

# Jonathan Hare

**Teitl Swydd:** Gwyddonydd llawrydd, Cyfathrebwr Gwyddoniaeth  
(cyfresi teledu yn cynnwys BBC Rough Science, Hollywood Science)  
**Cymwysterau:** BSc mewn Ffiseg, PhD mewn Ffiseg Gemegol

**Rwyf yn hoffi datrys problemau, canfod pethau dros fy hun ac rwyf wrth fy modd yn gwneud pethau a chanfod sut i wneud iddynt weithio. Rwyf yn meddwl fod mathemateg yn hanfodol.**

Yn yr ysgol roedd gen i broblemau darllen ac ysgrifennu (mae'r prosesydd geiriol a bysellfwrdd modern wedi helpu) ac felly roeddwn yn tueddu i ddysgu pethau trwy astudio diagramau, lluniau a chwarae gyda pheiriannau. Er enghraifft, dysgais electroneg trwy 'ddarllen' diagramau a gwneud cannoedd o gylchedau.

Weithiau roeddwn yn gwneud yr hyn a edrychai fel cylched gwbl resymol ond ni wnâi weithio – roedd hyn yn ddirgelwch i mi ac roedd yn fy mhoeni. Pan euthum i brifysgol dysgasom am theori – y fathemateg – a oedd yn berthnasol. Er y gallwn yn aml weithio pethau allan trwy arbrofi, roeddwn yn gweld fod gwneud yr ymdrech i ddeall y fathemateg yn aml yn ei wneud yn llawer cliriach. Ail-weithiais y cylchedau diffygiol gyda'r hyn a ddysgais o fathemateg ac roeddych yn gweithio.

Roedd yn ffordd uniongyrchol iawn o weld pam fod mathemateg mor bwerus – roedd yn wirioneddol gyffrous, yn wir roedd yn fendigedig! Roedd arbrofi gydag electroneg dipyn bach fel canfod ynys drysor yn llawn o bethau cyffrous. Yn nes ymlaen, roedd dysgu theori mathemateg fel cael map ar gyfer yr ynys drysor hon.

I mi, y sgil mathemateg bwysicaf yw medru gwneud amcangyfrif da a chael ffigwr cyffredinol. Yn y gyfres deledu Rough Science, gallem yn hawdd fod wedi gwneud arbrofion na allem gael amser i'w cwblhau yn y tridiau. Felly'n aml byddem yn meddwl am gwpl o ffyrdd o dacio'r her, gan wneud amcangyfrifon o bob un a mynd am yr un oedd yn edrych fwyaf addawol.

Rwyf wedi symud yn igam-ogam trwy wyddoniaeth a thechnoleg. Am flynyddoedd, gweithiais yn rhan-amser mewn siop trwsio radios. Cefais radd mewn ffiseg, mynd ymlaen i astudio am PhD mewn seryddiaeth ond cael fy hun mewn adran gemeg yn gweithio ar wyddoniaeth deunyddiau. Rwyf wedi gweithio ar ddatblygu car a yrrir gan



*"I mi, y sgil mathemateg bwysicaf yw medru gwneud amcangyfrif da a chael ffigwr cyffredinol."*

nwy i British Gas ac wedi bod yn Time Lord yn gweithio gyda chlociau atomig yn y Labordy Ffiseg Cenedlaethol. Yn cefnogi'r holl waith cyffrous a diddorol hwn roedd angen sail mewn mathemateg sylfaenol. Nid wyf yn siŵr beth fydd fy nyfodol; mae gen i rai gweithgareddau ymchwil rwyf wrthi'n eu dilyn ar hyn o bryd, ond cyn belled ag y bydda' i'n gwneud pethau, rwyf yn meddwl y byddaf yn hapus.

# Jonathan Hare

**Job Title:** Freelance scientist, Science communicator (TV series include BBC Rough Science, Hollywood Science)

**Qualifications:** BSc Physics, PhD Material Science

**I like solving problems, discovering things for myself and I love making things and finding out how to get them to work. I find maths essential.**

At school I had reading and writing problems (the modern word processor and keyboard have really helped) and so I tended to learn things by studying diagrams, pictures and playing with machines. For example, I learnt electronics by 'reading' hundreds of diagrams and making hundreds of circuits.

Sometimes I would make what looked like a perfectly reasonable circuit but it just wouldn't work. This puzzled and bothered me. When I got to university we learnt about the theory, the maths, that was involved. Although I could often work things out by experimenting, I found that making an effort to understand the maths often made it profoundly clearer. I reworked the rogue circuits with what I had learnt from the maths and they worked! It was a very direct way of seeing why maths is so powerful – it was really exciting, in

fact it was wonderful! Experimenting with electronics was a bit like finding a treasure island full of exciting things. Later, learning the maths theory was suddenly like being given the map to this treasure island.

For me a most important maths skill is to be able to make a good estimate and get a ball-park figure. In the Rough Science TV series we could easily end up pursuing experiments we might not have time to finish in the three days. So we would often try to think of a couple of ways of tackling the challenge, make estimates of each and go for the one that looked most promising.

I have zig-zagged my way through science and technology. For years I worked part-time in a radio repair shop. I got a degree in physics, went on to study for a PhD in astronomy but ended up in a chemistry department working on material science. I have worked on the development of a gas-powered car for British Gas and been a Time Lord working with atomic clocks at the National Physical Laboratory.



*“For me a most important maths skill is to be able to make a good estimate and get a ball park figure.”*

Underpinning all this exciting and interesting work was a need for a grounding in basic maths. I am not sure what the future holds; I have some research activities I am currently pursuing but, as long as I am making things, I think I will be happy.