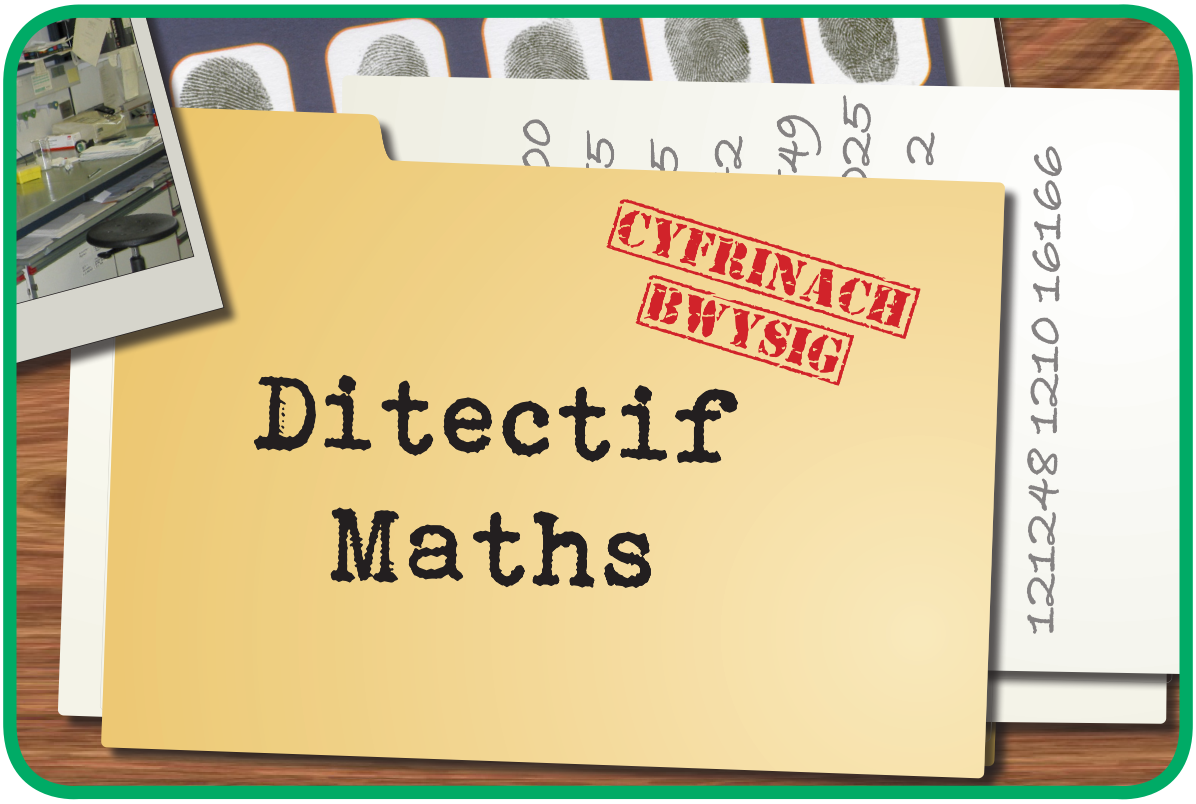
TECHNIQUEST



Adnoddau Cefnogi

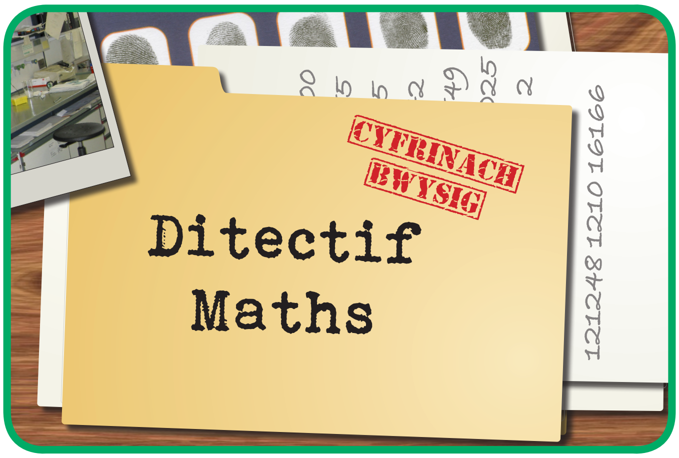
Techniquest
Stryd Stuart
Caerdydd
CF10 5BW

Ffôn: 029 20 475 475
www.techniquest.org

MORRISONS FOUNDATION
Making a difference

Llywodraeth Cymru
Welsh Government

mathcymru



Crynodeb

Mae lladrad wedi bod yn labordy Delyth Deallus. Mae'r ciwbiau-X cyfrinachol wedi cael eu dwyn. Gweithiwch gyda ditectif Techniquest a'r Arolygydd Cliw i ddatrys heriau mathemateg a datrys yr achos!

Hawlfraint

Gall athrawon ailgynhyrchu'r defnyddiau dilynol heb dorri hawlfraint, ar yr amod bod eu copïau wedi'u creu i'w defnyddio o fewn eu hysgolion eu hunain. Rhaid cael caniatâd Techniquest cyn ailgynhyrchu'r defnyddiau yma i unrhyw bwrpas arall.

Cydnabyddiaethau

Diolch arbennig i Mathcymru am eu cefnogaeth. Cyflwynwyd y gweithdy hwn i ysgolion gan Morrisons.

Datblygu Sgiliau

Mae'r gweithgareddau yn y gweithdy a'r adnoddau perthnasol yn cynnwys y sgiliau canlynol:

- Gyrfaoedd a Byd Gwaith
- Cwricwlwm Cymreig
- Datblygu cyfathrebiad
- Datblygu Rhif
- Datblygu Meddwl
- Addysg Bersonol a Chymdeithasol

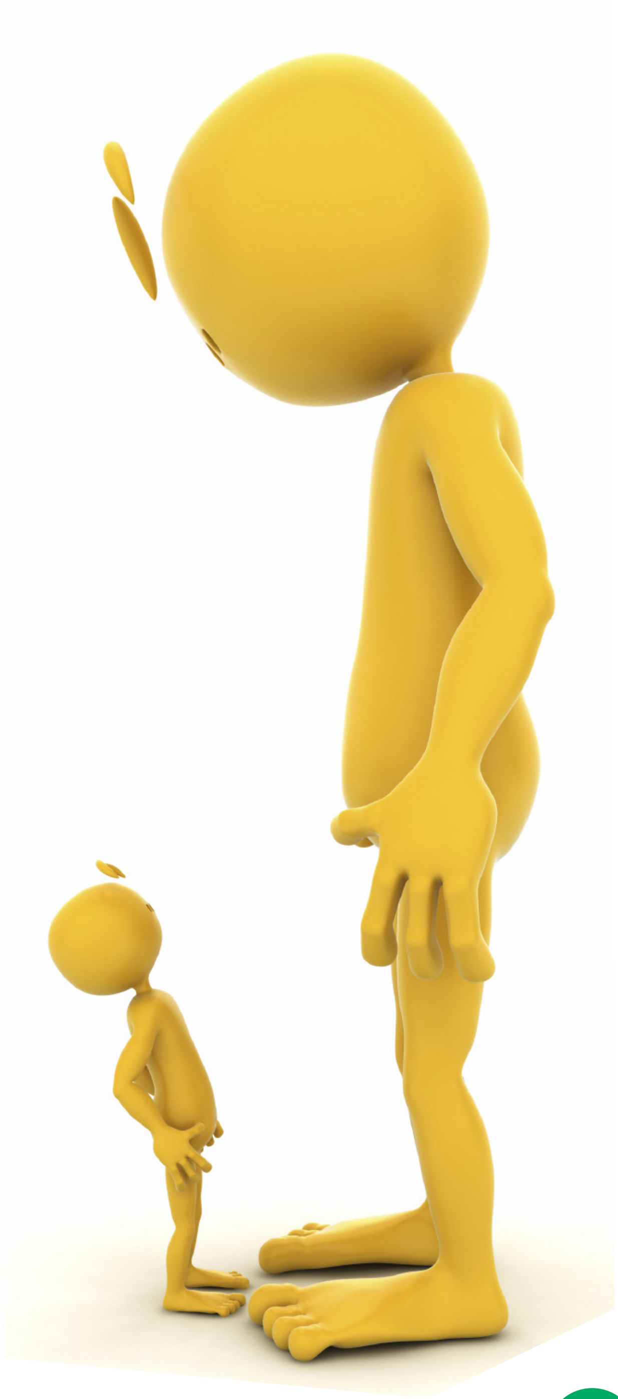
TECHNIQUEST

Modelau wrth Raddfa

Yn y sioe 'Ditectif Mathemateg', buoch yn ymchwilio i daldra gwahanol bobl dan amheuaeth o gyflawni'r drosedd. Yn y gweithgaredd hwn, byddwch yn archwilio taldra'ch cyd-ddisgyblion ac yn gwneud model wrth raddfa ohonynt.

Yr hyn sydd ei angen arnoch (fesul pâr):

- Tâp mesur
- Papur newydd
- Siswrn diogel
- Tâp gludiog
- Marciwr



Beth yw wneud:

- Gweithiwch mewn parau.
- Rydych am wneud model wrth raddfa o'ch partner. Pa raddfa ydych am ei defnyddio? A ydych am wneud model hanner maint? Model traean? Model chwarter maint?
- Pa fesuriadau sydd raid i chi eu gwneud? Defnyddiwch y tâp mesur i'w gwneud. Cofnodwch y mesuriadau. Gyda pha rif mae angen i chi rannu'r mesuriadau gydag o... 2, 3 neu 4?
- Gan ddefnyddio'r mesuriadau wrth raddfa, gwnewch fodel o'ch partner o bapur newydd. Daliwch y cyfan at ei gilydd gyda thâp gludiog.
- Rhowch y ddau i sefyll wrth ymyl ei gilydd. Sut maent yn cymharu â'i gilydd? Pa welliannau a ellid eu gwneud?

Archebion Cinio

Blynyddoedd 3 a 4

Mae'n amser cinio ac, ar ôl gweithio'n galed, rydych yn penderfynu mynd am ginio. Yr unig le y gallwch gael rhywbeth i'w fwyta ac yfed yw o beiriant gwerthu.

Nid yw'r peiriant gwerthu yn rhoi newid, felly bydd angen i chi roi'r arian cywir ynddo wrth brynu.

- Defnyddiwch eich arian i brynu brechdan sy'n costio 80c a diod sy'n costio 65c.
- Faint o arian sydd gennych ar ôl?

Gennych chi:

Blynyddoedd 5 a 6

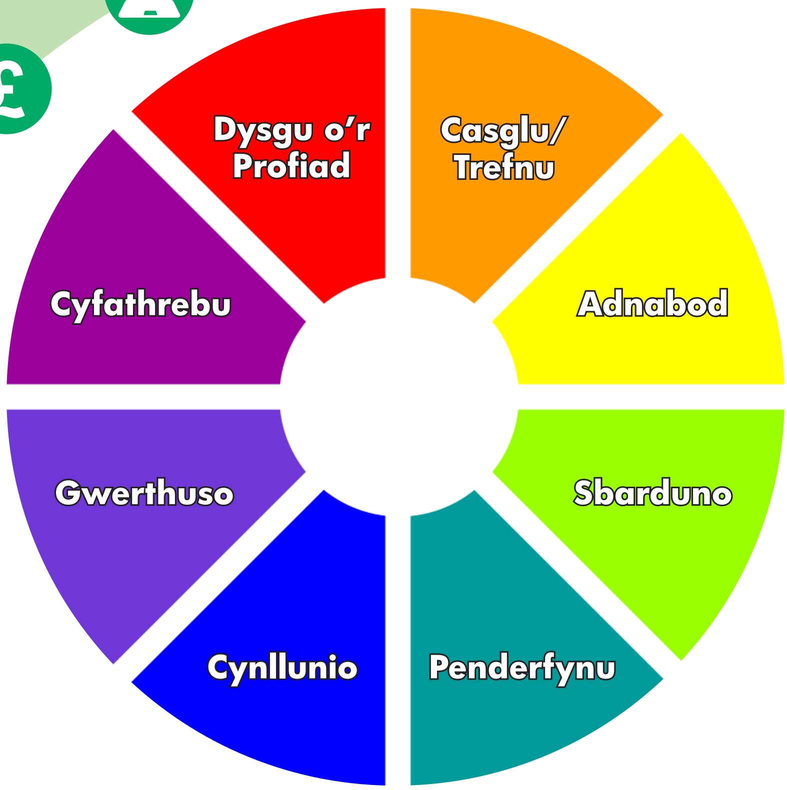
Mae eich ffrindiau wedi eich anfon i nôl cinio iddynt. Mae eich ffrindiau wedi rhoi arian i chi i dalu am eu bwyd.

- Faint o newid ddylai pob ffrind ei gael?
- Pa ddarnau arian sydd ei angen arnoch er mwyn gallu rhoi'r holl newid iddynt?

Enw	Swm a dalwyd	Eitemau a archebwyd
John	£2	Brechdan caws a thomato, cacen afal, potel o ddŵr
Ella	£2	Brechdan ham, cacen afal, potel o ddŵr
Helen	£2	Pei, bar o siocled, can o cola
Darren	£3	Brechdan salad, fflapjac, sudd oren

BWYDLEN

Brechdan salad 60c
Brechdan caws a thomato 80c
Brechdan ham 90c
Pei £1.20
Potel o ddŵr 50c
Can o cola 75c
Sudd oren 55c
Bar o siocled 65c
Fflapjac 40c
Cacen afal 45c



Olwyn TASC

Meddwl yn Weithredol mewn Cyd-destun Cymdeithasol

Her

Ar ôl cyflwyno'r 'Ditectif Maths', roedd Paul a Maria yn trafod y mesuriadau. Dywedodd Paul, "Yn y sioe, darganfyddais bod taldra pobl a'u hestyniad tua'r un hyd." Ychwanegodd Maria, "Rwyf wedi darllen yn rhywle bod hyd traed pobl tua'r un faint â'u helinau hefyd." Meddyliodd Paul am hyn am ychydig a gofynnodd, "Sut allwn ddarganfod a yw hynny'n wir?"

- Archwiliwch gwestiwn Paul.
- Cynhaliwch arolwg sy'n cymharu hydoedd elinau a thraed pobl.
- Faint o fesuriadau ydych am eu cymryd? Sut ydych am gyflwyno'ch mesuriadau? Pa mor ddibynadwy yw eich canlyniadau?

TECHNIQUEST

Casglu/Trefnu

Dyma'r man cychwyn ar gyfer y gweithgaredd. Bydd disgyblion yn casglu eu holl wybodaeth am y pwnc yn eu cof gweithio. Ar y cam hwn mae'n bosibl nodi'r hyn y mae disgyblion eisoes yn ymwybodol ohono ac unrhyw fylchau yn eu gwybodaeth. Mae hefyd yn bosibl dechrau gwahaniaethu rhwng disgyblion.

Gall cwestiynau i'w holi ar y cam hwn gynnwys:

- Beth rydych yn ei wybod am hyn?
- Ymhle rydych wedi dod ar draws hyn o'r blaen?
- Pa wybodaeth sydd gennych?
- Faint rydych yn ei ddeall?
- Pa gwestiynau y mae angen i chi eu gofyn?

Adnabod

Bydd disgyblion yn ystyried a ydynt yn deall y dasg i sicrhau eu bod yn ymwybodol o'r hyn sy'n ofynnol ganddynt. Gall disgyblion hefyd bennu'r meini prawf llwyddiant ar gyfer y gweithgaredd ar y cam hwn.

Gall cwestiynau i'w holi i ddisgyblion ar y cam hwn gynnwys:

- Beth yw'r dasg?
- Beth yw eich nodau?
- Beth yw'r rhwystrau?
- Beth y mae angen i chi ei wybod?
- Beth y mae angen i chi ei wneud i gyflawni hyn?

Sbarduno

Mae hwn yn gam creadigol ac agored. Gall disgyblion gymryd rhan mewn sesiynau taflu syniadau. Mae pob syniad ynglŷn â sut i gyflawni'r dasg yn ddilys ar y cam hwn.

Gall cwestiynau i'w holi i ddisgyblion ar y cam hwn gynnwys:

- Faint o syniadau y gallwch ddod o hyd iddynt?
- Pwy all eich helpu?
- Ymhle y gallwch gael rhagor o wybodaeth?
- Beth mae pobl eraill yn ei feddwl?

Oes yna ffordd arall o wneud hyn?

Penderfynu

Mae hon yn broses resymegol a synhwyrol ar gyfer ochr chwith eich ymennydd, yn wahanol i'r cam blaenorol. Bydd disgyblion yn ystyried cyfyngiadau amser, adnoddau sydd ar gael, iechyd a diogelwch, yn ogystal ag a yw'r syniad yn bodloni'r briff wrth wneud penderfyniadau.

Gall cwestiynau i'w holi i ddisgyblion ar y cam hwn gynnwys:

- Pa syniadau sy'n bwysig?
- Pa un yw'r syniad gorau?
- Beth fydd yn digwydd os…?
- Beth yw eich cynllun?
- Beth arall sydd angen i chi ei wneud?

TECHNIQUEST

Cynllunio

Bydd disgyblion yn profi eu syniadau mewn ymgais i fodloni meini prawf y dasg. Mae gwaith tîm yn allweddol i lwyddiant ar y cam hwn. Gall disgyblion weithio i gynllun strwythuredig. Mae'r cam hwn yn canolbwyntio ar feddwl cymaint â phosibl a chofnodi cyn lleied â phosibl. Mae'r cam hwn yn ymwneud â datblygu meddwl.

Gall cwestiynau i'w holi i ddisgyblion ar y cam hwn gynnwys:

- Sut rydych yn gwneud hyn?
- Sut rydych yn gwirio eich cynnydd?
- Ydych chi'n gwneud pethau'n gywir?
- Yw eich cynllun yn gweithio?
- Beth fyddwch yn ei wneud nesaf?

Gwerthuso

Dylai disgyblion fod yn realistig am eu cyflawniadau a nodi'r camau nesaf ar gyfer gwella. Mae hunanwerthuso a gwerthuso cyfoedion yn elfennau allweddol o'r broses hon.

Gall cwestiynau i'w holi i ddisgyblion ar y cam hwn gynnwys:

- Beth rydych wedi'i wneud?
- Sut hwyl gawsoch chi?
- Beth allech chi ei wneud yn well?
- A wnaethoch chi ddatrys y broblem?
- A wnaethoch chi weithio'n dda yn eich grŵp?

Cyfathrebu

Bydd y disgyblion yn cyflwyno eu canfyddiadau i gynulleidfa; gellid gwneud hyn yn y dosbarth, yn yr ysgol neu'r tu allan. Gall y cam hwn feithrin cymhelliant y disgyblion a'u hannog i ymgysylltu.

Gall cwestiynau i'w holi i ddisgyblion ar y cam hwn gynnwys:

- Pwy fyddwch yn cyflwyno'r wybodaeth iddynt?
- Sut byddwch yn trosglwyddo neu'n cyflwyno'r wybodaeth?
- Beth y byddwch yn ei ddweud?
- Sut y byddwch yn esbonio?
- Sut y byddwch yn ennyn diddordeb eraill?

Dysgu o'r Profiad

Mae'r cam olaf hwn yn canolbwyntio ar fetawybyddiaeth; 'meddwl am feddwl' yw hyn. Ar y cam hwn bydd disgyblion yn myfyrio ar eu dysgu ac yn ei drafod. Gall y cam hwn wella effaith y profiadau dysgu yn sylweddol.

Gall cwestiynau i'w holi i ddisgyblion ar y cam hwn gynnwys:

- Beth rydych wedi'i ddysgu?
- Sut rydych wedi newid?
- Beth rydych yn ei feddwl a sut rydych yn teimlo nawr?
- Sut y gallwch ddefnyddio'r hyn rydych wedi'i ddysgu?
- Sut y byddech yn defnyddio hyn eto?

Ffotograffau Cysyniad

Datblygwyd y 'ffotograffau cysyniad' hyn i hyrwyddo trafodaeth ac annog meddwl gwyddonol. Maent yn dangos pobl wahanol yn trafod sefyllfa o fywyd bob dydd ac yn cynnig esboniadau gwahanol am yr hyn sy'n digwydd. Mae hyn felly yn ffordd dda o ddangos sut y gellir defnyddio gwyddoniaeth mewn bywyd bob dydd. Mae pob ffotograff cysyniad yn dangos un o arddangosion Techniquest neu sefyllfa o fywyd bob dydd sy'n gysylltiedig â phwnc gwyddonol. Gellir gofyn cwestiynau agored i ysgogi meddwl a thrafodaeth. Dylid trin syniadau a safbwyntiau pob disgybl yn hafal.

Lluniwch eich darluniau eich hunain

I wneud hyn:

- Defnyddiwch gyd-destunau o fywyd bob dydd sy'n gyfarwydd i'r disgyblion.
- Nodwch dri neu bedwar datganiad arall i'w drafod.
- Defnyddiwch ddatganiadau cadarnhaol yn hytrach na rhai negyddol.
- Edrychwch ar waith ymchwil ar gamsyniadau cyffredin ymhlith disgyblion i gael arweiniad ar ddatganiadau.
- Dylech gynnwys safbwyntiau sy'n wyddonol dderbyniol.

Llun 1

Gellir holi'r cwestiynau canlynol:

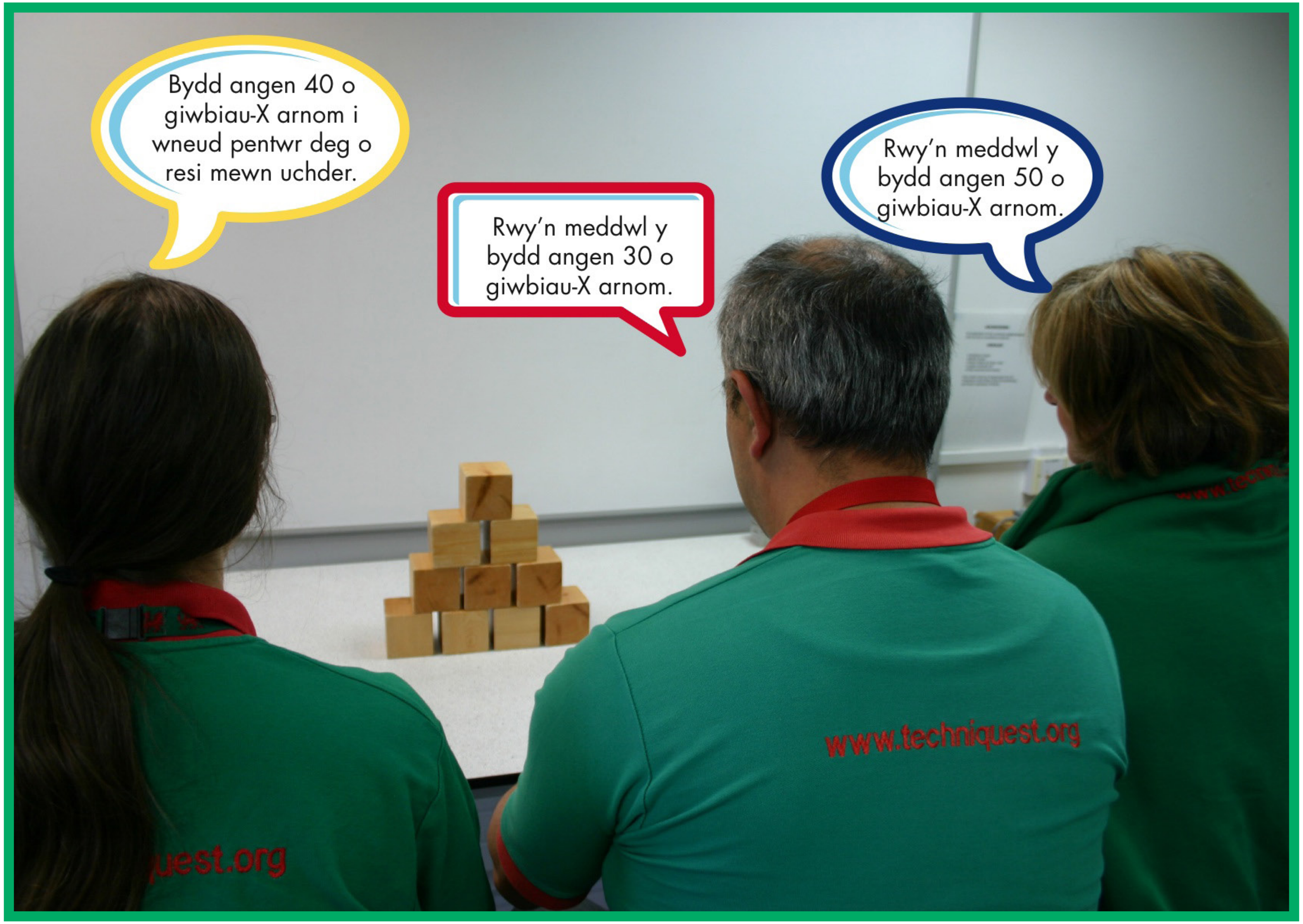
- Ydych chi'n cytuno ag unrhyw un yn y llun hwn? Pwy? Pam?
- Ydych chi'n anghytuno ag unrhyw un yn y llun hwn? Pwy? Pam?
- Allwch chi feddwl am unrhyw esboniadau eraill nad ydynt wedi'u cynnwys yma?
- Sut allwn ni ganfod pa safbwynt yw'r mwyaf addas?
- A yw'n bosibl bod mwy nag un safbwynt yn addas yma?
- Pam fod safbwyntiau gwahanol gan ddisgyblion gwahanol yn eich barn chi?

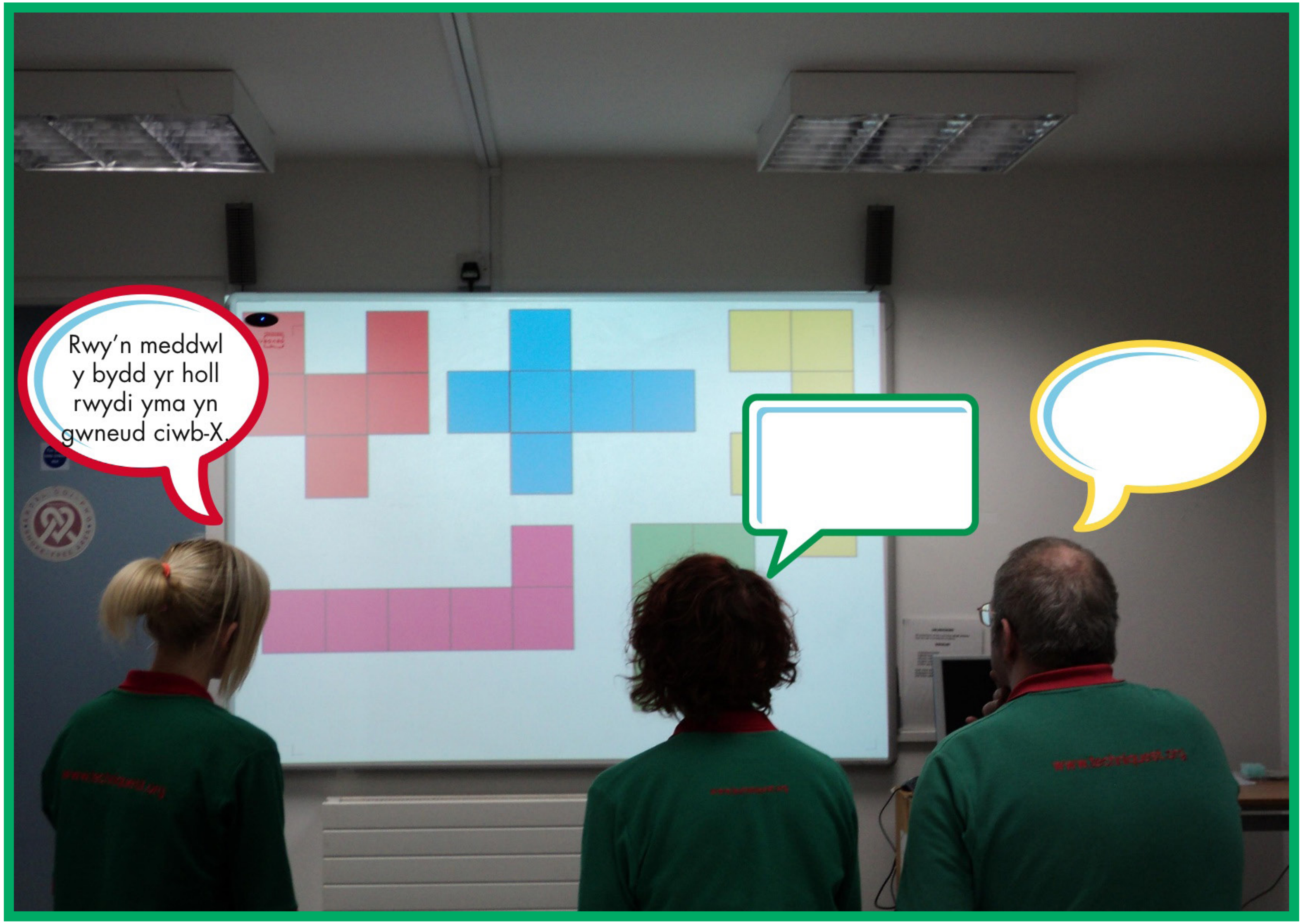
Llun 2

Ar gyfer y gweithgaredd hwn, dim ond un swigen siarad sydd wedi'i llenwi. Gellir holi'r cwestiynau agored canlynol:

- Ydych chi'n cytuno neu'n anghytuno â'r datganiad hwn? Pam?
- Allwch chi feddwl am unrhyw esboniadau eraill nad ydynt wedi'u cynnwys yma? Dylid llenwi'r rhain ar y darlun.
- Bellach, mae gennym rai esboniadau. Pa rai ydych chi'n cytuno neu'n anghytuno â hwy? Pam?
- A yw'n bosibl bod mwy nag un safbwynt yn addas yma?

TECHNIQUEST




Rwy'n meddwl y bydd yr holl rwydi yma yn gwneud ciwb-X.

Cysylltiadau â'r Cwricwlwm

Ystod

Rhif

Mae disgyblion yn cael cyfleoedd i:

1. Deall rhif a nodiant rhif.

- Gyfrif, darllen, ysgrifennu a threfnu rhifau cyfan.
- Deall gwerth lle mewn perthynas â safle digidau; lluosi a rhannu rhifau â 10 a 100.

2. Cyfrifo mewn amrywiaeth o ddulliau

- Defnyddio amrywiaeth o ddulliau cyfrifiannu pen; estyn dulliau ysgrifenedig anffurfiol I ddulliau di-gyfrifiannell.
- Defnyddio'r perthnasoedd rhwng y pedwar gweithrediad, gan gynnwys gwrthdroeon; adnabod sefyllfaoedd y mae'r gwahanol weithrediadau yn gymwys iddynt.

3. Ymchwilio i batrymau a pherthnasoedd

- Archwilio nodweddion rhifau, gan gynnwys bondiau rhif, ffactorau, lluosrifau, eilrifau ac odrifau, rhifau cysefin, sgwariau ac ail israddau, a dilyniannau o rifau cyfan.
- Archwilio perthnasoedd gwrthdro adio a thynnu, a lluosi a rhannu.

Mesurau ac arian

Mae disgyblion yn cael cyfleoedd i:

1. Deall a defnyddio mesurau

- Ddewis unedau safonol priodol o hyd, màs, cyfaint a chynhwysedd, tymheredd, arwynebedd ac amser.
- Deall y perthnasoedd rhwng unedau, a throsi un uned fetrig i un arall.
- Darllen yr amser ar glociau analog a digidol; defnyddio amserlenni a throsi rhwng cloc 12 a 24 awr; cyfrifo gwahaniaeth amser.
- Darganfod perimedrau siapiau syml; darganfod arwynebeddau a chyfeintiau trwy gyfrif a dulliau ymarferol eraill.

2. Deall a defnyddio arian

- Gwybod a defnyddio'r dull confensiynol o gofnodi arian.
- Darganfod atebion bras i'r pedwar gweithrediad, a'u defnyddio i ddatrys problemau sy'n cynnwys arian.

Siâp, safle a symud

Mae disgyblion yn cael cyfleoedd i

1. Deall a defnyddio priodweddau siapiau

- Wneud siapiau a phatrymau 2-D a 3-D yn fwyfwy manwl gywir.

2. Deall a defnyddio priodweddau safle a symud.

- Adnabod priodweddau safle a symud, a defnyddio'r rhain i ddosbarthu siapiau.

Trin data

Mae disgyblion yn cael cyfleoedd i:

1. Casglu, cynrychioli a dehongli data

- Defnyddio a chyflwyno data mewn amrywiaeth o ffyrdd gan gynnwys tablau, pictogramau, siartiau, siartiau bar, graffiau llinell, diagramau, testun a TGCh.

TECHNIQUEST

Cysylltiadau â'r Cwricwlwm

Sgiliau

1. Datrys problemau mathemategol

Mae disgyblion yn cael cyfleoedd i:

- Ddewis a defnyddio'r fathemateg, deunyddiau, unedau mesur ac adnoddau priodol i ddatrys problemau mewn cyd-destunau amrywiol.
- Nodi, darganfod a phrosesu'r wybodaeth y mae ei hangen i wneud y gwaith.
- Datblygu eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain ac ystyried rhai pobl eraill.
- Defnyddio eu gwybodaeth flaenorol i ddod o hyd i ffeithiau mathemategol nad ydynt wedi'u dysgu, a datrys problemau rhifiadol.
- Defnyddio dulliau hyblyg ac effeithiol o gyfrifiannu a chofnodi.

2. Cyfathrebu yn fathemategol

Mae disgyblion yn cael cyfleoedd i:

- Ddefnyddio iaith fathemategol gywir, nodiant, symbolau a chonfensiynau i siarad am eu gwaith neu ei gynrychioli i eraill.
- Cydnabod a chyffredinoli mewn geiriau batrymau sy'n codi mewn sefyllfaoedd rhifiadol, gofodol neu ymarferol.
- Delweddu a disgrifio siapiau, symudiadau a thrawsffurfiadau.
- Darllen gwybodaeth o siartiau, diagramau, graffiau a thestun.
- Esbonio strategaethau, dulliau, dewisiadau a chasgliadau i eraill mewn ffyrdd amrywiol – ar lafar, mewn graffiau, defnyddio dulliau ysgrifenedig anffurfiol.

3. Rhesymu yn fathemategol

Mae disgyblion yn cael cyfleoedd i:

- Ddatblygu amrywiaeth o strategaethau pen ac ysgrifenedig o gyfrifiannu.
- Gwirio canlyniadau a dehongli atebion i gyfrifiadau, gan gynnwys dangosyddion cyfrifiannell; gwirio yn erbyn cyd-destun y broblem bod atebion yn rhesymol.
- Datblygu syniadau cynnar o algebra a strwythur mathemategol trwy ymchwilio iddilyniannau a pherthnasoedd rhif; esbonio a rhagfynegi'r termau dilynol.
- Cyflwyno a dehongli ystod eang o graffiau a diagramau sy'n cynrychioli data; tynnu casgliadau o'r data hwn; cydnabod y gall rhai casgliadau fod yn ansicr neu'n gamarweiniol.

TECHNIQUEST

Fframwaith Sgiliau

Datblygu Meddwl

Cynllunio

- ● Gofyn cwestiynau.
- ● Ysgogi sgiliau, gwybodaeth a dealltwriaeth blaenorol.
- ● Casglu gwybodaeth.
- ● Canfod y broses/dull a'r strategaeth.
- ● Canfod meini prawf llwyddiant.

Datblygu

- ● Cynhyrchu a datblygu syniadau.
- ● Gwerthuso camgymeriadau a chanlyniadau annisgwyl.
- ● Meddwl entrepreneur.
- ● Meddwl am achos ac effaith a dod i gasgliadau.
- ● Meddwl yn rhesymegol a chwilio am batrymau.
- ● Ystyried tystiolaeth, gwybodaeth a syniadau.
- ● Ffurfio barn a gwneud penderfyniadau.
- ● Monitro cynnydd.

Adlewyrchu

- ● Adolygu canlyniadau a meini prawf llwyddiant.
- ● Adolygu'r broses/dull.
- ● Gwerthuso'u meddwl a'u dysgu eu hunain.
- ● Cysylltu a meddwl ochrol.

Datblygu TGCh

Fframwaith Sgiliau TGCh

- ○ Canfod a datblygu gwybodaeth a syniadau.
- ○ Creu a chyflwyno gwybodaeth a syniadau.

Datblygu Cyfathrebiad

Llefaredd

- ● Datblygu gwybodaeth a syniadau.
- ● Cyflwyno gwybodaeth a syniadau.

Darllen

- ● Canfod, dethol a defnyddio gwybodaeth.
- ○ Defnyddio strategaethau darllen.
- ○ Ymateb i'r hyn a ddarllenwyd.

Ysgrifennu

- ● Trefnu syniadau a gwybodaeth.
- ○ Ysgrifennu'n gywir.

Sgiliau Cyfathrebu Ehangach

- ○ Cyfathrebu syniadau ac emosiynau.
- ● Cyfathrebu gwybodaeth.

Datblygu Rhif

Defnyddio Gwybodaeth Fathemategol

- ● Defnyddio rhifau.
- ● Mesur.
- ● Casglu gwybodaeth.

Cyfrifo

- ● Defnyddio'r system rifau.
- ● Defnyddio amrywiaeth o ddulliau.

Dehongli a Chyflwyno Canfyddiadau

- ● Siarad am y gwaith a'i esbonio.
- ● Cymharu data.
- ● Cofnodi a dehongli data a chyflwyno canfyddiadau.

Allwedd

● Prif ffocws ◐ Ffocws achlysurol
○ Dim ffocws wedi'i fwriadu