywyd personol mwy cyflawn oddi fewn i'r gymdeithas dechnolegol. '9 Ei pennaf gonsŷrn oedd y modd yr oedd technoleg yn medru cymhwysio darganfyddiadau gwyddonol i fod yn fanteisiol (neu'n anfantesiol) i unigolion a chymunedau. Hynny yw, nid gwyddoniaeth fel y cyfryw ond y modd y mae technoleg yn defnyddio canlyniadau'r ymchwil gwyddonol – yn gyfiawn neu'n angyfiawn – sy'n codi'r cwestiynau moesol mwyaf i Gristnogion.

Yn ystod y blynyddoedd dilynol cyfrannodd cynadleddau ac adroddiadau yn sylweddol at ymwneud y Cyngor â'r materion hyn. Y pwysicaf ohonynt, gellir dadlau, oedd y gynhadledd ar 'Ffydd, gwyddoniaeth a'r dyfodol' a gynhaliwyd yn Sefydliad Technoleg Massachusetts (MIT) yng Ngorffennaf 1983. O gofio agweddau ar y drafodaeth rhwng Cristnogaeth a gwyddoniaeth a nodwyd eisoes yn yr erthygl hon, bu'r gynhadledd hon yn arwyddocaol ar lawer cyrif. Y mae'n amlwg, er enghraifft, o ddarllen yr adroddiadau fod y cynrychiolwyr (gan gynnwys diwinyddion a gwyddonwyr) yn credu fod angen ei gilydd ar wyddoniaeth a diwinyddiaeth os oedd y ddynolryw i wynebu'r dyfodol yn obeithiol. Gwelir hefyd mai cwestiynau moesol – yn hytrach na rhai diwinyddol – oedd o gonsŷrn pennaf iddynt a bod angen i wyddonwyr, technolegwyr, llywodraethau, mudiadau rhyngwladol yn ogystal â'r eglwysi gydweithio mewn meysydd megis cynllunio biolegol, rôl technoleg, yr argyfwng amgylcheddol, diogelwch ynni ac economeg cymdeithas deg, gynaliadwy a chyfranogol. Un o agweddau mwyaf dadleuol y gynhadledd hon oedd anfodlonrwydd nifer o'r cynrychiolwyr o Affrica, Asia, America Ladin ayyb fod 'gwyddoniaeth a thechnoleg wedi cael eu defnyddio, yn hanesyddol ac yn gyfredol, gan wledydd datblygedig yn ddiwydiannol a thechnegol i wasanaethu eu buddiannau millitaraidd ac economaidd eu hunain mewn modd a oedd yn achosi dioddefaint enbyd i bobl y trydydd byd'.<sup>10</sup> Dyma'n hatgoffa na ellir gweld gwyddoniaeth fel pwnc academaidd ynysig ond bod angen cydnabod y dylai'r cyd-destun cymdeithasol a diwylliannol lleol a rhyngwladol lywio'r blaenoriaethau gwyddonol. Wedi'r cyfan, y cyd-destun hwn sydd yn aml yn penderfynu cwestiynau megis ariannu ymchwil, datblygiadau technolegol ac ymatebion moesol. Asesiad Stanley Harakas o'r gynhadledd hon oedd ei bod ysywaeth yn 'un o ymdrechion ecwmenaidd mwyaf cyson, cynhwysol, myfyrgar ac onest yr ugeinfed ganrif ... a ddaeth yn sbardun i barhau'r ymdrech ecwmenaidd yn y meysydd hyn'.<sup>11</sup>

## Rhai casgliadau terfynol

Wrth edrych yn ôl dros y ganrif ddiwethaf, gellir cynnig nifer o sylwadau am y berthynas rhwng gwyddoniaeth a'r ffydd Gristnogol. Yn gyntaf, er fod llawer wedi bod yn feiriadol o wyddoniaeth am ei bod wedi cynnig esboniadau o'r byd naturiol sydd yn eu barn hwy yn groes i'w dealltwriaeth o'r ffydd Gristnogol, y mae'r mwyafrif o ddiwinyddion yng Ngorllewin a Gogledd y byd, sy'n meddwl am y materion hyn, wedi dod i ddeall fod

<sup>9</sup> W. A. Visser 't Hooft (gol.), *The First Assembly of the World Council of Churches: The Official Report* (Llundain, 1948), t. 75.

<sup>10</sup> P. Abrecht (gol.), *Faith and Science in an Unjust World*, Cyf II (Genefa, 1980), CEB.

<sup>11</sup> S. A. Harakas, 'Science, Technology and Ecology', yn J. Briggs, M. Oduyoye and G. Tsetsis (goln.), *A History of the Ecumenical Movement: Vol III, 1968-2000* (Genefa, 2004), t. 385.

gwyddoniaeth a diwinyddiaeth yn gyflenwol yn hytrach nag yn gwrthdaro â'i gilydd. Y mae diwinyddiaeth yn holi 'Pam?' (h.y. yn holi am ystyr yr hyn sydd yn bod) tra bod gwyddoniaeth yn holi 'Sut?' (h.y. beth oedd y broses y tu cefn i'r hyn sydd yn bod). Cyfrannodd hyn at gyfannu a chymodi mewn perthynas â chwestiynau sydd wedi achosi rhaniadau dwfn a phoenus yn y gorffennol. Ond y mae'r tyndra'n dal, wrth gwrs, rhwng y sawl sydd am lynu wrth y safbwynt traddodiadol a'r sawl nad ydynt yn gweld gwyddoniaeth fel bygythiad i hanfodion y ffydd. Dyma pam y bydd yn hanfodol yn ystod yr unfed ganrif ar hugain fod y deialog rhwng ffydd a gwyddoniaeth yn parhau mewn modd sydd mor agored ac adeiladol â phosibl. Ni all Cristnogion na gwyddonwyr fyw mewn bydoedd caeedig.

Yn ail, adlewyrchwyd teipoleg Barbour (gweler uchod) am y berthynas rhwng gwyddoniaeth a chrefydd – sef, gwrthdaro, annibyniaeth (neu gyflenwolrwydd), deialog ac integreiddio – yn ymatebion y gwahanol draddodiadau. Yn wir, fe fu enghreifftiau, yn achos yr Eglwys Gatholig Rufeinig, er enghraifft, pan symudodd traddodiad o un math ar ymateb i fath arall, wrth i fewnwelediadau newydd ddod i'r golwg. Ar eu gorau, y mae gwyddoniaeth a diwinyddiaeth yn cyfoethogi ei gilydd. Y mae gweld y byd fel 'creadigaeth' wedi galluogi gwyddonwyr – hyd yn oed rhai sy'n sgeptigol am honiadau Cristnogaeth – i chwilio am ystyr a phwrpas wrth iddynt geisio deall y bydysawd yn well. Y mae'r honiad cyffredin ymhlith gwyddonwyr fod mwy i'w ddweud nag a gyflwynir gan ddamcaniaethau gwyddonol yn unig, yn tarddu – yn rhannol, o leiaf – o athroniaeth a diwinyddiaeth Gristnogol.

Yn drydydd, tafliwyd goleuni newydd ar natur diwinyddiaeth gan ymchwilio ac esbonio gwyddonol. Y mae perygl bob amser ein bod yn meddwl am ddiwinyddiaeth fel corff o wybodaeth ddigyfnewid am Dduw, y bydysawd a'r ddynolryw, nad oes angen mwy na'i ddehongli a'i esbonio ym mhob cyfnod newydd. Y mae datblygiadau gwyddonol y canrifoedd diwethaf wedi cyfrannu at herio'r gred hon. Rhaid i ddiwinyddiaeth gael ei llunio gan ein dealltwriaeth gyfnewidiol o'r byd sy'n llwyfan i ymwneud Duw â'r bydysawd ac â thynghed y ddynolryw, lawn cymaint ag y caiff ei ddylanwadu gan y ddealltwriaeth o Dduw ei hun a drosglwyddir o genhedlaeth i genhedlaeth. Rhaid dal ynghyd y traddodiad Cristnogol ac adnewyddiad diwinyddol – a hynny mewn tyndra creadigol – yn gymaint ym maes diwinyddiaeth ag mewn unrhyw ddisgyblaeth arall. Cyfrannodd gwyddoniaeth y ganrif ddiwethaf at yr agwedd ddiwinyddol agored ac ymchwilgar hon, er drwg neu er da.

Yn bedwerydd, fodd bynnag, rhaid cyfaddef mai Cristnogion yng Ngogledd y byd fu'n pryderu fwyaf am y cwestiynau diwinyddol ac athronyddol a godir gan wyddoniaeth ddiweddar. Cwestiynau oeddent a godwyd, ar y cyfan, mewn cymdeithasau blaengar, yn wyddonol ac yn dechnolegol. Mewn llawer rhan o'r byd, megis rhannau o Affrica ac Asia, yr oedd cwestiynau o oroesi economaidd, y defnydd anghyfiawn o ddominyddiaeth a grym gwyddonol, a'r angen am roi blaenoriaeth uwch (mewn ymchwil gwyddonol a meddygol) i glefydau heintus marwol megis HIV/AIDS, yn llawer pwysicach na chwestiynau mwy damcaniaethol. Y cwestiwn moesol allweddol o hyd yw: a oes cyfran anghyfartal o gyllido gwyddonol yn cael ei neilltuo tuag at brosiectau ymchwil a datblygiad nad ydynt yn cyffwrdd â thlodion y byd ac sy'n dargyfeirio adnoddau y gellid ac y dylid eu defnyddio mewn perthynas ag anghenion economaidd a meddygol y tlodion? Oni bai

fod y persbectif hwn yn newid, gellir cyhuddo diwinyddiaeth Gristnogol yng Ngogledd y byd o fod ag agwedd anghyfiawn at ddiwinyddiaeth am ei bod yn canolbwyntio mwy ar gwestiynau damcaniaethol ac athronyddol a godir gan wyddoniaeth yn hytrach nag yn canolbwyntio ar y cwestiynau moesol sydd ynghlwm â chymhwysio darganfyddiadau gwyddonol a thechnolegol yn fwy uniongyrchol er mwyn creu byd sy'n fwy cyfiawn a moesol.

Yn olaf, mewn *Afferword* i'w draethawd ar yr ymatebion ecwmenaidd i her gwyddoniaeth gyfoes, y mae Stanley Harakas yn awgrymu cyfeiriad nodedig ar gyfer y drafodaeth rhwng gwyddoniaeth a diwinyddiaeth Gristnogol i'r dyfodol:

Rhaid i unrhyw dechnoleg sy'n seiliedig ar wyddoniaeth fod yn abl i gynorthwyo i wella bywyd. Fodd bynnag, gall canlyniadau negyddol anfwriadol godi i rai neu i bawb, yn arbennig i'r sawl sydd ar yr ymylon. Rhaid i Gristnogion sydd â chonsŷrn am ffyniant eraill lefaru a gweithredu ar ran y sawl sy'n methu llefaru na gweithredu ar brif lwyfannau grym ac awdurdod y byd ... Y mae'r consŷrn am gwestiynau ffydd, gwyddoniaeth a thechnoleg wedi symud, yn ystod hanner canrif olaf yr ugeinfed ganrif, tuag at gwestiynau ymarferol, ac y mae'n amlwg y bydd ymwneud ecwmenaidd â'r materion hyn yn parhau o ganlyniad i ymrwymiad yr eglwysi i foeseg a gweithredu Cristnogol mewn ufudd-dod i Dduw triunol yr holl greadigaeth.<sup>12</sup>

Rhaid i ymwneud Cristnogion o bob diwylliant a chefnidir â'r materion hyn barhau'n ganolog os yw'r dystiolaeth Gristnogol i fod yn ffyddlon i'r mynegiant diwinyddol o'r ffydd mewn cyfnod newydd, i gyhoeddiad yr efengyl fel newyddion da i bawb ac i'r ymrwymiad i geisio cyfiawnder, heddwch a chyfanrwydd y greadigaeth gyfan yn ystod y ganrif hon.

---

<sup>12</sup> Ibid., t. 400.