

# Un peth sy'n sicr – ansicrwydd

**Er ei bod yn anodd deall y wyddoniaeth, mae'n rhaid ymateb mewn pryd i her newid hinsawdd, yn ôl yr Athro Gareth Wyn Jones: 'Does gynnon ni ddim o'r hawl i gynnal arbrawf gyda hinsawdd ein planed a gyda dyfodol plant y byd! ...**

ROEDD yna ymateb ymfflamychol i araith yr Arlywydd Obama ynglŷn â pholisïau America ar newid hinsawdd a nwyon tŷ gwydr.

I fi, mi gymerodd gam pwysig, ond lled wngalon, i'r cyfeiriad iawn. I'r 'gwadwyr asgell dde', mae'n bradychu ei wlad a'r weledigaeth gyfalafol.

Mae'r ddwy ochr yn y ddadl yn uchel iawn eu cloch gan ei gwneud hi'n anodd cael trafodaeth gall ac yn hawdd hau amheuan - tacteg fwriadol yn ôl llyfr newydd Naomi Oreskes ac Erik Conway, **The Merchants of Doubt**, sy'n dangos sut y mae ychydig o wyddonwyr yn gallu ystumio dadleuon.

Mae'n bwysig felly deall pan fod cymaint o ddryswch a checru ynglŷn â'r wyddoniaeth.

Yn gyntaf, rydan ni'n dueddol o gymysgu ein tywydd beunyddiol gyda'r hinsawdd, sef y patrwm dros ddegawdau. Yn ail, rydan ni'n ei chael yn anodd gwahaniaethu rhwng ein tywydd lleol a be sy'n digwydd ar gyfandiroedd eraill ac yn fyd-eang.

I wneud pethau'n waeth, rydym yn byw mewn lle rhyfedd gyda'n tywydd yn cael ei ddylanwadu'n drwm gan Lif y Gwlff yn y môr, y Llif Jet yn yr Uwch Awyr, tymheredd Môr Iwerydd a rhew'r Arctig, heb sôn am ambell storm a ffenomenâu fel El Niño. O ganlyniad mae'n bosib i'n tywydd 'waethygu' wrth i'r byd gynhesu.

## DIRGELION GWYDDONOL

Ddylen ni ddim disgwyl i'r hinsawdd, ar lefel y Byd, newid yn gyson gyda'r twf yn y nwyon tŷ gwydr. Mae'r drefn yn llawer rhy gymhleth a dryslyd ac yn cael ei heffeithio gan bethau allanol, megis llosgfynyddoedd, tARTH a llwch o Asia, cyflwr yr Haul, allyrion swiffwr, etc.

Ar ben hyn oll mae yna ddirgelion ac ansicrwydd gwyddonol.

Sut yn union mae gwres yn cael ei ddosbarthu rhwng yr awyr a'r môr ac, yn y môr, rhwng yr wyneb a'r dyfnderoedd? Beth yn union yw effeithiau gwahanol fathau o gymylau? Pa mor ddibynadwy ydi ein modelau?

Felly, os oes cymaint o ansicrwydd, pam yr holl ffys a ffwddan?

Mae gynnon ni ddealltwriaeth gadarn o'r berthynas rhwng y gwres a ddaw o'r Haul a'r gwres sy'n cael ei adlewyrchu o'r Ddaear – yr hyn sy'n cadw ein planed yn gyson ac yn caniatáu bywyd.

Mi wyddon ni am y patrwm bras, am effeithiau nwyon tŷ gwydr arno a'u bod yn cronni'n gyflym. Mi wyddon ni hefyd y bydd newidiadau hinsawdd yn debyg o ddigwydd yn gyflym os byddwn yn parhau gyda hyn.

Gan fod cymaint o bwysau ar adnoddau naturiol ein byd eisoes, mae'n amlwg y gall y cyfuniad o broblemau ffisegol a blaenoriaethau gwleidyddol ac economaidd arwain at lanast difrifol.

Ond mae yna ddau ffactor arall yn pwyso'n drwm - sef amser ac adweithiau carlamus.

## NEWIDIADAU SYFRDANOL

Yn ôl pob tebyg, mi gymerith hi rhwng degawdau a mil o flynyddoedd i effeithiau lefel presennol CO<sub>2</sub> weithio'u ffordd drwy systemau'r ddaear. Mae'n bosib bod diflaniad lâr Ynys Werdd eisoes yn anochel, a'r newidiadau canlynol yn lefel y môr.

Yn ail, mae dadansoddiadau o'r haenau rhew'n dangos newidiadau hanesyddol syfrdanol o sydyn a'r rhain, yn ôl pob tebyg, yn deillio o 'adweithiau carlamus' [*feed-forward reactions*].

Un enghraifft - mae diflaniad iâ golau'r Arctig yn golygu fod mwy o wres yr haul yn cael ei sugno gan ddŵr tywyll ac, felly, yn prysuro'r dadmer: wrth gynhesu, mae twndra Siberia a Canada'n rhyddhau methan a charbon deuocsid sydd hefyd yn prysuro'r broses.

Felly, dyma'r gofid – a fyddwn, oherwydd yr ansicrwydd ynglŷn â materion pwysig, yn ymateb mewn pryd ac yn ddigon penderfynol i'r her? Daw 'sicrwydd' yn rhy hwyr!

O fod yn wyddonydd, dw i'n gyson ymwybodol o ansicrwydd. Anodd iawn yw profi pethau.

Ond, yn fy marn i, does gynnon ni ddim o'r hawl i gynnal arbrawf gyda hinsawdd ein planed a gyda dyfodol plant y byd!