



PRIFYSGOL
BANGOR
UNIVERSITY



DYLUNIO CYNNYRCH
A THECHNOLEG
BANGOR
PRODUCT DESIGN
AND TECHNOLOGY

Creadigrwydd ...

Creativity ...

Peredur Williams

i.p.williams@bangor.ac.uk

Ysgol Addysg

Dylunio Cynnyrch a Thechnoleg

9/9/2016

Amcan - Aim

1. Creadigrwydd yng nghyddestun addysg

2. Proses creadigol

3. Deunydd ymarferol

1. Creativity in an educational context

2. A creative process

3. Practical toolkits

1

Creadigrwydd o fewn
cyd destun addysg

**Creativity in an
educational context**

Cytuno neu anghytuno – Agree or disagree

Gall pawb fod yn greadigol.

Everybody can be creative.

Wrth i chi fynd yn hyn, rydych yn mynd yn llai creadigol.

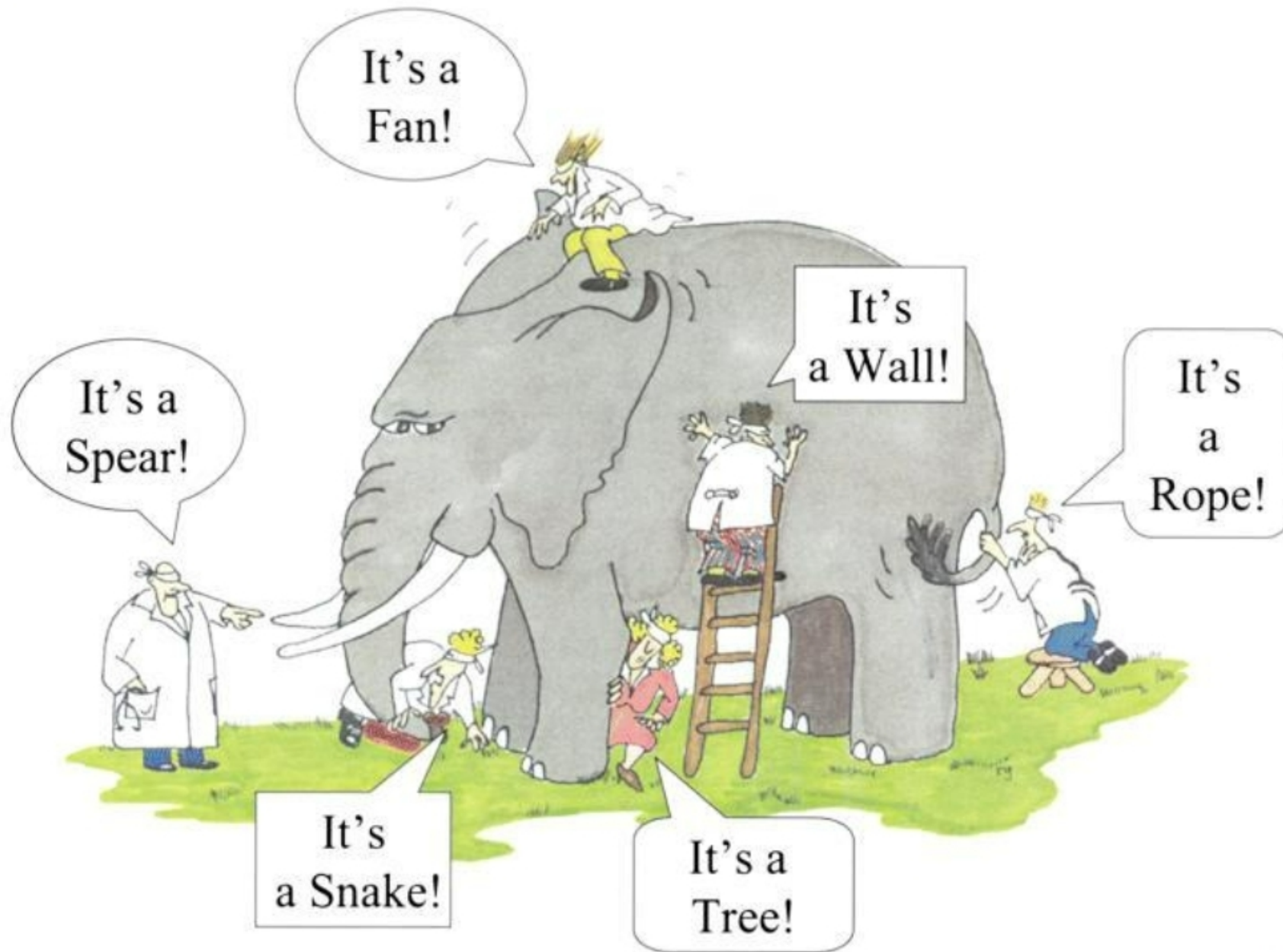
As you grow older, you will be less creative.

Mae'n amhosib dysgu rhywun i fod yn greadigol.

It is impossible to teach people to be creative.

Rwyf yn berson creadigol

I am a creative person



“the creative product must be original, novel, and appropriate”

(Amabile, 1996).

“creativity is the ability to see possibilities that others haven’t noticed”

(Ferreri et al. 2009, citing Craft, 2005).

“the critical process involved in the generation of new ideas”

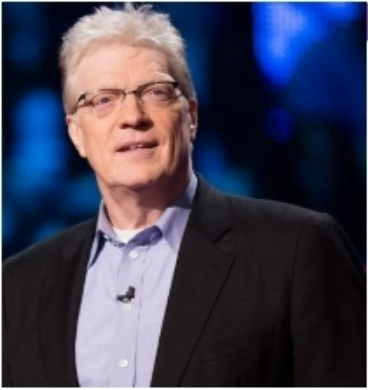
(Ferreri et al. 2009, citing Esquivel, 1995).

“imaginative activity to produce outcomes both of originality and of value”; “risk taking”

(Craft et al. 2001, citing Joubert).

“seeing, thinking, inventing and questioning” (Craft et al. 2001, citing Lucas).

“mindful learning” (Craft et al. 2001, citing Safran).



Ken Robinson

All of our futures – 1999 (Robinson Report)

- “1 – They (*creative processes*) always involve thinking or behaving **imaginatively**.
- 2 - Overall this imaginative activity is **purposeful**: that is, it is directed to achieving an objective.
- 3 - These processes must generate something **original**.
- 4 - The outcome must be of **value** in relation to the objective”.

We therefore define creativity as:

Imaginative activity fashioned so as to produce outcomes that are both original and of value” (Robinson, 1999, p.30).

Ken Robinson

A large, bold, purple capital letter 'C' is positioned on the left side of the slide. It is a simple, sans-serif font.A smaller, bold, purple lowercase letter 'c' is positioned to the right of the large 'C'. It is also a simple, sans-serif font.

Anna Craft – Big C Creativity & little c creativity
(2001)



**Syniadau sydd yn wreiddiol, newydd, gwahanol
AC o bwysigrwydd ehangach**

**Ideas which are original, new, novel AND has
importance beyond that of the immediate**

**Bydd cymdeithas gyfan yn elwa o'r syniadau
yma**

These ideas would benefit society as a whole

**Yn ehangu gwybodaeth o fewn meysydd
arbennig, neu yn creu rhai newydd**

**Expand the knowledge of a certain subject, or
create new ones**

Syniadau sydd yn newydd i'r person
Ideas which are new to the person

Creadigrwydd seicolegol/unigolyn
Psychological/individual creativity

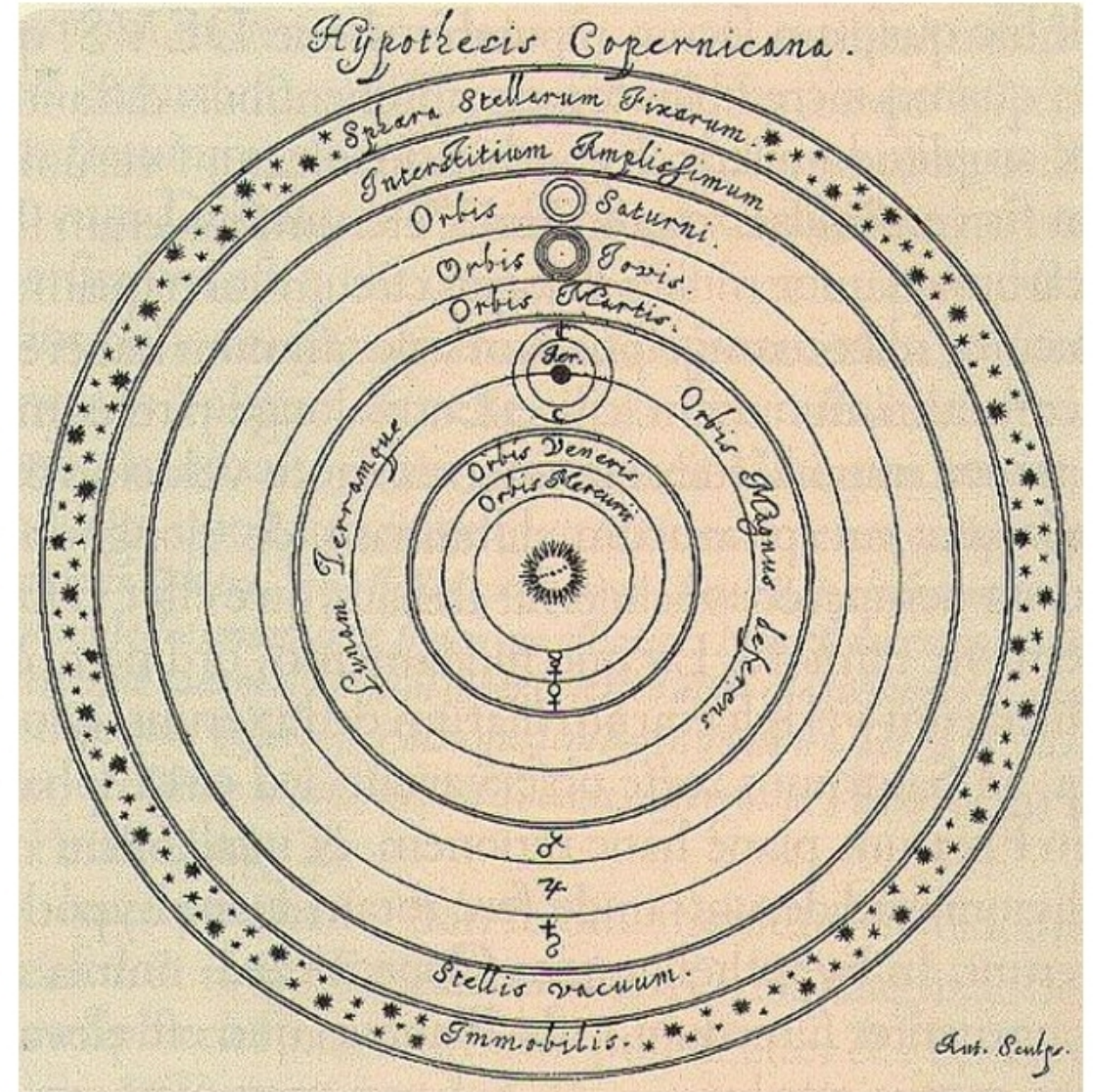
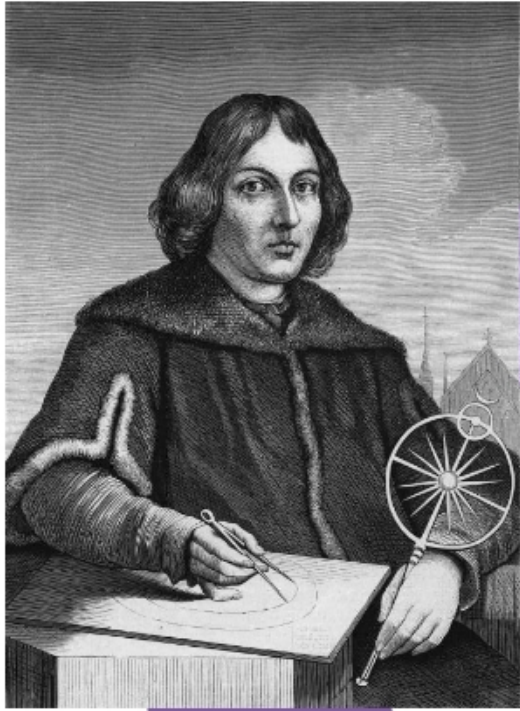
Gellir digwydd bob diwrnod
Could happen everyday

Dylai ddigwydd er mwyn datblygu'r
dysgwr

Needs to happen in order to
develop the learner

C



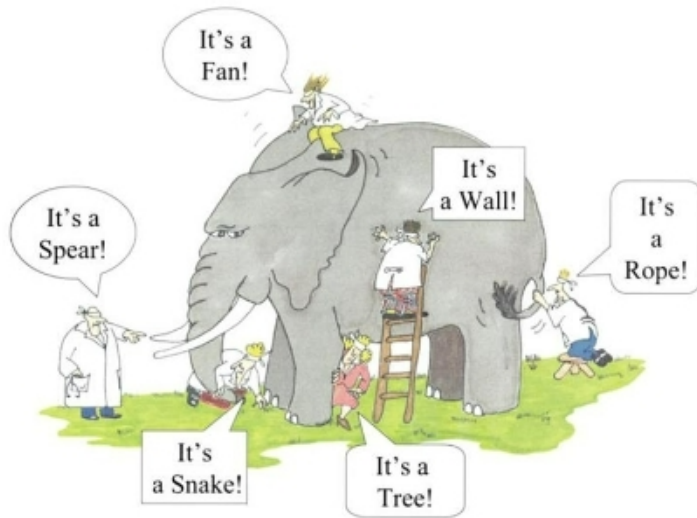
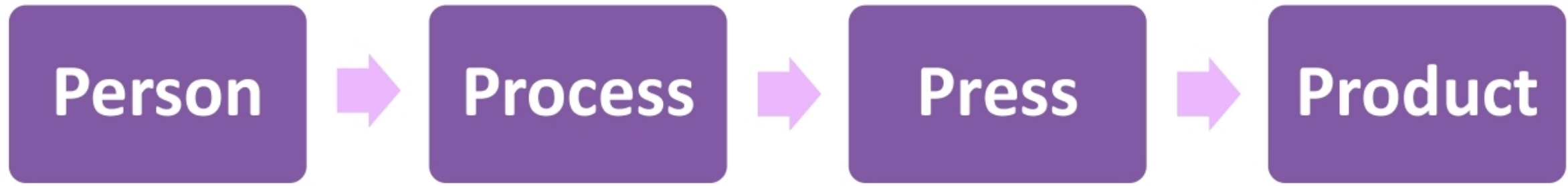


Nicolaus Copernicus
(1473 – 1543)

**Beth sy'n dylanwadu ar
greadigrwydd?**

**What influences
creativity?**

Rhodes 4 P Model of Creativity (1961)



A person thinks of a new idea or concept, and shares it by communicating ;
This concept is a product, tangible or intangible.;
To create this product a mental activity must happen, they use their brain, this is the process;
And this person, this product, this process happens in an environment, called a press.

Person



Process



Press



Product

Personality
Intelligence
Temperament
Habits / Traits
Physique
Behaviour
Autonomy
Risk Taking
Curious

Motivation
Perception
Learning
Personal Development
Thinking
Communication

Environment
Places
Culture
Community
Family
Religion
Society
Emotions

Manifestation of the creative thought and process.
3D form, song, play, work of art, process, system
What makes a product creative?
Can creativity be assessed?

Creativity: Asset or Burden in the Classroom?

Dawson,V.L., Westby, E.L. (1995). *Creativity Research Journal*. 8 (1), pp 1-10.

Makes up the rules as they go along

Impulsive

Nonconformist

Emotional

Progressive

Determined

Individualistic

Takes chances

Does not know own limitations

Do what others think is impossible

Likes to be alone when creating

Tolerant

Practical

Reliable

Dependable

Responsible

Logical

Understanding

Appreciative

Good-natured

Sincere

Creativity: Asset or Burden in the Classroom?

Dawson,V.L., Westby, E.L. (1995). *Creativity Research Journal*. 8 (1), pp 1-10.

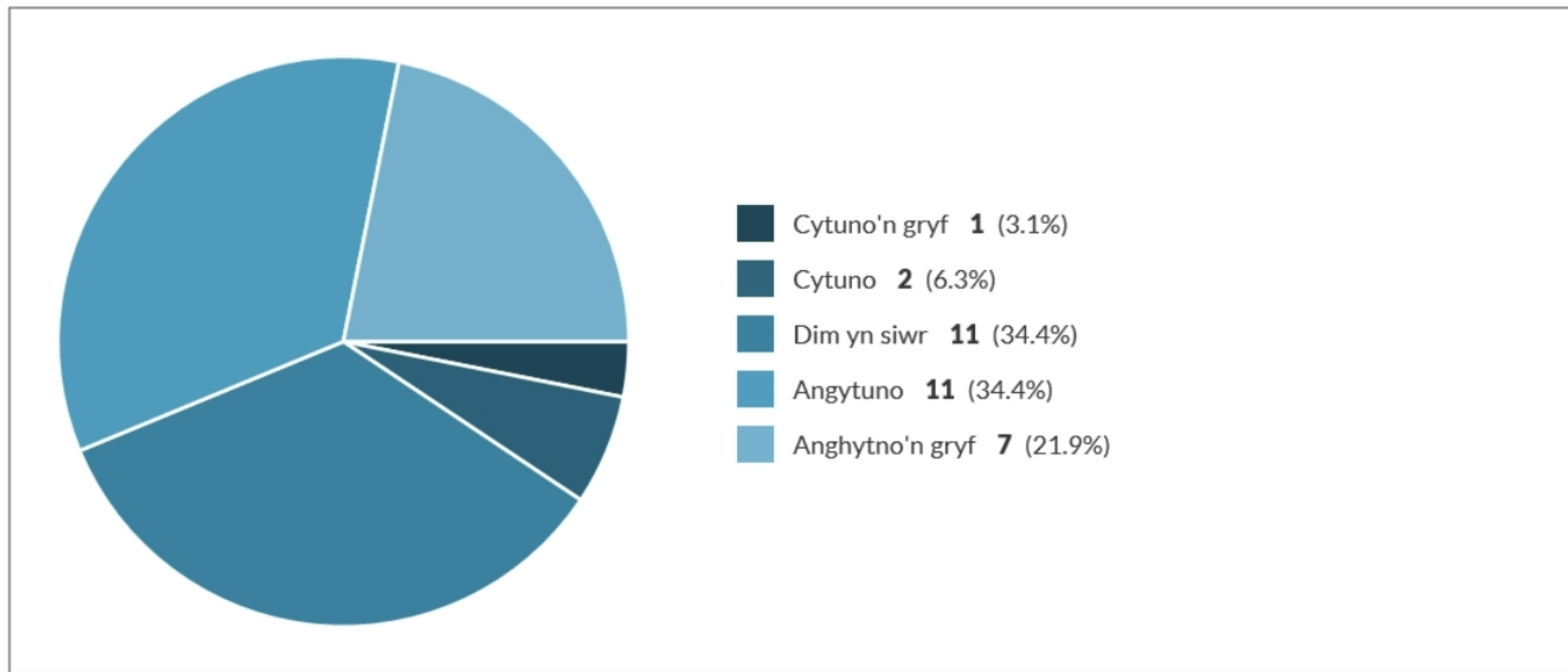
“Students displaying creative characteristics appear to be unappealing to teachers”

“Teachers unwelcoming attitude may alienate children from formal education”

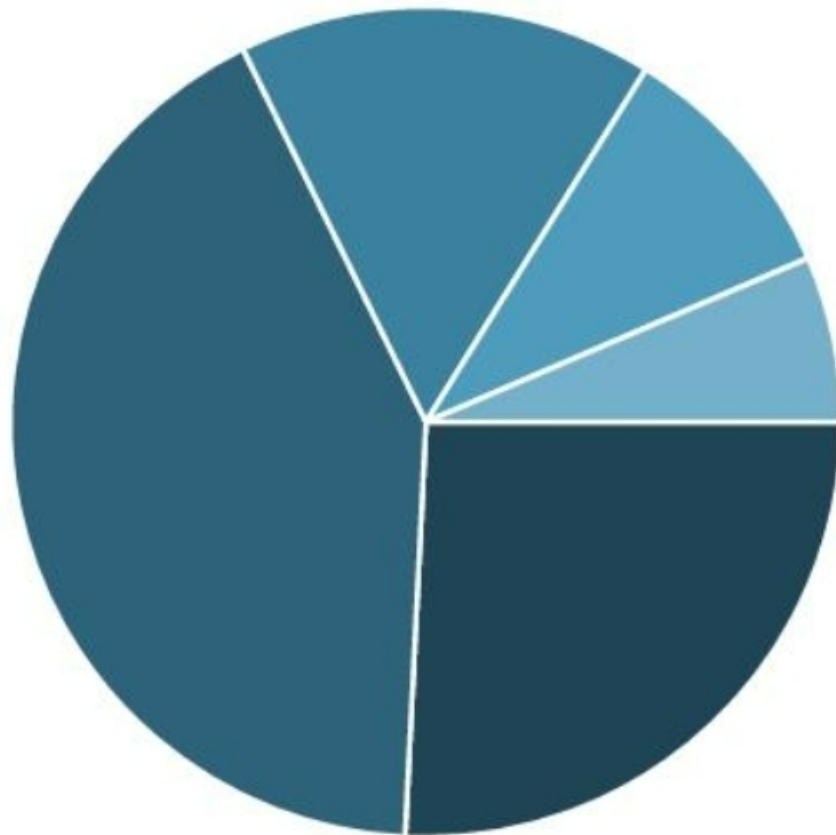
“Teachers dislike of behaviours associated with creativity leads to the extinction of those behaviours.”

“Favourite students showed a personality pattern that was opposite of the creative prototype.”

1.4 Rwy'n hoffi gwneud camgymeriadau



8.1 Rwy'n hoffi gwneud camgymeriadau



- Cytuno'n gryf **8** (25.8%)
- Cytuno **13** (41.9%)
- Dim yn siwr **5** (16.1%)
- Anghytuno **3** (9.7%)
- Anghytuno'n gryf **2** (6.5%)



Dychymyg

Pwrpasol ac o werth

Gwreiddiol

C fach creadigol yn bwysig

Hapus i wneud camgymeriadau

Gwneud cysylltiadau a gweld perthynas

Holi a herio

Dim bod ofn i fethu

Dylanwad yr athro

Imagination

Purposeful and of value

Original

Little 'c' creativity is important

Happy to make mistakes

Making connections & Seeing relationships

Questioning & Challenging

Not afraid to fail

Influence of Teachers

2

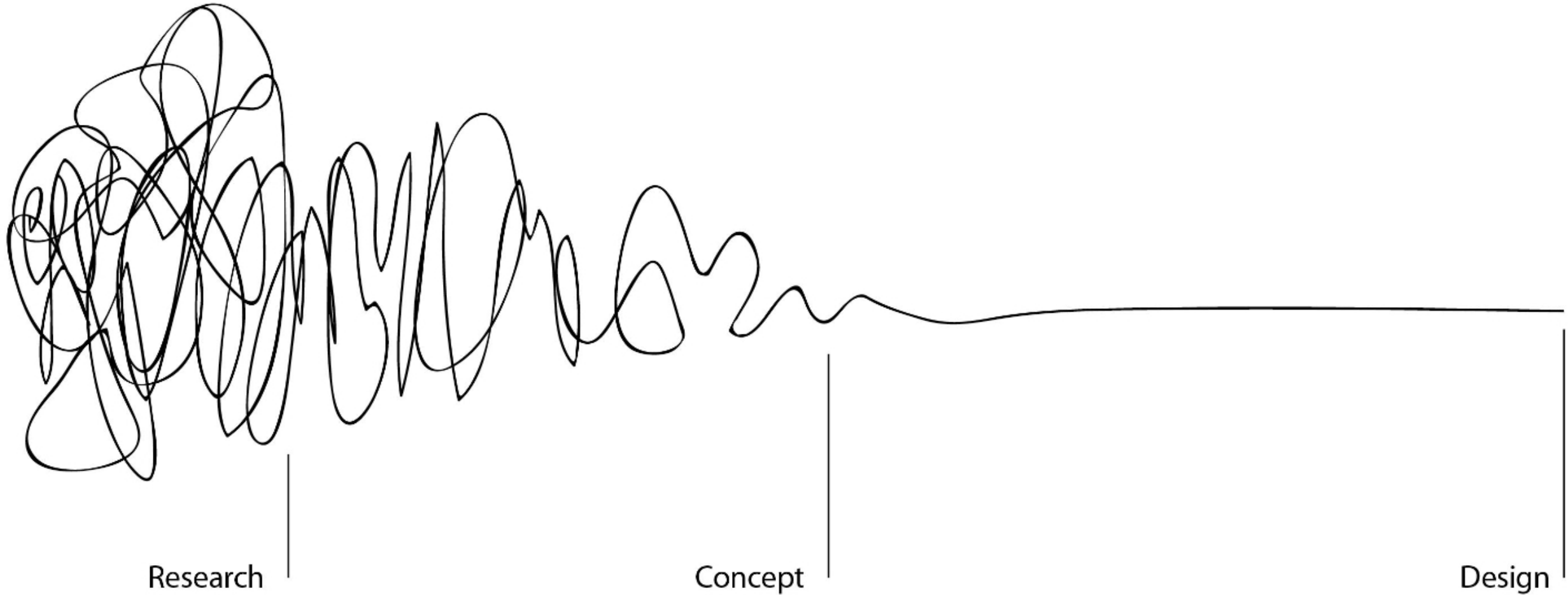
Proses greadigol
(o fewn y BAC)

**A creative process
(within the BAC)**

Damien Newman – The Squiggle

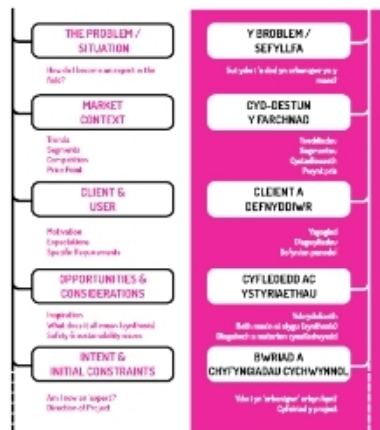
Uncertainty / patterns / insights

Clarity / Focus



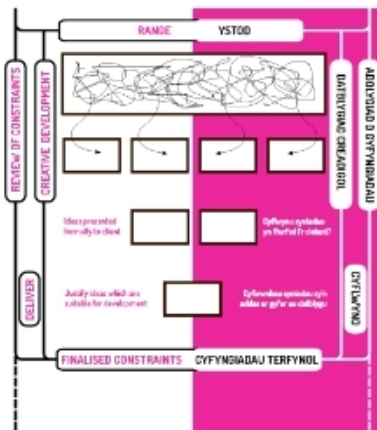
1

Justify the need Cyfiawnhau'r angen



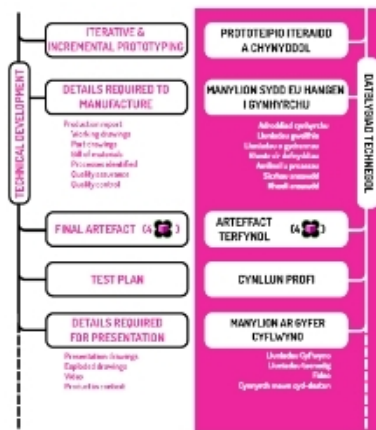
2

Ideation & Development Syniadaeth a Datblygiad



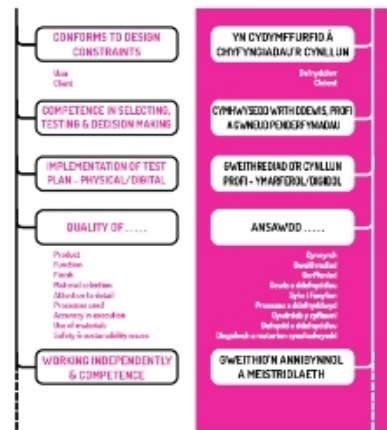
3

Refinement & Delivery Mireinio a Throsglwyddo



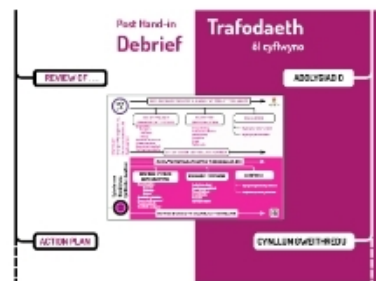
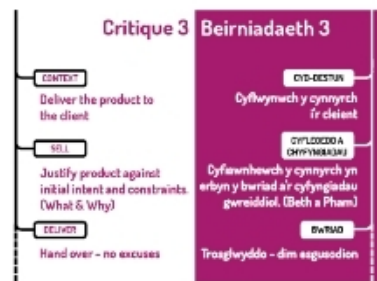
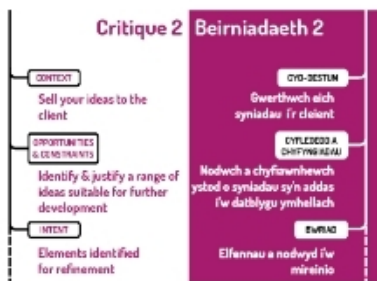
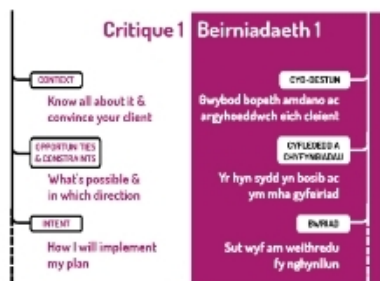
4

Product Manufacture Gweithgynhyrchu'r Cynnyrch



5

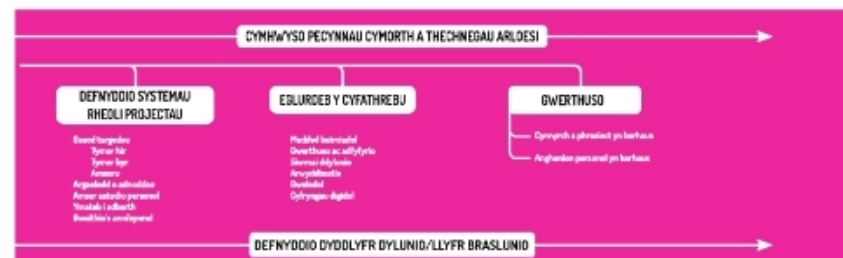
Evaluation and Appraisal Gwerthuso a Beirniadaeth



1-5

Clarity of Design Management, Communication, & Evaluation

Erglurder o ran
Rheoli Dylunio,
Cyfathrebu a Gwerthuso





Justify the need Cyfiawnhau'r angen

1

THE PROBLEM / SITUATION

How do I become an expert in the field?

MARKET CONTEXT

Trends
Segments
Competition
Price Point

CLIENT & USER

Motivation
Expectations
Specific Requirements

OPPORTUNITIES & CONSIDERATIONS

Inspiration
What does it all mean (synthesis)
Safety & sustainability issues

INTENT & INITIAL CONSTRAINTS

Am I now an 'expert'?
Direction of Project



Y BROBLEM / SEFYLLFA

Sut ydw i'n dod yn arbenigwr yn y maes?

CYD-DESTUN Y FARCHNAD

Tueddiadau
Segmentau
Cystadleuaeth
Pwynt pris

CLEIENT A DEFNYDDIWR

Ysgogiad
Disgwyliadau
Gofynion penodol

CYFLEOEDD AC YSTYRIAETHAU

Ysbrydoliaeth
Beth mae'n ei olygu (synthesis)
Diogelwch a materion cynaliadwyedd

BWRIAD A CHYFYNGIADAU CYCHWYNNOL



Ydw i yn 'arbenigwr' erbyn hyn?
Cyfeiriad y project

DESIGN THINKING – IDEO

The five phases of the design process:

1

DISCOVERY



I have a challenge.

How do I approach it?

2

INTERPRETATION



I learned something.

How do I interpret it?

3

IDEATION



I see an opportunity.

What do I create?

4

EXPERIMENTATION



I have an idea.

How do I build it?

5

EVOLUTION



I tried something.

How do I evolve it?

3

Deunydd Ymarferol

Toolkits

D1

CYCHWYNNA YMA - Pa gyfleoedd sydd gennyt i wneud gwahaniaeth?

Pam ei fod yn BWYSIG?

Pa RWYSTRAU sydd o dy flaen?

D2

Beth yw gwir achos dy broblem?

Gofynna PAM? o leiaf 5 gwaith er mwyn mynd i wraidd y broblem.

Pam?

1

Pam?

2

Pam?

3

Pam?

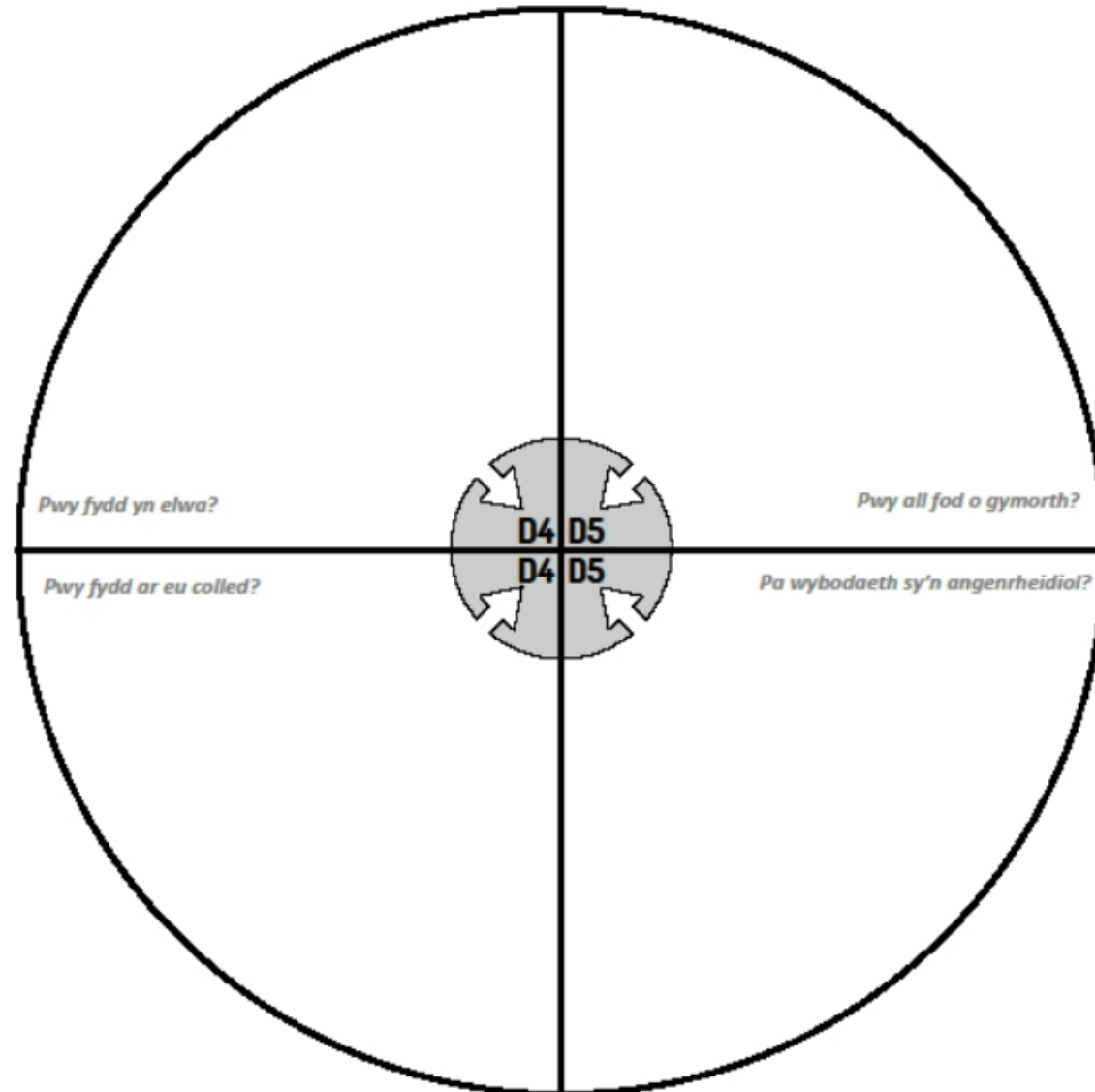
4

Pam?

5

D3

ADNABOD RHANDDEILIAID



D4

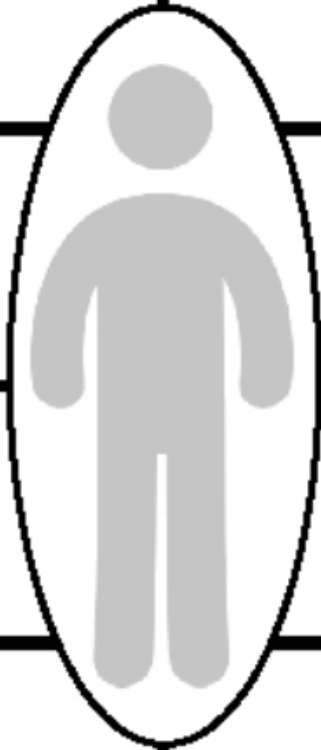
EMPATHI

Wrth geisio creu a chynllunio newid, RHAI'D ystyried y bobl fydd yn elwa ac yn colli o ganlyniad i'r newid.

Rhowch eich hunain yn esgidiau y bobl yma ac ystyriwch y newid hwn o safbwynt y ddwy ochr.

Beth ydych yn gallu ei ddysgu? Pa fewnwelediadau ydych chi wedi creu?

ELWA	COLLED
Gwneud	Gwneud
Gweld a Chlywed	Gweld a Chlywed
Teimlo	Teimlo
Anghenion (dyfalu)	Anghenion (dyfalu)



D5

CYNLLUN YMCHWIL



BETH Wyf eisiau ei wybod	BLE/SUT gallaf ddarganfod hyn	PA GWESTIWN dylwn ei ddefnyddio	SUT fydd y wybodaeth yn cael ei ddefnyddio	ERBYN PRYD byddaf angen y wybodaeth yma

D6

CRYNHOI YN DILYN Y DARGANFOD A'R YMCHWIL

BWRIAD - Diffiniwch yr hyn yr ydych am ei wneud drwy ddechrau'r frawddeg gyda "SUT ALLWN NI 		CYFYNGIADAU / DANGOSYDDION LLWYDDIANT Mae angen gosod rhain yn nhrefn pwysigrwydd 	
Pobl 	Gwybodaeth 	 	
Darganfyddiadau - Dyma beth wyf wedi ei ddysgu			
Adnoddau 	Amser 	Camau nesaf 	

2

INTERPRETATION



I learned something.

How do I interpret it?



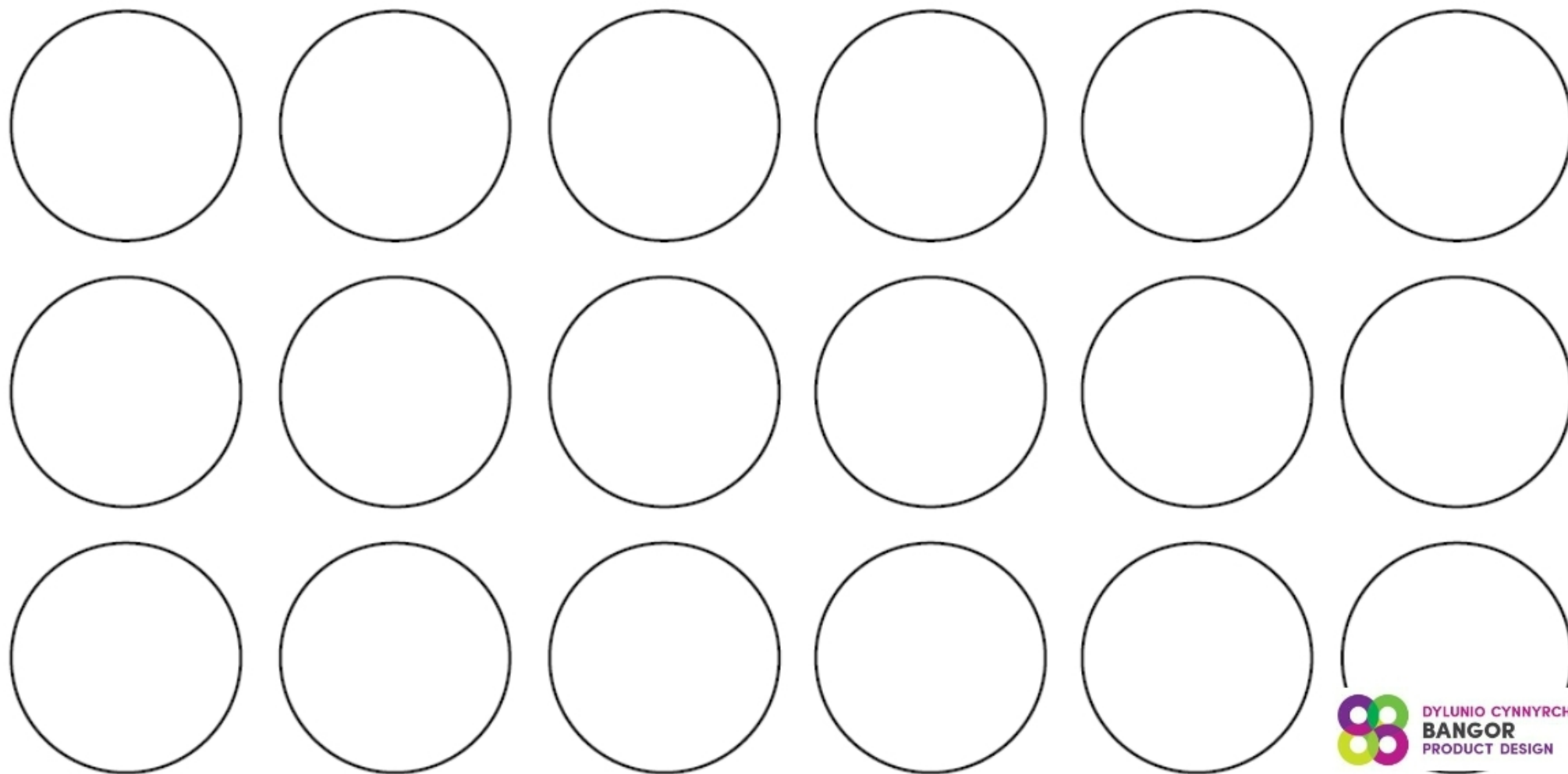


**I see an
opportunity.**

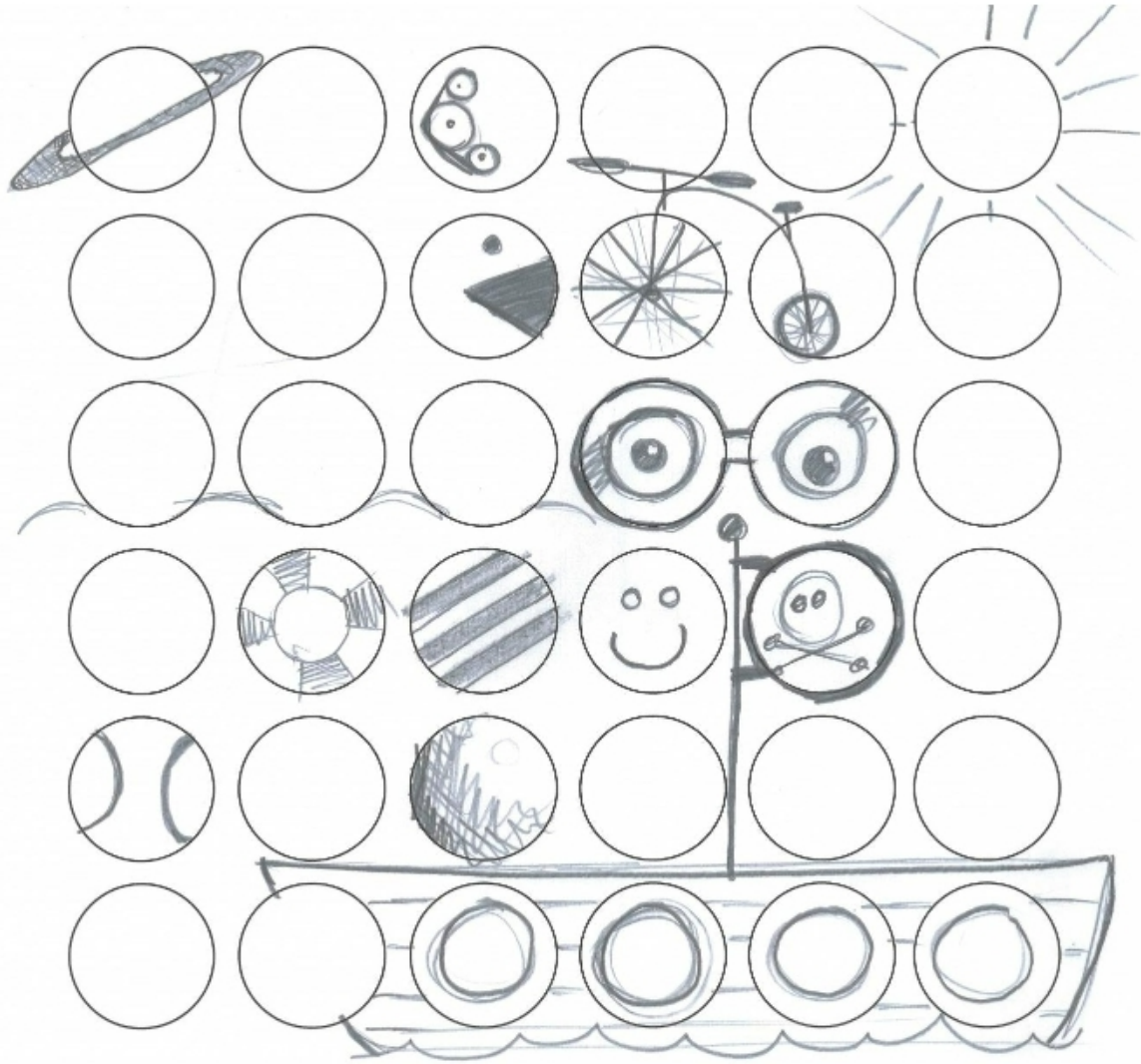
*What do
I create?*

Sialens y Cylchoedd

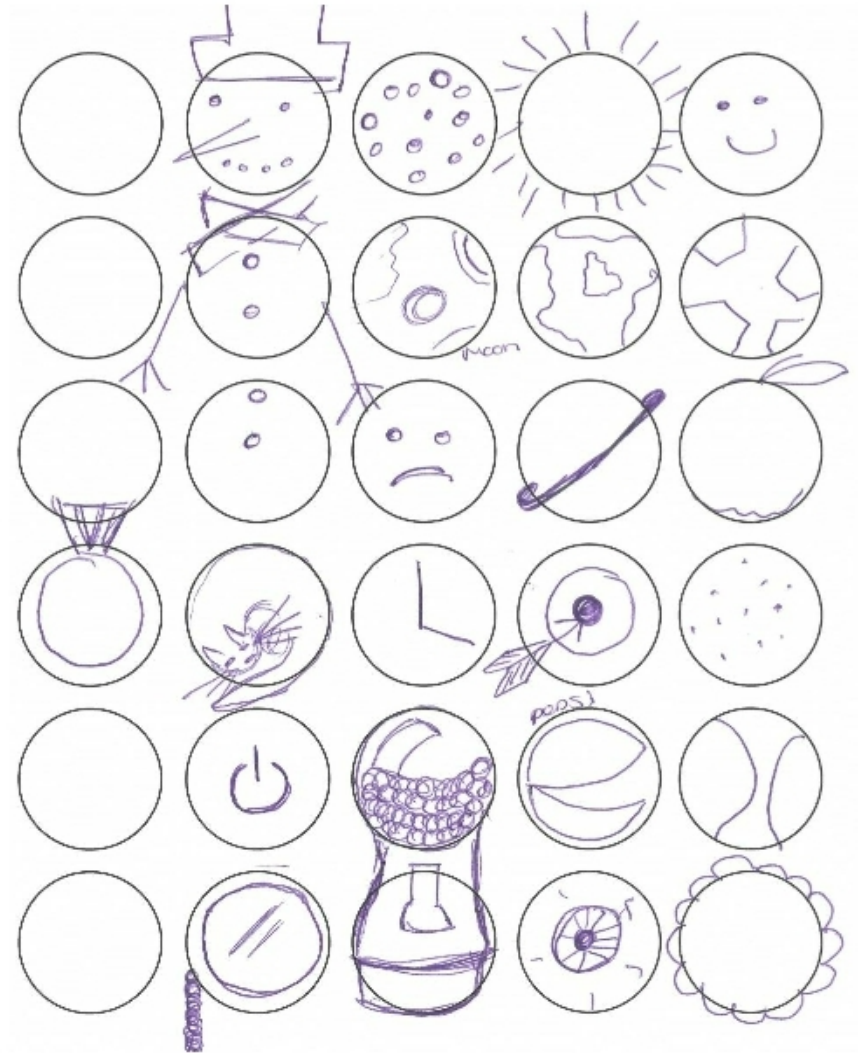
The Circle Challenge



Pwy fentrodd tu allan i'r amlinelliad?



Who ventured outside of the line?



S1

MEDDWL DARGYFEIRIOL A CHREU SYNIADAU



CANLLAWIAU

- ◆ Gweithio yn well mewn grŵpiau bach
- ◆ Gohirio beirniadaeth
- ◆ Dim un person i reoli
- ◆ Gosod terfyn amser i'r sesiwn
- ◆ Angen cynhyrchu nifer fawr o syniadau
- ◆ Angen cynhyrchu amrywiaeth eang o syniadau
- ◆ Ansawdd y syniadau ddim yn bwysig ar hyn o bryd
- ◆ Cydweithio i gynhyrchu syniadau
- ◆ Adeiladu ar syniadau pobl eraill
- ◆ Anwybyddu rheolau cyffredin
- ◆ Yn ystod y broses, peidiwch â dechrau cytuno ar y syniadau all fod yn llwyddiant.
- ◆ Bydd y syniadau yn cael eu gwerthuso yn y cam nesaf.

Brainstorming—Tasgu Syniadau

Pam – Y dull traddodiadol o gynhyrchu llawer o syniadau

Sut – Syniadau yn cael eu cyflwyno ar lafar, eu cofnodi a'u harddangos gyda'i gilydd
– Un person i srarad ar y tro, dim torri ar draws, dim beirniadu

Tips – Defnyddiwch 'Post-its'. Un syniad i bob 'post-it', eu gosod nhw ar wal neu siart fflip a'u grwpio

<https://www.mindtools.com/brainstm.html?>

Brainwriting —'Sgwennu Syniadau

Pam – Tasgu syniadau distaw. Defnyddiol gyda grŵpiau tawel, neu pan fydd rhai unigolion yn hoffi clywed eu llais eu hunain!

Sut – Taflen i gofnodi 3 syniad mewn rhes i bawb. Pawb i osod eu taflen yn y canol, a chymryd taflen person arall. Darllen y syniadau ac ysgrifennu 3 syniad arall o dan y rhai cyntaf sydd yn adeiladu ar y syniadau gwreiddiol

Tips – Defnyddiwch grid 3x3 ar y taflenni, peidiwch â gorffen nes fod y bocsus i gyd wedi eu llenwi.

https://www.mindtools.com/pages/article/newCT_86.htm

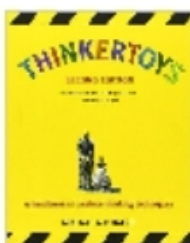
Visual Prompt—Ysgogiad Gweledol

Pam – Meddwl am y broblem a syniadau mewn ffordd weledol

Sut – Casglu nifer o ddelweddau sydd yn ymwneud â'r sefyllfa, neu/a deweddau i ysbrydoli. Trafod a chofnodi'r geiriau, teimladau a'r syniadau cyntaf sydd yn dod i'r meddwl wrth edrych ar y delweddau

Tips – Gweithio yn dda pan fydd pobl yn rhan o'r sefyllfa, trafod emosiynau, teimladau a rhyngberthynas. Beth am gynhyrchu bwrdd stori i gyflwyno darganfyddiadau?

Rhoi amser rhwng edrych ar y delweddau a chofnodi.



Thinkertoys: A Handbook of Creative-Thinking Techniques

Michael Michalko

<http://creativethinking.net>

S4

SCAMPER

Defnyddiwch SCAMPER i ddatblygu a gwella eich syniadau. Ystyriwch pob gair er mwyn gwtio eich creadigrwydd. Gwerthuswch eich syniadau yn erbyn y cyngiadau/dangosyddion llwyddiant.

	Cofymadrodd	Ystyr	Cwestiynau cyfeillgar
S	Substitute Cyfnewid	Pa ran o'ch syniad y gellir ei newid gyda rhywbeth arall? Mae angen i chi arbrofi. Efallai bydd camgymeriad yn fanteisiol, neu cewch fflach o ysbrydoliaeth.	Beth allaf ei newid? Oes posib newid lle fydd yn cael ei ddefnyddio? Oes posib newid sut fydd y cynnyrch yn cael ei ddefnyddio? Oes posib newid adnoddau, neu reolau?
C	Combine Cyfuno	Ceisiwch gyfuno elfennau o wahanol syniadau gyda'i gilydd—beth fyddai'r canlyniad? Meddyliwch am gyfuno syniadau hollol wahanol i greu rhywbeth newydd.	Beth ellir ei gyfuno? Cyfuno elfennau o syniadau gwahanol? Gallaf gyfuno'r pwrpas? Beth ellir ei gyfuno i wella'r syniad? Oes modd cyfuno talent ac adnoddau?
A	Adapt Addasu	Oes modd addasu syniad/cynnyrch presennol? Beth wyt yn ei wybod am y broblem yn barod? Sut mae pobl eraill wedi ceisio datrys y broblem?	Sut mae'r broblem yn cael ei datrys ar hyn o bryd? Sut y gellir gwella hyn? Gelli'r bod yn fwy cyson? Oes bod yn fwy cyfeillgar i'r defnyddiwr? Oes modd i addasu syniad arall neu ei ddefnyddio fel ysbrydoliaeth?
M	Modify (also Magnify or Minify) Cyfaddasu	Pa newidiadau fydd angen ei wneud i'r syniad fod yn well, yn symlach, yn gryfach neu yn ysgafnach? Oes posib canolbwyntio ar rannau penodol o'r syniad a'u chwyddo i dynnu sylw? Mae hefyd yn bosib lleihau elfennau a'u gwneud yn fwy cynnil, ysgafnach a llai.	Sut gellir ei newid er gwell? Beth gelli'r ei addasu? A allaf addasu y siap? A allaf addasu'r maint—chwyddo neu symleiddio? A allaf addasu y ffurf? Oes angen gwneud rhywbeth yn amlwg i'r defnyddiwr?
P	Put to other uses Rhoi i ddefnydd arall	Sut y gellir rhoi eich syniadau i ddefnydd arall, neu sut gellir defnyddio'r cynnyrch i ddatrys problem arall.	Oes defnydd arall i'r cynnyrch/syniad? Beth yw'r defnyddiau hynny? Pwy arall allai ei ddefnyddio? Sut byddent yn ei ddefnyddio? A allwch chi aildefnyddio cynnyrch arall a gwneud rhywbeth newydd?
E	Eliminate (Elaborate) Diddymu ymhelaethu	A fyddai'r syniad yn elwa o gael gwared â rhannau ohono? Oes posib symleiddio unrhyw elfennau, o gynhyrchu'r cynnyrch neu wasanaeth i'w ddefnyddio?	Beth allaf ei ychwanegu at y syniad? Beth allaf ei ddileu o'r syniad? Beth y gellir ei symleiddio? Oes rhannau sydd ddim yn hanfodol yn y syniad? Beth ellir ei gyfoethogi?
R	Reverse, Rearrange Gwrthdroi, ail drefnu	Wrth ddefnyddio gwrthdroi, meddyliwch am beth fydd y gwrthwyneb neu'r hyn fydd yn gwrthgyferbynnu. Wrth ddefnyddio aildrefnu, ystyriwch sut y byddai'r syniad yn gweithio pe bai'r rhannau mewn trefn wahanol.	Pa drefniadau eraill allai fod yn well? Beth fyddai'n digwydd os driai i pethau mewn trefn wahanol? Beth os wyf yn aildrefnu'r dilyniant neu batrwm? Ceisiwch wneud rhywbeth am yn ôl - beth ddigwyddodd?

S2

Dadansoddiad **SWOT** Analysis

	HELPFUL to your objectives Yn GYMORTH i'r amcanion	HARMFUL to your objectives Yn NIWEIDIOL i'r amcanion
PRESENT—What we know now. INTERNAL—We can control these aspects PRESENNOL—Beth ydym yn ei wybod nawr. MEWNOL—Gallwn rheoli'r agweddau hyn	STRENGTHS / CRYFDERAU	WEAKNESSES / GWENDIDAU
FUTURE—Calculated guesses we can make EXTERNAL—We have no real control over these aspects DYFODOL—Beth fyddwn yn meddwl fydd yn digwydd ALLANOL—Does gennym ni ddim realbeth dros rhain	OPPORTUNITIES / CYFLEOEDD	THREATS / BYGYTHIADAU

Hetiau Meddwl DeBono Thinking Hats

PROCESS



Blue Hat - Process

Thinking about thinking.
What thinking is needed?
Organizing the thinking.
Planning for action.

CREATIVITY



Green Hat - Creativity

Ideas, alternatives, possibilities.
Solutions to black hat problems.

FACTS



White Hat - Facts

Information and data.
Neutral and objective.
What do I know?
What do I need to find out?
How will I get the information I need?

BENEFITS



Yellow Hat - Benefits

Positives, plus points.
Why an idea is useful.
Logical reasons are given.

FEELINGS



Red Hat - Feelings

Intuition, hunches, gut instinct.
My feelings right now.
Feelings can change.
No reasons are given.

CAUTIONS



Black Hat - Cautions

Difficulties, weaknesses, dangers.
Spotting the risks.
Logical reasons are given.

S3

GRADDIO SYNIADAU (RANKING)

Gwerthuswch eich syniadau yn erbyn y CYFYNGIADAU /DANGOSYDDION LLWYDDIANT.

Defnyddiwch 'post-its' er mwyn gosod y syniadau mewn trefn gyda'r syniad gorau ar y brig.

+ Pwyntiau Da / Cadarnhaol

- Pwyntiau Gwael / Negyddol

SYNIAD

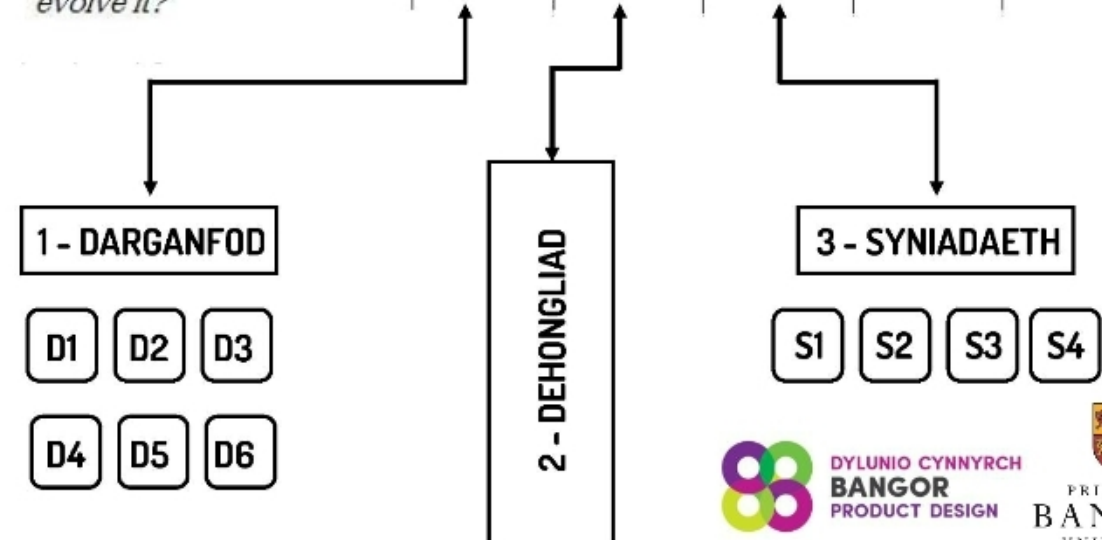
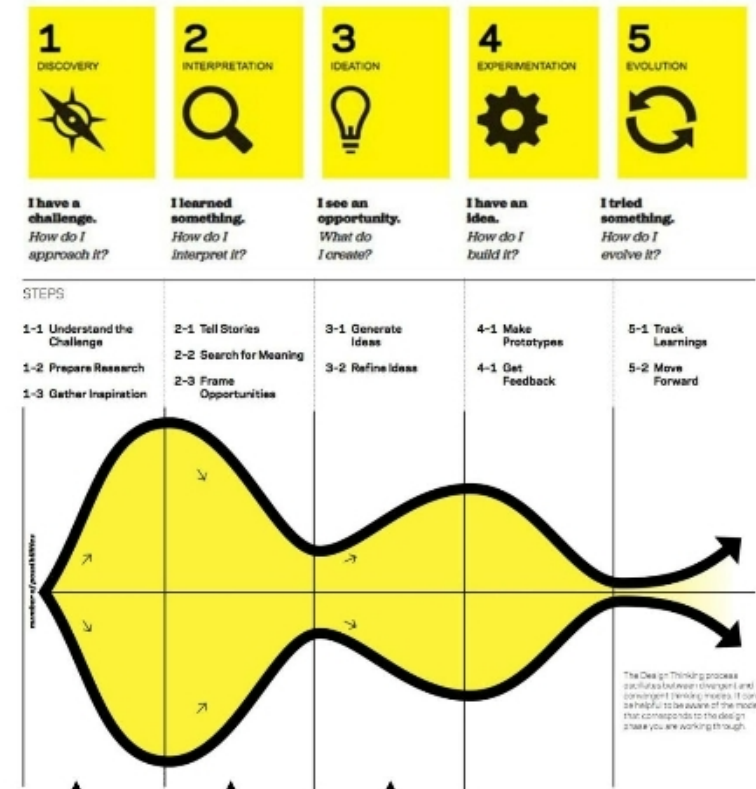
SYNIAD

SYNIAD

SYNIAD

SYNIAD

The five phases of the design process:



i.p.williams@bangor.ac.uk

LO2 Be able to apply Creativity and Innovation

- Evidence of original thinking and ability to identify and challenge assumptions.
 - Presents and combines ideas, responses and generated solutions.
 - Generates multiple ideas on how to tackle a global issue.
 - Assesses and evaluates multiple ideas
 - Presents combined ideas, responses and solutions.
-
- Reflection on the development and application of Creativity and Innovation skills
 - Reflection on the contribution to the conference

So, why is **creativity** so important?

@bryanMMathers

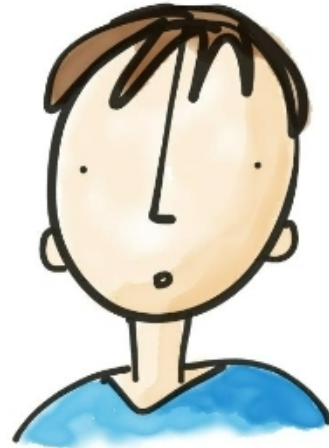
Purpose of School/



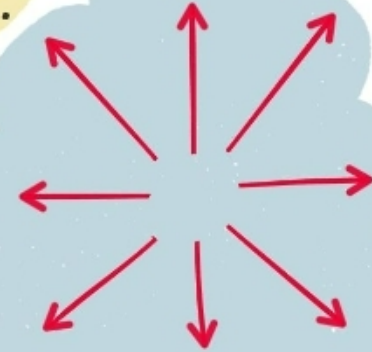
Prepare Students for a world we can't envisage

thought:
Dylan Wiliam

So when they're
STUCK
with something



they've never
SEEN before



they choose to
THINK



Instead of
REMEMBER



DYLUNIO CYNNYRCH
BANGOR
PRODUCT DESIGN



PRIFYSGOL
BANGOR
UNIVERSITY