



Adnoddau Cefnogi

Techniquest
Stryd Stuart
Caerdydd
CF10 5BW

Ffôn: 029 20 475 475
www.techniquest.org



Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Crynodeb

Bydd disgyblion yn dysgu am wyrthiau golau o fewn cromen symudol Techniquet. Mae'r sioe yma yn archwilio defnydd golau yn ein byd, yn cynnwys adlewyrchyddion, arwyddion ffyrdd a lensiau sbectol haul. Trwy cwestiynnu agored ac archwilio, mae'r disgyblion yn datblygu ar eu phrofiadau o olau i ddatblygu eu gwybodaeth a dealldwriaeth. Bydd disgyblion yn archwilio adlewyrchiadau, sut mae peli disgo yn medru creu effeithiau golau gwych, golau UF, cysgodion a sut mae golau yn medru cael eu holltu gyda prism.



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 Techniquet cyn ailgynhyrchu'r defnyddiau yma i unrhyw bwrpas arall.

Datblygu Sgiliau

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



Gyrfaedd a
Byd Gwaith



Cwricwlwm
Cymreig



Datblygu
cyfathrebiad



Datblygu
Rhif



Datblygu
Meddwl



Addysg Bersonol
a Chymdeithasol

Cydnabyddiaethau

Arianwyd y gweithdy hwn gan Lywodraeth Cymru trwy'r Academi Wyddoniaeth Genedlaethol.



Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Yn ystod y gweithgaredd hwn bydd y disgyblion yn archwilio golau a chysgodion. Bydd eu hymchwiliad yn eu caniatáu i edrych ar y ffactorau gwahanol all greu cysgodion trwy greu a defnyddio pypedau cysgodion.

Beth sydd ei angen arnoch:

- Cerdyn Glân
- Ffyn lolipop neu ffyn eraill
- Tâp gludiog
- Siswrn
- Ffasnyddion papur
- Sgrin o ddefnydd ysgafn
- Tortsh

Beth i'w wneud:

- Lluniwch amlinelliad o'ch pyped ar ddarn o gerdyn. Os ydych eisiau i'ch pyped symud cofiwch eu llunio ar wahân. Cofiwch fod angen torri o gwmpas yr holl fanylion.
- Gyda siswrn, torrwch allan eich siâp. Os yw eich pyped yn mynd i symud gallwch hefyd dorri breichiau a choesau, cynffonau neu gegau a'u rhoi yn sownd gyda ffasnyddion papur.
- Rhowch y ffon lolipop yn sownd i gefn eich pyped gyda tâp gludiog. Os ydych wedi ychwanegu rhannau o'r corff byddwch angen ffyn ychwanegol fel y gall y rhain symud hefyd.

- Gosodwch eich theatr.
- Bydd angen i chi hongian y gynfas fel bod lle y tu ôl iddi. Gosodwch y dortsh fel ei bod yn disgleirio ar y gynfas o'r tu ôl a gwanhewch y golau.
- Nawr, gyda'u pypedau, gall cwpl o bobl eistedd yn agos i'r gynfas gyda'r golau'n disgleirio arni a chwarae gyda'u pypedau. Gall pobl eraill yn y dosbarth weld silwét y pypedau. Bydd pawb i gymryd eu tro nes bod pawb wedi gallu defnyddio'u pypedau cysgod.

Ceisiwch ateb y cwestiynau hyn:

- Beth ydych yn ei feddwl fyddai'n digwydd petaech yn newid maint eich pyped?
- Beth ydych yn ei feddwl fyddai'n digwydd petaech yn newid ffynhonnell y golau?
- Beth sydd ei angen arnoch i greu cysgod?
- A yw eich cysgod yn newid yn ystod y dydd? Pam ydych yn meddwl hyn?



Olwyn TASC

Meddwl yn Weithredol
mewn Cyd-destun
Cymdeithasol



Sialens

Roedd James a Megan yn chwarae â phrismau. Roedd y ddau yn defnyddio tortshsys pan sylweddolodd Megan fod y golau'n newid wrth iddo fynd drwy'r prism. Dywedodd Megan, "Pan fo'r golau gwyn yn dod allan o ben arall y prism mae'n rhannu'n nifer o wahanol liwiau." Meddyliodd James am hyn am ychydig a gofyn, "Os disgleiriwn y gwahanol liwiau drwy brism arall, a fydd y gwyrdd yn rhannu'n felyn a glas, neu'r oren i felyn a choch?"

- Archwiliwch gwestiwn James ac ymchwiliwch i brismau.
- Beth sy'n digwydd pan geisiwch roi golau drwy siapiau a deunyddiau eraill?
- Cyflwynwch eich canfyddiadau.



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?

Nodi

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?

Cynhyrchu

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?

Gweithredu

Bydd disgyblion yn profi eu syniadau mewn ymgais i fodloni meini prawf y dasg. Mae gwaith fîm 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 Brofiad

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

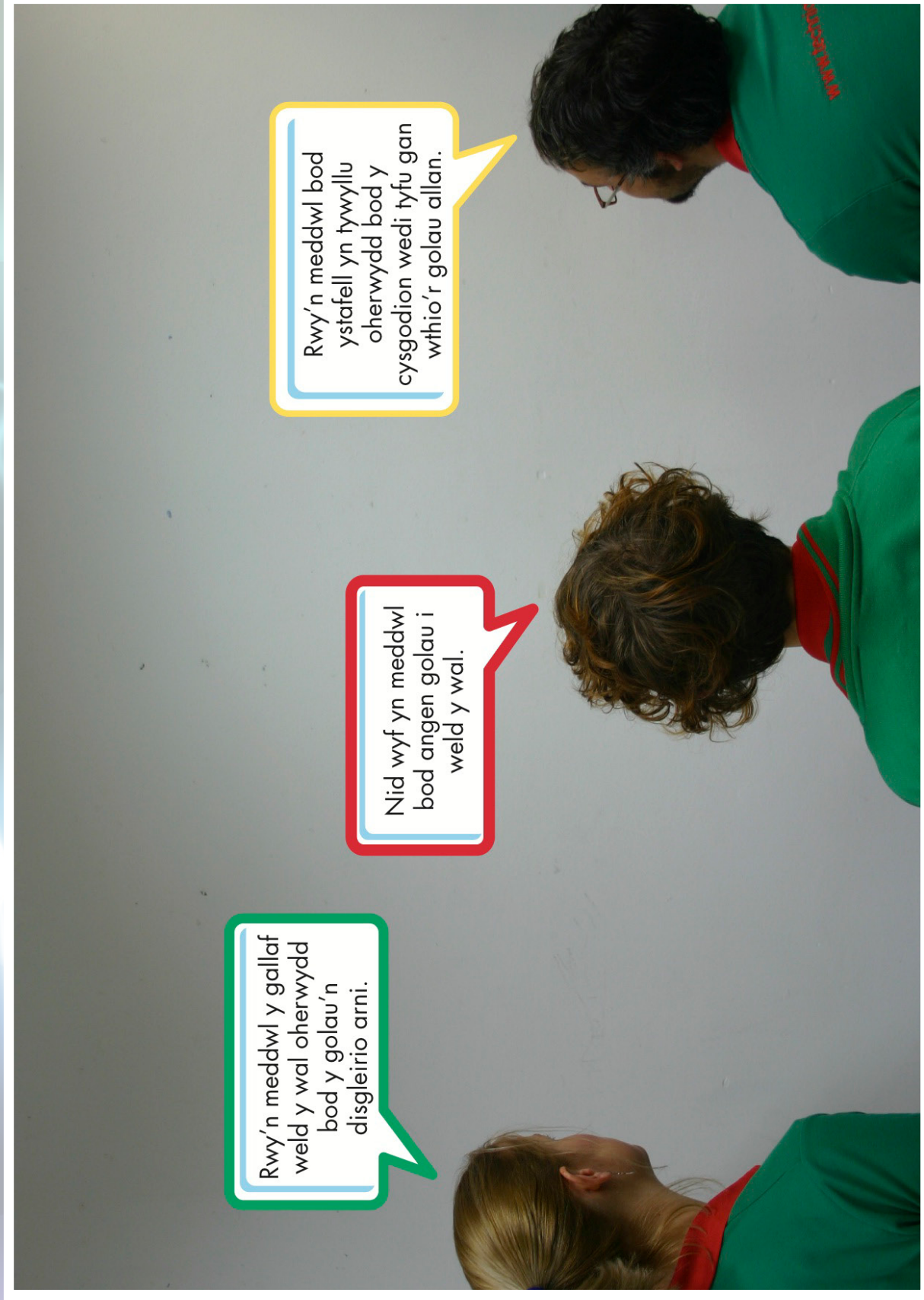
Gellir holi'r cwestiynau canlynol:

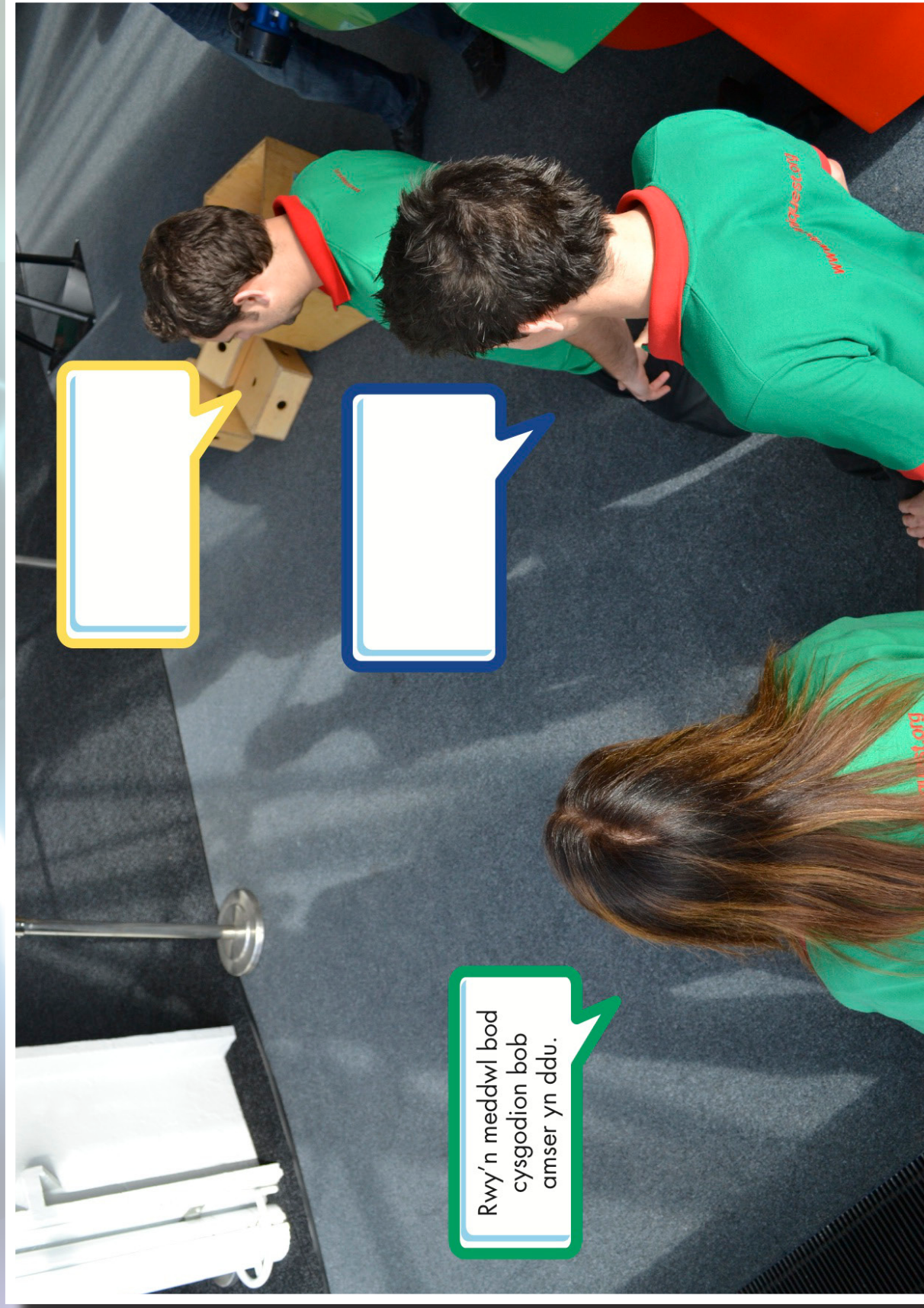
- Ydych chi'n cytuno ag unrhyw un yn y llun hwn? Pwy? Pam?
- Ydych chi'n anghytuno ag unrhyw un yn y llun hwn? Pwy? Pam?
- Allwch chi feddwl am unrhyw esboniadau eraill nad ydynt wedi'u cynnwys yma?
- Sut allwn ni ganfod pa safbwynt yw'r mwyaf addas?
- A yw'n bosibl bod mwy nag un safbwynt yn addas yma?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





Rwy'n meddwl bod
cysgodion bob
amser yn ddu.

Cysylltiadau â'r Cwricwlwm:**Ystod****Sut mae pethau'n gweithio**

Mae disgyblion yn cael cyfleoedd i astudio:

- Sut mae goleuni'n teithio a sut y gellir ei ddefnyddio.

Y Ddaear Gynaliadwy

Hefyd, mae disgyblion yn cael rhai cyfleoedd i astudio'r canlynol:

- Cymhariaeth o briodweddau a nodweddion rhai deunyddiau naturiol a rhai sydd wedi eu gwneud.
- Priodweddau deunyddiau yn ymwneud â'u defnydd (magnetig, anfagnetig, garw, llyfn).

Sgiliau**Cyfathrebu**

Mae disgyblion yn cael cyfleoedd i:

- Cyfleu eu gwaith yn glir trwy siarad, ysgrifennu, lluniadau, diagramau, siartiau, tablau, siartiau bar, graffiau llinell, fideos, a phecynnau TGCh, gan ddefnyddio geirfa wyddonol berthnasol.

Ymholi**Cynllunio**

Mae disgyblion yn penderfynu ar y canlynol ac yn eu cyfiawnhau i raddau:

- Y dewis o feini prawf llwyddiant.
- Rhagfynegiadau gan ddefnyddio peth gwybodaeth a dealltwriaeth flaenorol.
- Ble a sut i ddod o hyd i wybodaeth a syniadau perthnasol.
- Yr arsylwadau neu'r mesuriadau y mae angen eu gwneud.
- Yr offer a'r technegau y mae eu hangen ar gyfer yr ymholiad.

- Unrhyw beryglon a risgiau iddynt hwy eu hunain ac i eraill.

Datblygu

Mae disgyblion yn cael cyfleoedd i:

- Defnyddio cyfarpar ac offer yn gywir ac yn ddiogel.
- Gwirio arsylwadau a mesuriadau trwy eu hailadrodd er mwyn casglu data dibynadwy.
- Gwneud cymariaethau ac adnabod a disgrifio tueddiadau neu batrymau mewn data a gwybodaeth.
- Defnyddio peth gwybodaeth flaenorol i esbonio'r cysylltiadau rhwng achos ac effaith wrth ddod i gasgliadau.
- Llunio barn ystyriol a gwneud penderfyniadau gwybodus.

Myfyrio

Disgyblion yn meddwl am yr hyn y maent wedi'i wneud er mwyn atgyfnerthu dysgu a throsglwyddo sgiliau drwy:

- Ddechrau gwerthuso canlyniadau yn erbyn meini prawf llwyddiant.
- Penderfynu a oedd yr ymagwedd/dull yn llwyddiannus.
- Disgrifio unrhyw newidiadau a wnaed i'r ymagwedd/dull arfaethedig.
- Awgrymu sut y gellid bod wedi gwella'r ymagwedd/dull.
- Disgrifio sut maen nhw wedi dysgu ac adnabod y dulliau oedd wedi gweithio orau.
- Cysylltu'r dysgu â sefyllfaoedd tebyg, yn yr ysgol ac mewn mannau eraill.

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.
- Ffurio 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