



Llais yr ymgyrch  
mesuryddion clyfar

# Llwybr clyfar tuag at newid

Cymhwyso gwyddorau ymddygiadol i gefnogi ymgyrch  
cyflwyno mesuryddion clyfar Prydain Fawr a newid y ffordd  
a ddefnyddiwn ynni er gwell

Gorffennaf 2016

# Rhagair Sacha Deshmukh Prif Weithredwr, Ynni Clyfar GB

Mae'r ffordd yr ydym yn prynu nwy a thrydan yn newid er gwell. Cenhadaeth Ynni Clyfar GB yw hysbysu ac ysbrydoli pobl sy'n byw ym mhob cartref ym Mhrydain Fawr am y newidiadau cadarnhaol a ddaw gyda mesuryddion clyfar, a helpu'r wlad i ddeall sut maent yn gweithio a pham y byddwn yn elwa ohonynt. Rydym eisiau annog pawb i groesawu mesuryddion clyfar yn eu cartrefu a lleihau eu defnydd o ynni - gan helpu pawb i beidio â defnyddio a gwario mwy nag y mae ei angen arnynt.

Yn ddiweddar, siaradodd Maya Shankar, Uwch Ymgynghorydd Arlywydd Barack Obama ar y Gwyddorau Cymdeithasol ac Ymddygiadol mewn digwyddiad a gynhaliwyd gan Ynni Clyfar GB. Fe'n hatgoffwyd ganddi fod yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar ym Mhrydain Fawr yn cynnig cyfle unigryw ac enfawr i gefnogi defnyddwyr i fynnu rheolaeth ar eu hynni, gan leihau gwastraff ynni ac arwain y byd wrth ddangos bod newidiadau dwfn a pharhaus mewn ymddygiad o ran ynni'n bosib.

Credaf y bu penodi Maya Shankar yn arwydd cadarnhaol iawn arall o'r gydnabyddiaeth gynyddol bod arbenigedd mewn gwyddorau ymddygiadol yn gydran hanfodol wrth wraidd creu a gweithredu polisi cyhoeddus o safon, ac felly croesawais yn fawr ei geiriau am raddfa'r cyfle y mae'n rhaid i ni gydio ynddo, a'n cyfrifoldeb i weithio mor ddiwyd â phosib i oresgyn unrhyw heriau i wireddu'r cyfle hwn.

Hoffem ddiolch i'r nifer mawr o arbenigwyr sydd wedi rhoi o'u hamser i drafod arfer gorau a phrofiad yn y gwyddorau ymddygiadol gyda ni, a'n helpu i lunio ein dealltwriaeth o'r model newid ymddygiad a all gefnogi defnydd llwyddiannus defnyddwyr o fesuryddion clyfar yn y ffordd orau bosib i leihau'r ynni a wastreffer ganddynt.

Safbwyntiau Ynni Clyfar GB yn unig yw'r rhai yn y papur hwn ar yr ymagwedd a ffafrir gennym, a'r ymyraethau y gellid eu treialu yn seiliedig ar yr ymagwedd honno. Ond ar gyfer eu cyfraniad at helpu ni i feddwl, rhoi cymaint o'u hamser i ni ynghyd â chefnogaeth amyneddgar wrth i ni gynnal y dadansoddiad a'r ymchwil sydd wedi pennu ffurf y papur hwn, hoffem ddiolch yn benodol am gyfraniadau cyfeillion o Enervee, Canolfan Ddylunio Helen Hamlyn Centre, Public Health England a'r Tîm Mewnwelediad Ymddygiadol.

Hoffem ni yn Ynni Clyfar GB gydweithio ag eraill yn y diwydiant ynni a'r tu hwnt i gymhwyso'r gwersi gan y goreuon yn y gwyddorau ymddygiadol. Gobeithiwn y bydd y papur hwn yn helpu pobl eraill i fod mor gyffrous ag yr ydym ni am y cyfle hwnnw.

Ond, yn y cyfamser, fy ngobaith cyntaf yw y byddwch yn cael y tua 30 o dudalennau nesaf yn ddeunydd darllen diddorol sy'n ysgogi'r meddwl.



**Sacha Deshmukh**  
Prif Weithredwr



# Cynnwys

---

## **Adran 1** **1**

Dysgu gan y goreuon a datblygu'r fframwaith damcaniaethol cywir ar gyfer newid ymddygiad gan ddefnyddio mesuryddion clyfar

---

### **Pennod 1** **2**

Cyflwyniad

---

### **Pennod 2** **6**

Gwersi o ymagweddau sydd eisoes yn bodoli at newid ymddygiad

---

### **Pennod 3** **10**

Modelau newid ymddygiad a'r ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar

---

### **Pennod 4** **18**

Yr ymagwedd SMART at gymhwyso MINDSPACE

---

## **Adran 2** **20**

Canfyddiadau ymchwil newydd a chynigion ar gyfer darpariaethau posib/offer profi

---

### **Pennod 5** **21**

Canfyddiadau ymchwil newydd

---

### **Pennod 6** **25**

Enghreifftiau o ymyraethau posib/offer profi

---

### **Pennod 7** **33**

Casgliadau a gwahoddiad i gyflenwyr ynni i gydweithio ag Ynni Clyfar GB ar dreialon

---

## **Llyfryddiaeth** **34**

# Adran 1

Dysgu gan y goreuon a  
datblygu'r fframwaith  
damcaniaethol cywir ar  
gyfer newid ymddygiad  
gan ddefnyddio  
mesuryddion clyfar

# Pennod 1: Cyflwyniad

Ynni Clyfar GB yw'r ymgyrch genedlaethol ar gyfer cyflwyno mesuryddion clyfar. Ein tasg ni yw helpu pawb ym Mhrydain Fawr i ddeall mesuryddion clyfar, yr ymgyrch genedlaethol a sut i ddefnyddio'r mesuryddion newydd i fynnu rheolaeth ar eu nwy a'u trydan.

Bydd mesuryddion clyfar yn disodli'r mesuryddion nwy a thrydan traddodiadol sydd gan bron pob un ohonom ni yn ein cartrefi ar hyn o bryd. Byddant yn darparu biliau cywir, gwybodaeth bron mewn amser real am y defnydd o ynni mewn punnoedd a cheiniogau, a rheolaeth well i ddefnyddwyr dros eu nwy a thrydan. Mae'r ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar yn uwchraddiad technolegol hanfodol, digynsail ei graddfa, i wella isadeiledd ynni Prydain Fawr. Mae miliynau o fesuryddion clyfar eisoes wedi eu gosod, a rhwng nawr a 2020 bydd mesurydd clyfar yn cael ei gynnis i bob cartref a busnes bach ar draws Cymru, Lloegr a'r Alban gan eu cyflenwyr ynni.

Mae Ynni Clyfar GB yn un corff yn unig o fewn y grŵp o sefydliadau sy'n cydweithio i gyflwyno ymgyrch mesuryddion clyfar Prydain. Fel llais cenedlaethol yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar, rydym yn siarad ag aelwydydd ar draws tair cenedl Prydain Fawr.

Ond nid ydym yr unig sefydliad o bell ffordd sy'n cyfathrebu â defnyddwyr yn ystod yr ymgyrch, na'r unig sefydliad sy'n dymuno helpu defnyddwyr i drawsnewid eu rheolaeth dros ynni mewn byd clyfar.

Dyna pam rydym yn cyhoeddi'r papur hwn, ar y gwersi y credwn eu bod yn berthnasol i Ynni Clyfar GB ond hefyd, yn fwy cyffredinol, gan y goreuon mewn arfer y gwyddorau ymddygiadol.

Rydym yn gobeithio y gallwn helpu pawb sy'n ymwneud â'r ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar i weld, a sylweddoli, pa mor fawr yw'r cyfle ar gyfer newid ymddygiad parhaus, a deall mwy am y llwybr i gefnogi'r newid hwnnw sy'n cael ei gyflwyno.

Fel llais yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar mae'n rhwymedigaeth gyfreithiol ar Ynni Clyfar GB nid yn unig i ennyn diddordeb pob aelwyd ar draws Prydain Fawr i annog gosod mesuryddion clyfar, ond hefyd i annog parodrwydd defnyddwyr ym mhob aelwyd i leihau maint yr ynni a wastraffir<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Amcanion cyfreithiol Ynni Clyfar GB (wedi'u manylu yn y Diwygiadau i Amodau Safonol y Trwyddedau Cyflenwi Trydan a Nwy, Dosbarthu Trydan a Chludo Nwy) yw:

1. Adeiladu hyder defnyddwyr mewn systemau mesuryddion clyfar sy'n cael eu gosod gan gyflenwyr nwy a thrydan.
2. Cynyddu ymwybyddiaeth a dealltwriaeth defnyddwyr o'r defnydd o systemau mesuryddion clyfar (a'r wybodaeth a gesglir trwyddynt).
3. Cynyddu parodrwydd defnyddwyr ynni i ddefnyddio systemau mesuryddion clyfar i newid eu hymddygiad er mwyn iddynt ostwng eu defnydd o ynni.
4. Cynorthwyo defnyddwyr ar incwm isel, neu fesuryddion rhagdalu, neu ddefnyddwyr a allai brofi rhwystrau ychwanegol wrth fedru gwireddu buddion systemau mesuryddion clyfar oherwydd eu hamgylchiadau neu nodweddion penodol, i wireddu buddion systemau mesuryddion clyfar a pharhau i gynnal lefel gynhesrwydd ddigonol a diwallu eu hanghenion ynni eraill ar yr un pryd.

Sefydlwyd Ynni Clyfar GB yn 2013. Ym mis Rhagfyr y flwyddyn honno, cyhoeddwyd ein *Cynllun ennyn diddordeb defnyddwyr* cyntaf i gefnogi'r ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar ym Mhrydain Fawr.<sup>2</sup>

Sefydlodd y cynllun hwnnw fan canolog gwyddor ymddygiadol wrth wraidd ymagwedd Ynni Clyfar GB a'r ymgyrch rydym wedi'i datblygu ac yn gweithredu, fel llais yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar.

Ers yr adeg honno, mae Ynni Clyfar GB wedi cyflwyno camau cyntaf ymgyrch ennyn diddordeb genedlaethol y cyhoedd i gefnogi cam sylfaen yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar ar draws tair cenedl Prydain Fawr. Mae'r ymgyrch honno wedi llwyddo i sefydlu dealltwriaeth gref ymysg defnyddwyr o'r angen am foderneiddio'r rhan allweddol o isadeiledd ynni ein gwlad (a phob aelwyd), yn ogystal â natur yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar fel prosiect cenedlaethol hanfodol y mae angen i gyflenwyr ynni, rhwydweithiau ynni a darparwyr isadeiledd allweddol eraill ynghyd â'r holl ddefnyddwyr ynni chwarae rhan ynddo i sicrhau llwyddiant.

Nid yw llwyddiant yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar wedi'i gyfyngu i ennyn diddordeb pob aelwyd mewn derbyn a galluogi gosodiad mesurydd newydd, er mai hynny ar ei ben ei hun fyddai ymgyrch ennyn diddordeb y cyhoedd mwyaf arwyddocaol yr oes ddiweddar yn y wlad hon - wedi'r cyfan, rydym yn siarad am gyrraedd pob aelwyd ar draws Prydain Fawr.

Yr hyn sydd yr un mor bwysig yw i ba raddau y mae defnyddwyr yn defnyddio eu mesuryddion clyfar i newid eu hymddygiad mewn perthynas ag ynni, gan leihau maint yr ynni yr ydym ni i gyd yn ei wastraffu ac, ymysg buddion eraill, lleihau maint y nwyon tŷ gwydr yr ydym ni'n ei ryddhau i'r amgylchedd fel gwlad.

Mae nifer o bwyntiau ymyrraeth bosib gwahanol y gellir eu defnyddio i gefnogi defnyddio mesuryddion clyfar. Mae'n ddigon posib y bydd darllenwyr y papur hwn yn gyfarwydd â'r cysyniad o newidiadau 'i lawr yr afon' ac 'i fyny'r afon',<sup>3</sup> y mae'r cyntaf yn newidiadau mewn ymddygiad o dan reolaeth yr unigolyn (ffocws y papur hwn), a'r ail fel arfer o dan reolaeth y rhai sy'n llunio polisi (e.e. newid rheolau prisio, gan gyfyngu ar ddewis) a gorfodi rheolaeth ar unigolion. Mae ffocws y papur hwn ar gefnogi defnyddwyr yn eu gallu unigol i fynnu rheolaeth yn adlewyrchu ffocws a chyfrifoldebau Ynni Clyfar GB, ond nid yw hyn yn cau'r posibilrwydd allan y gallai fod werth i ymyraethau eraill i fyny'r afon hefyd.

Rydym yn nesáu at ddechrau cam torfol yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar a fydd, dros y flwyddyn nesaf a'r tu hwnt, yn gweld cynnydd sylweddol yn nifer y gosodiadau mesurydd clyfar ac, felly, nifer y defnyddwyr a all ddefnyddio mesuryddion clyfar i newid eu hymddygiad ynni.

<sup>1</sup> Y trydydd o'r amcanion uchod yw'r hyn sydd wedi ysgogi'r gofyniad i Ynni Clyfar GB ystyried cymhwyso arfer gorau gwyddor ymddygiadol i gefnogi'r ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar ac felly cyhoeddi'r papur hwn.

<sup>2</sup> Corff Cyflwyno Mesuryddion Clyfar Canolog, Cynllun Ennyn Diddordeb yn yr Ymgyrch Cyflwyno Mesuryddion Clyfar, Rhagfyr 2013. Mae'r cynllun hwn a Chynlluniau Ennyn Diddordeb Defnyddwyr wedi'u diweddarau a gynhyrchwyd gan Ynni Clyfar GB wedi'u cyhoeddi ar ein gwefan.

<sup>3</sup> Araith yr Athro Lorraine Whitmarsh, "Effaith ymgyrchoedd amgylcheddol ar ymddygiad", yng nghynhadledd Cymru Glyfrach Ynni Clyfar GB, 27 Mehefin 2016. Ar gael yn: <https://www.youtube.com/watch?v=AOL9D-GSN1k>



Gan adlewyrchu hyn, rydym wedi dewis cyhoeddi'r papur hwn i ddisgrifio'n fanylach y dadansoddiad rydym wedi'i gyflawni o ddamcaniaethau ymddygiadol a'u perthnasedd i'r dasg sy'n wynebu pob sefydliad sydd â chyfrifoldeb dros gefnogi defnyddwyr wrth ddefnyddio eu mesuryddion clyfar i leihau gwastraff. Yn y papur hwn rydym hefyd yn edrych ar y gwersi y credwn y gallwn eu dysgu o enghreifftiau eraill o arfer gorau mewn cefnogi newid ymddygiad, o'r sector ynni a'r tu hwnt, a sut y gellir cymhwyso hyn o ddifrif mewn offer ac ymyraethau posib y credwn eu bod yn werth eu peilota<sup>4</sup>.

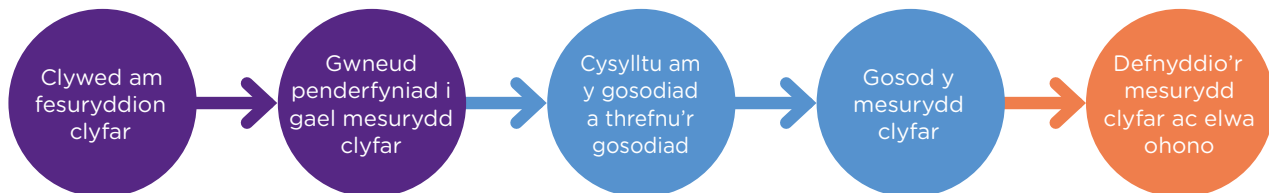
### 1.1 Y daith mesuryddion clyfar a rolau cydweddol Ynni Clyfar GB a chyflenwyr ynni unigol

Yn rhan olaf 2013, ystyriodd Ynni Clyfar GB nifer o safbwyntiau arbenigol ar gydbwysedd rolau'r ymgyrch ennyn diddordeb genedlaethol ar gyfer cyflwyno mesuryddion clyfar (cyfrifoldeb Ynni Clyfar GB) ochr yn ochr â chyfathrebiadau cyflenwyr ynni gyda chwsmmer unigol i drawsnewid yr unigolyn hwnnw a sefydlu a chyflwyno eu gosodiad (cyfrifoldeb pob cyflenwr ynni gyda'u cwsmeriaid unigol).

Er mwyn cydbwysu'r rolau hynny'n iawn, ystyriwyd y farn arbenigol honno ochr yn ochr ag ymchwil gyda defnyddwyr.

Yna mynegwyd y casgliadau ar ffurf diagram yn ein *Cynllun ennyn diddordeb defnyddwyr* (a gyhoeddwyd yn gyntaf ym mis Rhagfyr 2013, wedi'i ddiweddarau bob blwyddyn wedi hynny) ac maent wedi'u disgrifio yn ffigur 1 isod:

Ffigur 1 Taith y cwsmer - rolau cydweddol ymgyrch ennyn diddordeb defnyddwyr genedlaethol Ynni Clyfar GB ac ymgyrchoedd ennyn diddordeb cyflenwyr ynni gyda'u cwsmeriaid eu hunain



- Ynni Clyfar GB yn bennaf
- Cyflenwyr ynni (Nid yw Ynni Clyfar GB yn gyfrifol am y gosodiad)
- Ynni Clyfar GB a'r cyflenwyr ynni

Rydym yn deall mai dim ond cyflenwyr ynni sydd â pherthnasoedd contract unigol gyda chwsmmeriaid unigol. Gan hynny, maen nhw mewn sefyllfa unigryw i ddarparu rhai mathau potensial o gefnogaeth

i ddefnyddwyr sy'n defnyddio mesuryddion clyfar i leihau ynni a wastreffir (er enghraifft, unrhyw fathau o gefnogaeth sy'n gofyn am ddefnyddio data defnyddio ynni unigol y cwsmer)<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Yn fwyaf nodedig, gweler Casgliadau Polisi DECC: *Prosiect Dysgu Cynnar a Threialon Ymddygiad Graddfa Fach*, Mawrth 2015  
<sup>5</sup> Er y dylid nodi y gallai fod modd i eraill ddarparu'r ffurf hon ar gefnogaeth hefyd, gyda chaniatâd gan y defnyddiwr, gan ddefnyddio'r potensial a gynigir gan ddyfais mynediad defnyddwyr (CAD).



Mae gan Ynni Clyfar GB a'r cyflenwyr ynni nifer o ddyletswyddau a chyfrifoldebau cyfreithiol cydfuddiannol ar ei gilydd. Yn fwyaf arwyddocaol mewn perthynas â'u gweithgareddau ennyn diddordeb eu cwsmeriaid eu hunain, mae'r rhain yn cynnwys gofyniad ar gyflenwyr ynni i sicrhau bod eu cyfathrebiadau â'u cwsmeriaid yn cydweddu â gweithgareddau Ynni Clyfar GB. Ar yr un pryd, mae'n gyfrifoldeb ar Ynni Clyfar GB i sicrhau nad yw ei weithgareddau'n cyfyngu ar, ystumio nac yn atal cystadleuaeth yn y diwydiant ynni.

Mae gan ddatblygu offer i gefnogi cwsmeriaid sydd â mesuryddion clyfar i reoli eu defnydd o ynni'n well y potensial i fynd yn faes cystadleuaeth actif a bywiog rhwng cyflenwyr ynni. Gan adlewyrchu ein gofyniad cyfreithiol i gefnogi cystadleuaeth, byddai Ynni Clyfar GB yn croesi'r cyfryw ddatblygiadau ac mae'n gobeithio'n fawr y byddant yn dod i'r amlwg.

Ar yr un pryd, mae'n gyfrifoldeb ar Ynni Clyfar GB i gyflawni ein dyletswydd gyfreithiol i gefnogi newid ymddygiad trwy gyfathrebu egwyddorion arfer gorau a'u cymhwyso i gefnogi gostwng gwastraff gan ddefnyddio mesuryddion clyfar i'r diwydiant ynni cyfan, yn ogystal â dangos gwerth potensial mathau gwahanol o ymyraethau y gall cyflenwyr ynni unigol ddysgu ohonynt a dewis eu defnyddio neu eu datblygu ymhellach.

Yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar ym Mhrydain Fawr yw'r uwchraddiad mwyaf arwyddocaol i isadeiledd ynni ein gwlad mewn cenedlaeth. Mae miliynau o fesuryddion clyfar eisoes wedi eu gosod.

Fodd bynnag, gyda thua 50 miliwn yn fwy i'w gwneud, rydym yng nghamau cynnar trawsnewid technoleg yr aelwyd sy'n ddigynsail ei chyrhaeddiad a graddfa o hyd. Mae'r uwchraddiad hirddisgwyliedig y mae ei angen yn fawr i'r ffordd y mae mwy na 30 miliwn o aelwydydd a microfusnesau'n cael eu cefnogi i brynu a defnyddio ynni'n darparu cyfle unigryw i gwsmeriaid elwa, ac ar ben hynny, i'w wlad gyfan ac iechyd ein planed yn y dyfodol elwa hefyd.

Mae mesuryddion clyfar, ac yn benodol y ffordd y mae'r mesurydd yn dangos y defnydd o ynni'n fyw, megis trwy sgriniau ynni cartref (IHD), yn dangos i'r defnyddiwr faint mae'r nwy a thrydan maent wedi'u defnyddio wedi'u costio, ac yn olaf yn cynnig y potensial i alluogi pobl i 'weld yr anweladwy'.

Y potensial hwn yw'r hyn y credwn y dylai ffurfio meingefn i unrhyw strategaeth newid ymddygiad y dyfodol ar gyfer lleihau gwastraffu ynni aelwydydd ym Mhrydain Fawr.

Gan hynny, yn adrannau nesaf y papur hwn rydym yn disgrifio ein dadansoddiad o ddysgu o fodelau ymddygiadol arfer gorau, ac felly ein hargymhelliad o'r model ymddygiadol y dylai unrhyw un sy'n bwriadu datblygu ymyraethau ac/neu offer i gefnogi defnyddwyr i ddefnyddio mesuryddion clyfar eu hystyried.

Tua diwedd y papur hwn, rydym yn archwilio nifer o ymyraethau newid ymddygiad posib y credwn eu bod yn werth eu profi i weld a allant ddarparu enghreifftiau disglair o'r math o offer a all helpu defnyddwyr orau i fanteisio i'r eithaf ar eu mesuryddion clyfar.

# Pennod 2: Gwersi o ymagweddau sydd eisoes yn bodoli at newid ymddygiad

## 2.1 Newid ymddygiad yn y sector ynni

Yn hanesyddol mae deall ymddygiad dynol a'r dewisiadau a wnawn (yn breifat ac yn gymdeithasol) wedi bod o ddi-ddordeb mawr i seicolegwyr, marchnatwyr a'r rhai sy'n llunio polisi fel ei gilydd. Ond mae taclo'r dasg o newid ymddygiad dynol yn destun cwestiynau niferus mewn sefyllfaoedd sy'n gofyn am daro cydbwysedd gofalus rhwng annibyniaeth unigol a lles y cyhoedd a hyd yn oed yn bwnc llosg ynglŷn â'r hyn sydd neu nad yw er budd y gymuned a chymdeithas yn gyffredinol.

Nid yw hyn yn golygu, wrth gwrs, bod cyrff cyhoeddus wedi cilio rhag cymhwyso mewnwelediad ymddygiadol i brosiectau a pholisïau. Mae llwyddiant y Tîm Mewnwelediad Ymddygiadol yn y Deyrnas Unedig a sefydliad diweddar y Tîm Gwyddorau Cymdeithasol ac Ymddygiadol yn yr Unol Daleithiau'n dystiolaeth o bŵer addewid ymchwil feddylgar a phrofi cadarn.

Ymchwiliwyd yn gynhwysfawr i wella cynaladwyedd trwy newid ymddygiad defnyddwyr yn y sector ynni, ac mae gostwng galw'n benodol yn flaenllaw ar agenda academyddion, gweithwyr proffesiynol y diwydiant a'r llywodraeth<sup>6</sup>.

## 2.2 Yr ynni anweladwy a'r potensial i fesuryddion clyfar wneud ynni'n weladwy

Mae'r sector ynni'n gategori diddordeb isel ac wedi dioddef yn hanesyddol o lefelau ymddiriedaeth isel<sup>7</sup>.

Mae llawer o ddefnyddwyr yn adrodd am ymdeimlad o fod yn ddatgysylltiedig rhag eu cyflenwyr ynni a'r diwydiant yn gyffredinol, wedi'i symbylu'n bennaf gan ganfyddiad a phrofiad o ddiffyg tryloywder: mae cyfathrebiadau'n aml yn anodd eu deall<sup>8</sup> ac, yn arwyddocaol, mae datganiad defnydd ynni a fynegir mewn cilowat oriau (kWh) yn anodd iawn i unrhyw berson arferol ei ddehongli fel maint pendant a dealladwy o ynni a ddefnyddir<sup>9</sup>.

Heb fedru gweld yr hyn rydym yn ei ddefnyddio a'i wario, mae bron yn amhosib mynnu rheolaeth a newid ein harferion defnyddio. Yn ogystal â gwneud newid ymddygiad ystyrlon yn anodd, gall y diffyg gweladwyedd hwn arwain at dueddiadau pryderus ymysg y rhai sy'n teimlo'n arbennig o ddi-rym hefyd. Mae budd-ddeiliaid wedi amlygu eu pryderon i Ynni Clyfar GB fod rhai defnyddwyr sydd â mesuryddion traddodiadol yn dewis datgysylltu eu hunain, gan beri effaith andwyol bosib i'w hiechyd a lles, oherwydd ofn costau anhysbys ynni ac arswyd y bil anhysbys sydd ar y gorwel.

<sup>6</sup> Gweler, er enghraifft, prosiect LEEDR Prifysgol Loughborough neu Her Ynni Fawr y Ganolfan Ynni Cynaliadwy neu'n wir, enghraifft o ddi-ddordeb y cyfryngau yn Her Arbed Ynni Fawr y BBC a gynhaliwyd yn Stonehaven yn 2013.

<sup>7</sup> Edelman, 2016 *Edelman Trust Barometer: United Kingdom*, Llundain, 2016.

<sup>8</sup> Ipsos MORI, *Panel Defnyddwyr yn Gyntaf Ofgem Blwyddyn 4*, Llundain, 2012, t. 27.

<sup>9</sup> Ipsos MORI, *Ofgem*, t. 28.

Credwn yn gryf fod cyfatebiaeth rhwng ymddygiadau (defnyddio ynni) a'u goblygiad ariannol weithredu fel catalydd newid wrth helpu defnyddwyr i ostwng eu defnydd ac wrth ddarparu tryloywder a sicrhad y mae eu hangen ar y bobl fwyaf bregus i fedru gwresogi a bwyta'n ddiogel.

Mae'r potensial hwn wedi bod wrth wraidd ymrwymiad y llywodraeth i ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar Prydain ers iddi gael ei hystyried fel polisi am y tro cyntaf, mae hefyd wrth wraidd pam mae'r uchelgais ar gyfer ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar Prydain yn ddyfnach nag ymgyrchoedd cyflwyno mesuryddion clyfar gwledydd eraill.

Mae llawer o astudiaethau sy'n cefnogi'r farn hon o'r potensial i fesuryddion clyfar gefnogi newid ymddygiad.

Mae Asiantaeth yr Amgylchedd Ewrop wedi mynegi ei barn bod cyfuniad o adborth uniongyrchol ac anuniongyrchol ar ddefnyddio ynni'n "fwyaf llwyddiannus wrth newid ymddygiad defnyddwyr a chyflawni arbedion ynni"<sup>10</sup>.

Daeth Grŵp Diwydiant Mesuryddion Clyfar Ewrop (ESMIG) i'r casgliad mai mantais allweddol y sgrin ynni cartref dros ffurfiau eraill ar adborth yw'r "agwedd bron mewn amser real sy'n galluogi cyfranogwyr i gysylltu eu camau gweithredu â'u defnydd o ynni'n fwy neu lai mewn amser real"<sup>11</sup>.

Nododd 'Prosiect Ymchwil Galw am Ynni (EDRP)' Ofgem fod ymyraethau adborth sy'n ymwneud â mesuryddion clyfar yn llwyddiannus "yn amlach a gydag arbedion canrannol mwy"<sup>12</sup> - un enghraifft yn rhagor o'r corff tystiolaeth cynyddol sy'n cadarnhau pwysigrwydd adborth wrth leihau defnydd ynni<sup>13</sup>.

Yn fwy na dim ond dilysu pwysigrwydd yr ymgyrch gyflwyno a'r ddamcaniaeth adborth gweladwy, mae'r astudiaethau y soniwyd amdanynt yn awgrymu bod y broses o osod mesurydd clyfar yn nodi dim ond dechrau'r broses o gyflawni newid ymddygiad cynaliadwy.

Mae Ynni Clyfar GB yn cyhoeddi ei ymchwil ei hun i ddefnyddwyr mesuryddion clyfar yn rheoli, yn enwedig yr hyn sydd wedi'i gynnwys yn ein hymchwil dracio dwywaith y flwyddyn i agweddau'r cyhoedd yn genedlaethol, o'r enw Rhagolwg ynni clyfar.

Ar sail y gwaith Rhagolwg ynni clyfar diweddaraf, hyd yn oed yn y cam cynnar hwn o'r ymgyrch gyflwyno, rydym yn gwybod bod tuag 8.3 miliwn o oedolion ym Mhrydain Fawr yn byw mewn aelwydydd sydd wedi cael gosodiad mesurydd clyfar neu fynegi diddordeb mewn cael un<sup>14</sup>.

<sup>10</sup> European Environment Agency, Achieving energy efficiency through behaviour change: what does it take? Adroddiad Technegol EEA, Luxembourg, 2013, t.6

<sup>11</sup> J. Stromback, C. Dromacque, M.H. Yassin, *The potential of smart meter enabled programs to increase energy and systems efficiency: a mass pilot comparison*, Helsinki: VaasaETT, 2011, t. 15-16

<sup>12</sup> AECOM, *Energy Demand Research Project: Final Analysis*, St Albans, 2011, t. 4.

<sup>13</sup> Gweler Darby (2006) hefyd i gael adolygiad llenyddiaeth hŷn ond arloesol sy'n archwilio effaith systemau adborth cynnar.

<sup>14</sup> Ynni Clyfar GB, *Rhagolwg Ynni Clyfar, Chwefror 2016*, Llundain, 2016, t. 11.

Nododd yr ymchwil hon hefyd fod 80 y cant o'r rhai sydd â mesuryddion clyfar eisoes wedi cymryd o leiaf un cam i newid rhywbeth ynglŷn â'u defnydd ynni<sup>15</sup>.

Serch hynny, mae'n rhaid i ni fod yn realistig. Heb yr offer ac ymyraethau cefnogaeth iawn i ddyfnhau ennyn diddordeb, mae'n debygol y byddai cyfran o ddefnyddwyr yn colli diddordeb i ryw raddau yn y data ynni a wneir yn weladwy gan y sgrîn ynni cartref.

Ym mis Mawrth 2015, cyhoeddodd DECC ei adroddiad ar ganfyddiadau treialon ymddygiad graddfa fach. Nododd yr ymchwil honno yr ymddengys mai'r ymyraethau cefnogaeth mwyaf effeithiol yw'r rhai sy'n:

- “cynyddu gwybodaeth y gynulleidfa darged o ddulliau arbed ynni yr oedd yr wybodaeth hon yn anadnabyddus iddynt yn flaenorol”
- gwneud hyn mewn ffordd sydd “hefyd yn gysylltiedig â chynnydd mewn hunangred y defnyddiwr bod camau gweithredu/mesurau'n berthnasol ac yn hawdd ymgymryd â nhw”
- gwneud hyn “pan oedd dyfeisiau ysgogi penodol (ysgogiadau a chymhorthion ymarferol am ddim) yn cynorthwyo newid hefyd”<sup>16</sup>

Er na wahaniaethodd yr ymchwil hon rhwng yr ymyraethau mwyaf dylanwadol o ran effaith y newidiadau mewn ymddygiad ar ddefnydd ynni yn y pen draw (gan nad oedd y treialau yr oedd yr ymchwil yn seiliedig arnynt yn mesur hyn), fe ddarparodd trosolwg defnyddiol o nifer o nodweddion cyffredin ac addasiadau posib o'r nodweddion hynny a allai gynyddu effeithiolrwydd ymyraethau posib.

Adlewyrchodd yr ymchwil hon bwysigrwydd parhaus gwybodaeth a dderbynnir cyn y gosodiad i gefnogi defnydd llwyddiannus o fesuryddion clyfar yn y dyfodol.

Hyd at ddwy flynedd a hanner ar ôl y gosodiad, cofiodd 81 y cant o ddefnyddwyr â mesuryddion clyfar a gymerodd ran yn yr arolwg dderbyn rhyw fath o neges cyn y gosodiad. Cofiodd ychydig o dan hanner ohonynt dderbyn deunyddiau am y sgrîn ynni cartref a chofiodd cyfran debyg dderbyn deunyddiau'n esbonio sut mae mesurydd clyfar yn gweithio<sup>17</sup>.

<sup>14</sup> Ynni Clyfar GB, *Rhagolwg Ynni Clyfar*, t. 6.

<sup>15</sup> R. Pocock, J. Harper, D. Chong Ping, J. Jesson, DECC *Adroddiad Synthesis Treialau Ymddygiad Graddfa Fach Mesuryddion Clyfar 6.0*, Llundain: Yr Adran Ynni Newid yn yr Hinsawdd, 2015, t. 58-59.

<sup>16</sup> Ipsos MORI, *Smart Metering Early Learning Project: Consumer survey and qualitative research*, Llundain: Yr Adran Ynni Newid yn yr Hinsawdd, 2015, t. 32-3.

Casgliadau terfynol yr adroddiad hwn oedd:

- “gellir cyflwyno ymyraethau ennyn diddordeb defnyddwyr a gallant wneud gwahaniaeth”
- “ymddengys fod y model rhesymeg (ysgogyddion yn cynhyrchu newid ymddygiad a ddymunir) a throsolion newid ymddygiad yn gweithio”
- “mae fframweithiau newid ymddygiad (MINDSPACE a’r fframwaith newid ymddygiad COI) yn ddefnyddiol ar gyfer dylunio’r ymyraethau cymunedol ond ni ddylid eu cymhwysu’n rhy gaeth”
- “mae angen cynnal prawf byd real gyda mesuryddion clyfar a’i werthuso gan ddefnyddio data defnyddio ynni meintiol (adborth uniongyrchol ac anuniongyrchol)”
- “mae partneriaethau a chysylltiadau cymunedol sefydledig yn rhag-amod y gwaith ennyn diddordeb cymunedol mwyaf llwyddiannus”
- • “daw manteision o dargedu’r ymyrraeth at ddefnyddwyr mewn cymunedau lle mae’n debygol y bydd buddion pendant yn deillio o newid ymddygiad ynni - ble mae’r budd tybiedig yn bwysig ac yn amlwg a lle gall defnyddwyr ei gyflawni”<sup>18</sup>

Mae’r ymchwil hon, ac ystod o safbwyntiau budd-ddeiliaid a gyfathrebwyd i Ynni Clyfar GB, wedi cydnabod pwysigrwydd achlysur y gosodiad, a’r rhyngweithio wyneb wrth wyneb sy’n bosib pan fydd gosodwr mesuryddion clyfar yn bresennol yn y cartref, fel achlysur

a allai gael effaith arwyddocaol ar agweddau a bwriadau defnyddwyr. Gan adeiladu ar gasgliadau’r ymchwil hon, mae DECC wedi cynhyrchu nifer o enghreifftiau o gynnwys posib y deunyddiau y gellid eu defnyddio fel taflenni a ddarperir i ddefnyddwyr ar adeg y gosodiad. Mae cyflenwyr ynni eisoes yn darparu rhai deunyddiau i ddefnyddwyr ar adeg y gosodiad; gallai eu dysgu o ganfyddiadau ymchwil DECC a defnyddio eu deunyddiau enghreifftiol i wella’u cynnig yn hyn o beth fod yn werthfawr tu hwnt.

Fodd bynnag, mae’n bwysig cydnabod hefyd bod economeg yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar yn dibynnu ar allu gosodwyr i gwblhau nifer o osodiadau bob dydd, ac mai dim ond hyn a hyn o amser y gall gosodwyr ei dreulio’n cynghori cwsmeriaid ar adeg y gosodiad (ac yn wir, dim ond hyn a hyn o ddeunyddiau y gall gosodwyr eu cludo’n ymarferol i osodiadau wrth ochr y mesuryddion clyfar a’r offer technegol y mae arnynt ei angen i gwblhau’r gosodiad ei hun).

Gan hynny, y cydbwysedd i’w daro yw deall sut y gellir cyflwyno cyngor ar bwynt y gosodiad mewn ffordd mor effeithlon ac effeithiol â phosib, a pha ymyraethau cefnogi newid ymddygiad a allai fod â’r effaith fwyaf posib, ac ar ba bwynt a gan ddefnyddio pa ddull y gellir cyflwyno’r ymyraethau hynny’n fwyaf effeithiol.

Ond cyn ystyried datblygu ymyraethau penodol posib, mae’n bwysig egluro pa fodel neu fodelau newid ymddygiad sydd â’r perthnasedd mwyaf o ran y newidiadau a ddymunir yn y maes hwn, ac felly yr ymagwedd at gyflwyno ymyraethau ymddygiadol y credwn y dylent symbylu datblygiad unrhyw ymyraethau penodol i gefnogi defnyddwyr gyda mesuryddion clyfar.

<sup>18</sup> Pocock et al, t. 60.

# Pennod 3: Modelau newid ymddygiad a'r ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar

Rydym wedi archwilio nifer o fodelau newid ymddygiad presennol ac ystyried eu cymhwysedd yn erbyn y dasg o gefnogi defnyddwyr i leihau gwastraff ynni'r aelwyd trwy osod, ac wedyn defnyddio, eu mesuryddion clyfar.

Mewn blynyddoedd diweddar cafwyd symudiad i ffwrdd o fodelau economaidd traddodiadol o ymddygiad dynol am nifer o resymau.

Mae modelau'n gysyniadau, gan gyflwyno ffactorau sy'n dylanwadu ar ymddygiad. Efallai nad ydynt yn esbonio pam mae pobl yn ymddwyn y ffordd y maent ynddynt eu hunain.

Felly, daethom i'r casgliad fod angen dysgu gan y goreuon, ond ystyriom hefyd sut y gellir cymhwyso hyn i adlewyrchu'r categorïau eang o ymddygiad dynol a'r teithiau defnyddwyr cymhleth sy'n rhan annatod o brosiect ar raddfa ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar Prydain.

## 3.1 Archwilio modelau newid ymddygiad sydd eisoes yn bodoli

Gyda mesuryddion clyfar yn dangos y potensial i helpu newid ymddygiad mewn aelwydydd ar draws Prydain Fawr, ond gydag agweddau amrywiol at y farchnad ynni a defnyddio ynni o fewn ystod mor helaeth o aelwydydd, roedd angen i ni adnabod modelau a oedd yn arbennig o gryf o ran adlewyrchu adnabyddiaeth cynulleidfaoedd a'i heffaith ar drosolion newid ymddygiad.

Yn gyntaf, archwiliom y model COM-B a ddatblygwyd gan Michie, van Stralen, a West<sup>19</sup>. Mae'r model COM-B yn "galluogi ni i ddeall ymddygiad yn y cyd-destun y mae'n digwydd ynddo"<sup>20</sup> gan alluogi penderfyniad ar yr hyn y mae angen iddo newid.

Mae'r model hwn yn disgrifio ymddygiad fel allbwn system ryngweithiol sy'n cynnwys tair cydran – gallu, cyfle a chymhelliad. Mae gallu'n cyfeirio at allu corfforol yn ogystal â gallu a/neu sgiliau seicolegol.

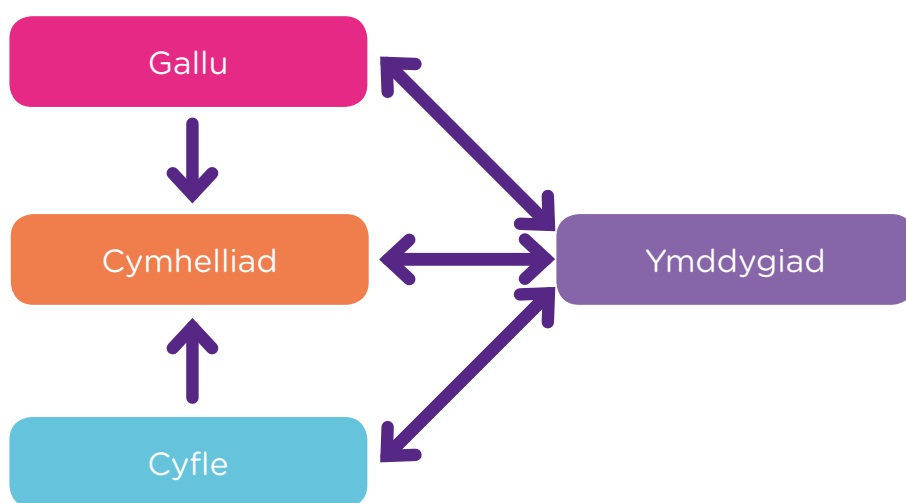
Gall cyfle gyfeirio at gyfle materol, dylanwadau amgylcheddol fel argaeledd amser, adnoddau neu bresenoldeb rhwystrau materol, a/neu'r cyfle cymdeithasol a ddarperir gan ysgogiadau cymdeithasol a normau diwylliannol.

<sup>19</sup> S. Michie, M.M. van Stralen, R. West, "The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions", *Implementation Science* 6:42, wedi'i gyhoeddi ar-lein 2011. Ar gael yn <http://doi.org/10.1186/1748-5908-6-42>

<sup>20</sup> 20 S. Michie, L. Atkins ac R. West, *The Behaviour Change Wheel: A guide to designing interventions*, Sutton: Silverback Publishing, 2014, t. 59.

Gall cymhelliad gyfeirio at gymhelliad ymwybodol, cynllunio neu gredau wedi'u gwerthuso a/neu ddymuniadau, anghenion neu gymelliadau mwy awtomatig neu ddiymwybod. Mae newid ymddygiad yn gofyn am newid un neu fwy o'r cydrannau hyn "yn y cyfryw ffordd sy'n rhoi'r system mewn cyfluniad newydd ac yn lleihau'r risg y bydd yn troi'n ôl"<sup>21</sup>.

Ffigur 2 Model COM-B<sup>22</sup>



COM-B yw'r man cychwyn ar gyfer meddwl yn systematig am beth yw rhwystrau a galluogwyr ymddygiad penodol mewn gwirionedd. Mae'r ymagwedd hon yn archwilio rhwystrau a galluogwyd sydd eisoes yn bodoli ond hefyd yr hyn y byddai'n ei gymryd i newid yr ymddygiad i'r hyn yr ydym eisiau iddo fod. Mae'n ysgogiad gwyb i ystyried ystod lawn yr opsiynau unigol ac amgylcheddol sy'n bodoli a sut y gall mecanweithiau newid ddylanwadu ar y rhain.

Mae cymhwyso dadansoddiad COM-B i'r ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar, deall y gynulleidfa darged yn ei hanfod a'i meddylfryd a chymhelliad (cymhellion), yn peri her unigryw;

mae ystyried y gynulleidfa darged ar gyfer y polisi newid ymddygiad penodol hwn yn golygu ystyried, o bosib, pob cartref ym Mhrydain Fawr.

Bydd angen i unrhyw ymagwedd ymdrin â chymhlethdodau gwneud penderfyniadau mewn perthynas ag ynni mewn bywyd bob dydd - gan gydnabod y ffaith bod aelwydydd yn defnyddio ynni mewn llawer o ffyrdd gwahanol iawn.

Byddai angen i unrhyw fodel ymddygiadol adlewyrchu'r hyn sy'n dylanwadu ar ymddygiad defnyddwyr, ac ar ben hynny, pryd, ble, sut a pham mae'r dylanwadau hyn yn digwydd; gan fedru gwneud hwn ar gyfer grŵp cynulleidfa sy'n amrywiol iawn ac yn fawr iawn.

<sup>21</sup> Michie et al., *A guide*, t. 11.  
<sup>22</sup> Michie et al., *A guide*, t. 62.



### 3.2 Cyfyngiadau'r model COM-B a gwersi o fodelau eraill

Er y gall y dadansoddiad COM-B ddarparu darlun mwy eglur o ymddygiad cynulleidfa darged, nid yw'n helpu o reidrwydd i weld y darlun cyfan.

Credwn fod hynny'n bennaf gan fod COM-B yn seiliedig ar y ddamcaniaeth ymddygiad dewis rhesymegol, h.y. mae'n tybio os bydd gan bobl y gallu, cyfle a chymhelliad i ymddwyn mewn ffordd benodol, byddant yn gwneud hynny;

ond, oherwydd natur afresymegol llawer o ymddygiad dynol a bodolaeth tuedd, mae'n bosib na fyddwn yn gwneud hynny.

Archwiliodd y cam nesaf o arfer gorau damcaniaethol y tueddiadau darogan yn ein hymddygiad sydd i'w gweld yn mynd yn groes i'r ddamcaniaeth dewis rhesymegol, a darparodd y ddealltwriaeth yr oedd ei hangen i greu ymyraethau wedi'u teilwra.

Mae'r ddamcaniaeth dewis rhesymegol yn ystyried bod pobl yn ymddwyn yn y cyfryw ffordd sy'n

mwyafu'r buddion disgwylidig ar gyfer [eu hunain] (fel unigolion) yn sgil [eu] camau gweithredu nhw"<sup>23</sup>.

Bu i'r sector ynni ennyn diddordeb yn y model ymddygiad dewis rhesymegol yn y 1970au a 1980au, pan fu ymgyrchoedd a gweithdai gwybodaeth yn ffurfio nodweddion craidd ymyraethau arbed ynni<sup>24</sup>.

Nododd y ddamcaniaeth y byddai defnyddwyr ynni o reidrwydd yn gwneud dewisiadau ynni mwy 'rhesymegol' petaent yn derbyn gwybodaeth well am gostau a buddion eu hymddygiadau.

Ar ei werth enwol, mae'r model dewis rhesymegol i'w weld yn arbennig o ddiffygiol yn yr ymgais hanesyddol i leihau defnydd ynni; wedi'r cyfan, ni ellir gwneud unrhyw ddewis rhesymegol pan nad yw'r wybodaeth berthnasol ar gael (fel yr oedd yn wir mewn byd cyn mesuryddion clyfar).

Ar ben hynny, ceir corff tystiolaeth cryf sy'n nodi bod y cyfle o ddewis gwybodus yn mynd yn afrealistig pan gaiff effaith camau gweithredu pobl ei phellhau o ran naill ai amser neu ofod, a bod arfer sydd yn aml yn ddiymwybod yn mynd yn drech<sup>25</sup>.

<sup>23</sup> T. Jackson, *Motivating Sustainable Consumption: a review of evidence on consumer behaviour and behavioural change*, Guildford: Centre for Environmental Strategy, 2005, t. 29.

<sup>24</sup> M. Martiskainen, J. Ellis, *The role of smart meters in encouraging behavioural change - prospects for the UK*, Brighton: Sussex Energy Group, 2009, t. 9.

<sup>25</sup> Jackson, t. 35-6.

At hynny, mae galluoedd gwybyddol yn gyfyngedig, a gellir effeithio ar gamau gweithredu pwrpasol pan gaiff trafodaeth weithredol ei dargyfeirio gan lwybrau byr meddyliol<sup>26</sup>. Mae'r hewristig a thuedd hon yn ffurfio sail i'r Ddamcaniaeth Proses Ddeuol (DPT) boblogaidd, sy'n ystyried bod pobl yn defnyddio dau feddwl gwahanol ar gyfer dau fath gwahanol o feddwl a gwneud penderfyniadau: y system awtomatig (greddf<sup>27</sup> neu System 128) a'r system fyfyrion (rhesymu<sup>29</sup> neu System 2<sup>30</sup>).

Gall canlyniadau diystyru a thuedd yn y cyd-destun amgylcheddol beri pryder ar raddfa fyd-eang (gweler Carson a Tran am ddadansoddiad seico-economaid o faterion hir dymor fel newid yn yr hinsawdd)<sup>31</sup>, ond maent hefyd yn berthnasol wrth lunio ein prosesau meddwl am drosoli newid ymddygiad ymysg unigolion y gobeithiwn y bydd mesuryddion clyfar yn ei alluogi.

Mae anhawster goresgyn ymddygiad arferol "hyd yn oed pan fydd gan yr ymddygiad newydd fuddion sylweddol ar gyfer yr unigolyn dan sylw"<sup>32</sup>, yn gwasanaethu fel rhybudd y ceir risg o fethu â gweld y newid ymddygiad dymunol yn digwydd os na ddown o hyd i ddulliau o beri i apêl yr ymddygiad newydd dreiddio.

Mae'r tabl isod yn amlinellu'r tueddiadau mwyaf perthnasol y credwn fod angen eu cofio mewn unrhyw ystyriaeth o ddefnydd mesuryddion clyfar llwyddiannus<sup>33</sup>.

---

<sup>26</sup> Jackson, t. 36.

<sup>27</sup> D. Kahneman, "A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality", *American Psychologist*, Cyfr. 58, Medi 2003, t. 697-720.

<sup>28</sup> K. D. Stanovich, R. F. West, "Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate?", *Behavioral and Brain Sciences*, Cyfr. 23, 2000, t. 645-726.

<sup>29</sup> Kahneman.

<sup>30</sup> Stanovich and West.

<sup>31</sup> R.T. Carson, B.R. Tran, "Discounting Behavior and Environmental Decisions", *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, Cyfr. 2, Rh. 2, 2009, t. 112-130

<sup>32</sup> Jackson, t. 36-7, ei bwyslais ef.

<sup>33</sup> Mae'r dadansoddiad hwn yn galw ar Fredriks et al (2015) a Lockton (2012), y mae'r ddau ohonynt yn hynod werthfawr wrth ddilysu cymhwysedd y tueddiadau hyn i'r diwydiant a'r ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar yn benodol.

Ffigur 3 Tueddiadau a hewristig

Tueddiadau a hewristig	Beth mae hyn yn ei olygu (problem)	Beth mae hyn yn ei olygu o ran ymyraethau potensial i gefnogi'r defnydd o fesuryddion clyfar (cyfle)
<b>Tuedd status quo (syrrhni)</b>	Mae pobl yn osgoi gwneud penderfyniadau ac yn tueddu glynu wrth yr opsiwn diofyn a ddewisir ar ein cyfer.	Mae'n bwysig ymddangos i ddileu baich pwysu a mesur costau a buddion penderfyniad, a gwneud argymhellion cryf a phenodol y gellir eu gweithredu.
<b>Osgoi colled</b>	Mae pobl yn canfod poen colled i fod yn anghymesur fwy na phleser ennill.	Gallai fod yn bwysig fframio budd gweithredu ymddygiad hefyd o ran y golled a ddaw yn sgil peidio â gweithredu'r ymddygiad.
<b>Effaith cost suddedig</b>	Mae pobl yn tueddu bwrw 'mlaen gyda gweithredoedd y maent wedi buddsoddi rhywfaint o ymdrech ynddynt er mwyn osgoi 'gwastraffu' adnodd na ellir ei adennill.	Gall fod yn bwysig annog defnyddwyr i wneud rhyw fath o ymrwymiad neu addewid i adnabod eu buddsoddiad yn ffurfiol ac atgoffa eu hunain am eu buddsoddiad mewn newid ymddygiad a alluogir gan fesuryddion clyfar. Mae achlysur y gosodiad eisoes yn cynnwys peth ymrwymiad ar ran y defnyddiwr (e.e. cymryd amser i ffwrdd o'r gwaith), ac felly dylid ystyried y ffordd orau o wneud yr achlysur hwn yn un cymhellol yn hytrach na gweithdrefnol yn unig.
<b>Diystyru</b>	Mae pobl yn tueddu diystyru gwerth buddion y dyfodol o'i gymharu ag enillion di-oed.	Dylid ystyried pa mor werthfawr y gallai fod i gynyddu gwerth tybiedig budd y dyfodol a alluogir gan ymddygiad presennol trwy ei ategu gyda gwobr(au) tymor byr. Fel arall, gellir fframio budd y dyfodol mewn ffordd sy'n ei wneud yn fwy pwerus (e.e. defnyddio affaith neu ego).

<b>Tueddiadau a hewristig</b>	<b>Beth mae hyn yn ei olygu (problem)</b>	<b>Beth mae hyn yn ei olygu o ran ymyraethau potensial i gefnogi'r defnydd o fesuryddion clyfar (cyfle)</b>
<b>Tuedd argaeledd/ diweddaedd</b>	Mae pobl yn tueddu gweithredu yn sgil gwybodaeth sydd ar gael, y gallant ei hadalw'n fwy hwylus.	Gallai fod yn bwysig ceisio gwneud negeseuon perthnasol yn fwy amlwg ac, yn y pen draw, yn gofiadwy.
<b>Isafswm boddhad</b>	Mae pobl yn tueddu treulio dim ond digon o ymdrech sy'n ofynnol i gyflawni canlyniad boddhaol, yn hytrach nag un optimaidd.	Gall fod yn bwysig fframio argymhellion ymddygiadol fel pethau syml a hawdd, er mwyn annog pobl i benderfynu dewis rhywbeth gwell heb deimlo y byddai'n gofyn am ymdrech ychwanegol dieisiau. Ymagwedd amgen fyddai ceisio symud ystyr yr hyn yr ystyrir ei fod yn foddhaol.
<b>Glynu wrth normau cymdeithasol</b>	Mae pobl yn tueddu dilyn ymddygiad pobl eraill a chydymffurfio â disgwyliadau y tybir eu bod yn 'normal'.	Bydd yn rhaid i fesuryddion clyfar ac ymddygiad ynni cyfrifol dderbyn 'cymeradwyaeth gymdeithasol'.
<b>Ymddiriedaeth</b>	Mae pobl yn asesu credadwyedd ffynhonnell wybodaeth wrth gynnal dadansoddiadau costau buddion unigol.	Bydd angen ystyried yn ofalus i ba raddau y bydd defnyddwyr yn ymddiried mewn negeseuon a chefnogaeth dros leihau ynni os cânt eu cyflwyno gan y cwmni/brand y mae defnyddwyr yn ei gysylltu â'r dymuniad i werthu mwy o ynni iddynt. Gall fod yn bwysig i'r cyfryw frandiau ddangos bod ganddynt gymeradwyaeth sefydliadau y rhoddir mwy o ffydd ynddynt ar gyfer y gwaith hwn.

### 3.3 MINDSPACE

Gan gymryd i ystyriaeth y problemau posib ac yn bwysicach na hynny, y cyfleoedd posib a amlinellir yn y tabl uchod, roedd yn gyffrous i ni ystyried fframwaith ymddygiadol gyda hanes cryf o gael ei gymhwyso i amcanion newid ymddygiad pwysig, ym Mhrydain Fawr a ledled y byd.

Cyhoeddwyd y fframwaith MINDSPACE gan y Sefydliad Llywodraeth (fel rhan o gomisiwn ar y cyd gan Swyddfa'r Cabinet) yn 2010.

Adeiladodd MINDSPACE ei hun (fel y mae ei awduron wedi'i gydnabod) ar ymchwil ac adroddiadau blaenorol ar ymddygiad dynol, ond yn bwysicach na hynny cafodd ei ddatblygu yng nghyd-destun ei gymhwyso i amcanion newid ymddygiad polisi cyhoeddus torfol.

Mae MINDSPACE yn fneumonig sy'n cynrychioli'r prif elfennau o fewn y fframwaith (a galluogi deall a chofio'r elfennau hynny'n hawdd):

Ffigur 4 Y fframwaith MINDSPACE<sup>34</sup>

<b>Negeseuwr</b>	Dylanwadir yn gryf ar bobl gan <b>bwy</b> sy'n cyfathrebu gwybodaeth
<b>Ysgogiadau</b>	Llunnir ymatebion pobl i <b>ysgogiadau</b> gan lwybrau byr meddyliol y gellir eu darogan, fel osgoi colled yn gryf
<b>Normau</b>	Dylanwadir yn gryf ar bobl gan yr hyn y mae <b>pobl eraill</b> yn ei wneud
<b>Diodyn</b>	Mae pobl yn 'dilyn y llif' o opsiynau a <b>bennwyd ymlaen llaw</b> ar eu cyfe
<b>Amlygrwydd</b>	Tynnir sylw pobl at yr hyn sy'n newydd ac i'w weld yn <b>berthnasol</b>
<b>Preimio</b>	Yn aml dylanwadir ar weithredoedd pobl gan <b>ysgogiadau isymwybodol</b>
<b>Affaith</b>	Gall <b>cysylltiadau emosiynol</b> pobl fod yn bwerus wrth lunio eu gweithredoedd
<b>Ymrwymadau</b>	Mae pobl yn ceisio bod yn gyson o ran eu <b>haddewidion cyhoeddus</b> ac yn cydgyfnewid gweithredoedd
<b>Ego</b>	Mae pobl yn gweithredu mewn ffyrdd sy'n peri iddynt deimlo'n <b>well</b> amdanynt eu hunain

<sup>34</sup> P. Dolan, M. Hallsworth, D. Halpern, D. King, I. Vlaev, *MINDSPACE: Influencing behaviour through public policy*, Llundain: Y Sefydliad Llywodraeth a Swyddfa'r Cabinet, 2010, t.8.

Mae awduron MINDSPACE wedi cydnabod yn ddiymhongar y gallai rhai purwyr academiaidd gael eu haflonyddu gan fod y fframwaith hwn yn cynnwys dau fath gwahanol o effeithiau, rhai sy'n brosesau neu safbwyntiau ym meddyliau pobl, yn ogystal â rhai effeithiau sy'n cyfeirio at yr hinsawdd y mae rhai pobl yn byw ynddi.

Er hynny, credwn fod y cyfuniad hwn ond yn ychwanegu at werth MINDSPACE fel fframwaith ar gyfer ystyried amcanion polisi soffistigedig a chynulleidfaoedd gyda chymysgedd o anghenion a chymhelliannau sydd yr un mor gymhleth â'r rhai y deuir o hyd iddynt ym mhoblogaeth Prydain Fawr.

Ystyriwyd cofnod cymhwysio MINDSPACE hefyd, ac yn benodol ei gydbwysedd fel model nad yw'n orbenderfynedig yn y cyfeiriad y mae'n ei bennu ar gyfer cymhwysio posib, ond un lle ceir hanes cryf o ddatblygu offer ac ymyraethau.

Gan hynny, credwn fod MINDSPACE yn darparu'r fframwaith damcaniaethol mwyaf gwerthfawr ar gyfer ystyried yr ymyraethau a all gefnogi defnyddwyr orau i ddefnyddio eu mesuryddion clyfar yn llwyddiannus i leihau defnydd ynni. Yn yr adran nesaf disgrifiwn y broses yr argymhellwn ei defnyddio i gymhwyso'r elfennau MINDSPACE at y diben hwn yn ymarferol.

## Pennod 4: Yr ymagwedd SMART at gymhwyso MINDSPACE

Gan adeiladu ar ein brwdfrydedd dros MINDSPACE fel model damcaniaethol, gweithiom gydag arbenigwyr i ddiffinio taith ddatblygu un ymyrraeth sydd â set o gamau cysylltiedig a chydlynol â'u gwreiddiau yn MINDSPACE.

O ganlyniad i hyn, felly, rydym wedi datblygu'r ymagwedd SMART at gymhwyso'r model MINDSPACE, y credwn y gall helpu pob sefydliad sy'n ystyried yr offer neu ymyraethau gorau i gefnogi defnyddwyr wrth ddefnyddio mesuryddion clyfar i leihau eu gwastraff ynni, er mwyn symud o ystyriaethau damcaniaethol i ddatblygu a phrofi ymyraethau posib.

Mae'n dechrau trwy ddisgrifio'r **sefyllfa** gan ddefnyddio'r model COM-B, ac ystyried y dasg o fewn y dirwedd bresennol, o ran cynnydd yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar, ond hefyd sut mae'n rhaid i ymgyrchu ymddygiadol ar ddefnyddio mesuryddion clyfar weithio ochr yn ochr ag unrhyw ymyraethau eraill sy'n targedu aelwydydd ar eu defnydd ynni (ac yn wir, unrhyw elfen arall o'u ffordd o fyw beunyddiol).

Credwn wedyn fod gwers y gan y model COM-B a all helpu fframio'r cam nesaf, sef **mapio teithiau ac agweddau cwsmeriaid**. Disgrifiwyd taith gyffredinol y cwsmer mesurydd clyfar ym mhennod 1 y papur hwn. Fodd bynnag, mae dadansoddiad

manylach yn adnabod y prif bwyntiau ymyrraeth penodol a allai fod â'r potensial mwyaf (ac yn helpu adnabod y rhai yr ymddengys fod ganddynt botensial, y byddant yn anodd eu defnyddio'n ymarferol neu'n economaidd). Mae angen i'r adnabyddiaeth hon o gyfleoedd ymyrraeth fod yn seiliedig yn rhannol ar archwilio capasiti sydd eisoes yn bodoli, ei gryfderau a'i fylchau.

Mae'n bwysig wedyn, fel y gwnaethom ym mhennod 3 y papur hwn, i **arfarnu tuedd**.

Gan i ni greu dadansoddiad damcaniaethol a ddylai gyfeirio dewisiadau ymyrraeth/offer newid ymddygiadol posib erbyn y pwynt hwn, mae'n bwysig wedyn i ddefnyddio **ymchwil/research** i naill ai ddilysu neu herio'r dadansoddiad hyd yma a helpu profi perthnasedd (gan ddechrau nithio'r grawn oddi wrth yr us) yr hyn a allai fod yn ystod helaeth o gyfeiriadau gwahanol ar gyfer offer/ymyraethau ymarferol.

Yn olaf, mae dylunio **technegau ac offer** sy'n cyflwyno cymhwysiad ymarferol MINDSPACE yn bosib. Er hynny, hyd yn oed yn y cam hwn mae'n werth nodi y byddem yn argymhell peilota/profi'r cymhwysiadau ymarferol hyn er mwyn profi eu heffeithiolrwydd ac effeithlonrwydd eu cyflwyniad cyn cynyddu eu graddfa i'w cyflwyno ar raddfa dorfol.



Gan gymhwyso'r ymagwedd hon, mae penodau cynharach y papur hwn yn nodi sut rydym wedi ymdrin ag elfennau 'S', 'M' ac 'A' yr ymagwedd SMART at gymhwyso MINDSPACE. Yn adran nesaf y papur hwn symudwn ymlaen at ddisgrifio canfyddiadau ymchwil newydd ('R') yr ydym wedi'u cyflawni ac yna esbonio rhai technegau/ymyraethau posib y byddem yn awyddus i weithio gydag eraill i'w profi ('T').

Ffigur 5 Yr ymagwedd SMART at gymhwyso MINDSPACE



## **Adran 2**

Canfyddiadau ymchwil  
newydd a chynigion ar  
gyfer profi technegau/  
ymyraethau posib

# Pennod 5: Canfyddiadau ymchwil newydd

I brofi ein dadansoddiad o ymagweddau damcaniaethol a'u cymhwysiad i gymhelliannau ac anghenion defnyddwyr gwahanol â ffyrdd o fyw gwahanol ac felly amrywiadau ar fodel taith y cwsmer, comisiynwyd ymchwil newydd.

Roedd yr ymchwil hon yn ansoddol ac yn feintiol.

Bwriadwyd i'r ymchwil ansoddol ddilysu a herio damcaniaethau mewn perthynas â'r daith mesurydd clyfar, gan archwilio'r lefelau diddordeb disgwylidig a chyfleoedd newid ymddygiad pellach. Yna cefnogodd yr astudiaeth feintiol hon ymhellach trwy archwilio dulliau newid ymddygiad penodol trwy fesuryddion clyfar.

## 5.1 Methodoleg ymchwil ansoddol

Ym mis Tachwedd 2015, recriwtiwyd 32 o ddefnyddwyr mesuryddion clyfar i gwblhau blog pum niwrnod ar-lein, ac ar yr un pryd cwblhaodd 32 o ddefnyddwyr nad oes ganddynt fesuryddion clyfar blog dau ddiwrnod; roedd y recriwtiaid hyn wedi'u gwasgaru'n ddaearyddol.

Trwy ddefnyddio blog, darparwyd llwyfan berffaith i archwilio profiadau defnyddwyr, gan roi'r lle a'r amser i gyfranogwyr fyfyrion a rhoi manylion eu profiadau, canfyddiadau ac ymddygiadau mewn perthynas ag ynni'n gyffredinol a mesuryddion clyfar yn benodol.

I'r rhai nad oedd ganddynt osodiad mesurydd clyfar yn barod, roedd ffocws eu blogiau'n bennaf ar eu dealltwriaeth a gobeithion o'r hyn y gallai mesuryddion clyfar eu cyflwyno ar eu cyfer. Achubom ar y cyfle hefyd i ymchwilio i fentrau eraill sydd edi annog newid yn eu hymddygiad a deall eu meddyliau ac ymatebion.

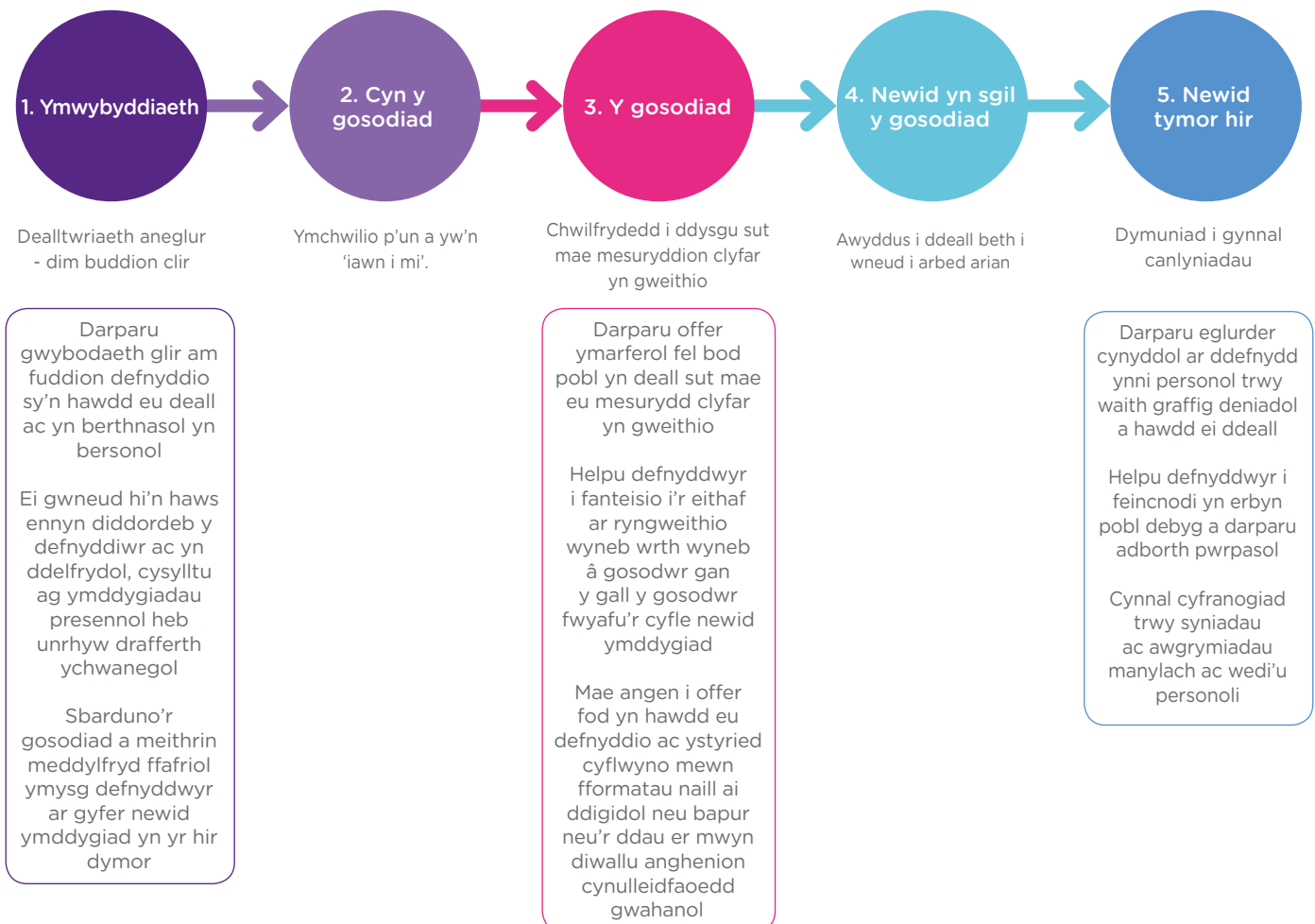
## 5.2 Methodoleg ymchwil feintiol

Arolygodd yr astudiaeth feintiol 2,338 o ymatebwyr rhwng Tachwedd a Rhagfyr 2015. Rhannwyd y sampl i segmentau yn seiliedig ar wybodaeth a pherchnogaeth ar fesuryddion clyfar.

## 5.3 Canfyddiadau'r ymchwil

Dilysodd yr ymchwil ansoddol ddamcaniaethau ar yr heriau a chymhelliannau y byddai defnyddwyr gwahanol yn eu hwynebu mewn camau gwahanol y daith mesurydd clyfar. Darparodd mewnwelediad gwerthfawr ar y math o gefnogaeth y byddai defnyddwyr yn ymateb yn gadarnhaol iddi. Darperir crynodeb o'r canfyddiadau allweddol isod.

Ffigur 6 Canfyddiadau'r ymchwil ansoddol



Ymysg canfyddiadau pwysig pellach yr ymchwil ansoddol oedd:

- atgyfnerthwyd y buddion allweddol i gyd - h.y. cyfleuster, rheolaeth, y gallu i arbed arian a'r ffaith bod y gosodiad am ddim fel ffactorau allweddol sy'n fframio'r gosodiad mewn ffordd gadarnhaol.
- cadarnhawyd y canfyddiad o 'strach' ar y llaw arall fel rhwystr mawr i ennyn diddordeb a gosod. Mae hyn yn amrywio o ymdeimlad bod rhyngweithio â chyflenwyr ynni yn annatod yn strach, i ofn y strach sy'n gysylltiedig â threfnu apwyntiadau gyda chyflenwyr ynni a'r gwasanaeth y tybir yn nodweddiadol ei dderbyn gan gyflenwyr ynni i'r canfyddiad bod strach yn rhan annatod o ymddygiad ynni 'da' (fel newid cyflenwr)
- y gosodwr - wedi'i gadarnhau fel pwynt allweddol dylanwadol fel y crybwyllwyd yn flaenorol, a gall gael effaith gadarnhaol iawn i ennyn diddordeb defnyddwyr yn gyffredinol ac ymrwymiad hir dymor. Yn y grŵp hwn (er ei fod yn fach), elwodd y rhai a gafodd brofiad cadarnhaol a llawn gwybodaeth gyda'u gosodwyr yn fwy o'u mesuryddion clyfar gan newid mwy o ymddygiadau - rhywbeth a adlewyrchir mewn astudiaethau eraill - nid oedd rhai defnyddwyr a ymgwymerodd â 'dod o hyd i ffeithiau' yn gyflym wrth dderbyn eu mesuryddion clyfar am y tro cyntaf o reidrwydd wedi parhau â'r ymddygiad hwn
- fodd bynnag, nododd y defnyddwyr hynny y daethant o hyd i ffordd o ymgorffori monitro mwy rheolaidd yn gyfforddus yn eu bywyd beunyddiol fod y mesurydd clyfar yn fwy defnyddiol wrth gynnal newid ymddygiad <sup>35</sup>.
- mae'n bwysig helpu'r rhai a allai ei chael yn anodd deall yr hyn y gallent ei wneud y tu hwnt i'r pethau amlwg neu sut i dracio effaith y newidiadau yr oeddent wedi'u gwneud, gan amlygu na ddylid gorlwytho defnyddwyr gyda gwybodaeth mewn unrhyw gam
- mae'n ddefnyddiol darparu gwybodaeth i bobl mewn dogneau bach, fel y nodir mewn astudiaethau eraill<sup>36</sup>. Mae angen amser arnynt i geisio cyngor a'i gymhwyso i'w bywydau eu hunain cyn eu bod yn agored i syniadau ac awgrymiadau ychwanegol, a dylai hyn yn ei dro hyrwyddo newid ymddygiad mwy parhaus dros yr hir dymor

<sup>35</sup> S. Darby, C. Liddell, D. Hills, D. Drabble, *Prosiect Dysgu Cynnar Mesuryddion Clyfar: adroddiad Synthesis*, Llundain: Yr Adran Ynni Newid yn yr Hinsawdd, 2015, t. 71-72.

<sup>36</sup> F. Gobet, P.C.R. Lane, S. Croker, P.C-H. Cheng, G. Jones, I. Oliver, J.M. Pine, "Chunking mechanisms in human learning" *Trends in Cognitive Sciences*, cyfr. 5, rh. 6, 2001, t. 236-243.

Mae canfyddiadau allweddol yr ymchwil feintiol yn cynnwys y canlynol:

- fel y nodir mewn astudiaethau eraill a ddyfynnwyd yn gynharach yn y papur hwn, beth bynnag yw eu gwybodaeth am fesuryddion clyfar, mae pobl eisoes yn honni eu bod yn cymryd rhai camau i ddefnyddio llai o ynni ac yn disgwyl y byddant yn cymryd mwy o gamau yn y dyfodol. I'r rhai nad ydynt wedi cael mesurydd clyfar eto, mae dymuniad i ddod o hyd i ddulliau o ddefnyddio llai o ynni
- mae monitro'r defnydd o ynni'n hollbwysig o ran hwyluso camau arbed ynni pellach. Yn gyffredinol mae'r rhai sy'n monitro'r defnydd o ynni ar hyn o bryd (yn enwedig y rhai sydd wedi'u helpu i wneud hyn gan eu mesurydd clyfar) yn cyflawni dwywaith yn fwy o gamau arbed ynni o'i gymharu â'r rhai nad ydynt
- mae gwneud newidiadau syml o gwmpas y cartref yn fwyaf tebygol o fynd yn ymddygiadau arferol
- o fewn y sampl, roedd y rhai yr oeddent wedi cael mesurydd clyfar am fwy na chwe mis yn fwy tebygol o lawer o fod wedi ystyried neu chwilio am gynnyrch sy'n defnyddio llai o ynni (neu hyd yn oed ystyried neu lwyddo i newid y cyfarpar yn eu cartref sy'n llyncu ynni fwyaf)

Defnyddiom y canfyddiadau hyn i helpu cyfeirio ystyriaeth o ymyraethau/offer posib y credwn fod ganddynt werth a'u bod yn deilwng i'w peilota.

# Pennod 6: Enghreifftiau o ymyraethau posib/offer profi

Roedd y cam cyntaf yn ein hystyriaeth o ymyraethau posib sy'n seiliedig ar yr ymchwil hon yn ymwneud â cheisio mewnbwn gan gynrychiolwyr Enervee, Canolfan Ddylunio Helen Hamlyn, yr asiantaeth ymchwil Hall & Partners, y Tîm Mewnwelediad Ymddygiadol, Public Health England a'r asiantaeth greadigol AMV BBDO.

Gan ddefnyddio teithiau cwsmeriaid enghreifftiol ar gyfer nifer o segmentau cynulleidfa gwahanol, ac ystyried rhwystrau a chyfleoedd pob un o'r rhai a amlygir, helpodd y grŵp i ni adnabod technegau newid ymddygiad priodol i'w defnyddio, ac offer neu ymyraethau cefnogi newid ymddygiad posib. Ystyriwyd syniadau ar draws amrywiaeth eang o gategoriâu gan gynnwys:

- asedau i gefnogi cyflenwyr wrth ennyn diddordeb defnyddwyr, yn ystod ac ar ôl gosodiad
- defnyddio partneriaethau cyfryngau
- hysbysebu
- partneriaethau marchnata
- marsiandïaeth
- dysgu trwy brofiad

Gan gydweithio â ni, roedd y grŵp yn arbennig o awyddus i ystyried ymyraethau neu offer a allai gynnig y potensial mwyaf ar gyfer newid ymddygiad hir dymor cynaliadwy. Ond fe'n hatgoffwyd ganddynt hefyd ei fod yn bwysig ymchwilio i gyfleoedd sicrhau newid ymddygiad mor gynnar â phosib.

Helpodd mewnbwn y grŵp i ni amlinellu rhai egwyddorion datblygu pwysig i ddatblygu a gwerthuso ymyraethau yn eu herbyn.

- 1. Penelinio** – ymyraethau a all wneud yr hyn na all marchnata brif-ffrwd ehangach ei wneud, penelinio pobl ar sail unigol i newid eu harferion ynni.
- 2. Ffurio arferion** – dylai ymyraethau hyrwyddo ymddygiadau arferol sy'n mynd yn naturiol ac yn annatod (mewn cyferbyniad â dewisiadau unigol).
- 3. Hir dymor a chynaliadwy** – po fwyaf o gamau'r daith gwsmeriaid y gall yr ymyrraeth ddylanwadu arnynt a chael eu cynnal drostynt, gwell y bydd.
- 4. Gwerth am arian** – mae effaith yr ymyrraeth yn gymesur â chostau tebygol ei gweithrediad.

Arweiniodd hyn at greu 'rhestr hir' o fwy na 50 o ymyraethau i'w symud ymlaen at gam nesaf yr ystyriaeth.



## 6.1 Ymchwil bellach i asesu offer/ ymyraethau posib

Cyn mynd â'r ymchwil i ddefnyddwyr, adolygwyd y 'rhestr hir' o gysyniadau ymyrraeth mewn gweithdai mewnol yn erbyn ystod o baramedrau gan gynnwys:

- cost-effeithiolrwydd
- apêl debygol
- effaith bosib ar ymddygiad a chyfatebiaeth â'r cydbwysedd o rolau a gytunir yn gyfreithiol rhwng Ynni Clyfar GB a'r cyflenwyr ynni

Yna, adolygwyd y rhain eto yn erbyn yr egwyddorion datblygu a lluniwyd rhestr fer o 23 o gysyniadau. Cafodd y rhain eu datblygu ymhellach a'u gwneud yn gysyniadau gweledol, ac amlinellir detholiad ohonynt ar y dudalen ganlynol.

Ffigur 7 Enghreifftiau gweledol o ddetholiad o gysyniadau creadigol ar y rhestr fer

### Negeseuwr

Rhaglen ysgol mesurydd clyfrach

Unwaith y tymor neilltuir amser ysgol i blant ddysgu am bwysigrwydd mesuryddion clyfar ac arbed ynni trwy adnoddau a ddylunnir yn benodol.



Byddant yn derbyn pecyn syniadau ac awgrymiadau ymarferol i fynd â nhw adref i'w hannog i roi'r hyn y maent wedi'i ddysgu ar waith a chynnwys gweddill y teulu hefyd.

### Ego

Beth sydd gennych i'w gollu?

Mae defnyddio dyfeisiau penodol ac arferion ynni penodol yn arwain at filiau ynni sylweddol uwch.



Cynhyrchir cyfres o gyfathrebiadau sy'n amlygu'r mathau o ymddygiadau y maent yn cyfrannu fwyaf at ddefnydd ynni gormodol a'r dyfeisiau sy'n gwastraffu arian fwyaf.

Maent yn atebion hawdd - beth sydd gennych i'w gollu?

### Ymrwymiad

Dweud wrth eich ffrindiau

Fe gewch eich annog i ledaenu'r gair am eich gosodiad mesurydd clyfar cadarnhaol, yn ddelfrydol trwy Facebook, LinkedIn neu rwydweithiau cymdeithasol eraill. Byddwch yn derbyn cynigion arbennig, disgowntiau a gwobrau pan fyddwch yn annog 5 cyfaill i gofrestru. Pan fydd pob un ohonynt wedi cael gosodiad mesurydd clyfar, gall eich grŵp ar-lein gynnal cymuned ar-lein sy'n rhannu awgrymiadau ac arbedion a gweithio tuag at nodau y byddwch chi i gyd yn cael eich gwobrwyo ar eu cyfer.



### Cymhelliad

Gwobrau clyfar

Mae pob defnyddiwr sy'n cael gosodiad mesurydd clyfar yn cael ei gynnwys yn awtomatig mewn raffl.



At hynny, mae gweithgareddau penodol ar ôl y gosodiad fel defnyddio'r sgrin ynni cartref a lleihau defnydd ynni i lefel benodol yn cynyddu nifer y weithiau y cewch eich cynnwys yn y raffl.

Tynnir enwau bob mis/chwarter a chyflwynir gwobrau.

### Preimio

Rhestr Wirio'r Gosodiad

Cael eich gosodiad mesurydd clyfar yw'r cyfle perffaith i dderbyn yr holl wybodaeth y mae ei hangen arnoch i fanteisio i'r eithaf ar eich mesurydd clyfar. Ond mae llawer i'w ddarganfod.



Bydd y rhestr wirio ddefnyddiol hon yn sicrhau eich bod yn gwybod y cwestiynau iawn i'w gofyn. A rhoi hyder i chi eich bod yn gwybod beth mae angen i chi ei wybod.

### Amlygrwydd

Clyfar fel fi

Rydym i gyd yn hoffi cael rhywfaint o sicrwydd ein bod yn gwneud y dewisiadau iawn ar draws pob agwedd ar ein bywydau. Mae'r rhaglen 'Clyfar fel fi' yn ceisio darparu'r sicrwydd hwnnw.



Gallwch gael mynediad at gyfres o siartiau a graffau ar-lein sy'n galluogi chi i feincnodi'ch defnydd ynni a'ch lefel arbedion yn erbyn 'pobl fel chi' sy'n byw mewn ardaloedd tebyg neu dŷ tebyg.

Gallwch weld yr effaith dymhorol nodweddiadol ar eich biliau ac ymchwilio i'r math o awgrymiadau arbed ynni sy'n gweithio orau i bobl fel chi hefyd.

Wedyn, daethom â grwpiau ffocws defnyddwyr ynghyd i archwilio'r 23 o gysyniadau hyn, i sicrhau blaenoriaethu'r ymyraethau/offer hynny a oedd yn fwyaf teilwng i gael eu datblygu ymhellach.

## 6.2 Canfyddiadau'r grŵp ffocws

Ceisiodd y grwpiau ffocws (sef yr un bobl a oedd wedi cymryd rhan yng ngham cyntaf yr ymchwil ansoddol a ddisgrifiwyd yn adran 5.1 y papur hwn) brofi ymatebion i'r 23 o syniadau ymyrraeth/offer newid ymddygiad ar y rhestr fer.

Caniataodd strwythur y sesiynau archwilio'r syniadau penodol, gan alluogi syniadau ffres a heriol i ddod i'r amlwg ar yr un pryd.

Dangoswyd yr ystod o syniadau ymyrraeth i'r cyfranogwyr a cheisiwyd adborth ar faint o effaith yr oedd pob syniad yn debygol o'i chael. Y dybiaeth oedd bod cwblhau'r dasg ar-lein yn sensiteiddio cyfranogwyr i'r materion allweddol, gan sicrhau eu bod mewn sefyllfa well i gymhwyso syniadau a fyddai'n eu gwthio tuag at fabwysiadu a/neu newid eu hymddygiad ynni.

Darparodd deinameg y grŵp hinsawdd ffrwythlon a chynhyrchiol i ymchwilio i'r ysgogiad yn fwy gwrthrychol.

Ystyriodd y grwpiau hefyd ba fecanweithiau brand/cyflwyno a fyddai'n gwneud defnyddwyr yn fwyaf tebygol o dderbyn yr offer neu ymyrraeth (e.e. cyflenwyr ynni unigol, Ynni Clyfar GB, cyfuniad o'r ddau neu barti allanol arall) a'r sianelau, iaith a thôn llais mwyaf priodol yr oedd eu hangen i fwyafu effeithiolrwydd.

Caniataodd cymharu a chyferbynnu safbwyntiau gwahanol aelodau'r grwpiau ffocws a oedd yn ddefnyddwyr mesuryddion clyfar a'r rhai nad oedd ganddynt fesuryddion clyfar eto i ni gael dwy farn o safbwynt gwerthuso'r syniadau.

Yn gyffredinol, ymatebodd defnyddwyr yn gadarnhaol i ymyraethau gan iddynt ddod ag eglurder cynyddol i ddefnyddio ynni ac effaith newidiadau mewn ymddygiad. Yr adborth oedd y dylai ymyraethau fanteisio ar ymddygiadau presennol yn ddelfrydol ac osgoi creu ymdrech ychwanegol. Roedd yn glir hefyd y byddai adborth a chynghor wedi'u personoli'n fwy yn helpu cynnal newid ymddygiad, ond eto pwysleisiodd y grwpiau fod yn rhaid cyflawni hyn gyda lefel ymdrech isel.

Roedd apêl y syniadau'n gyson yn fras ar draws cynulleidfaoedd gwahanol ond roedd yn glir y gallai rhai grwpiau fod yn fwy parod i wrando ac eraill yn anos ennyn eu diddordeb mewn rhai camau.

Yr hyn nad oedd yn syndod, efallai, yw bod y grwpiau cynulleidfa hŷn a mwy amharod i gymryd risg yn gymharol fwy tebygol o weld syniadau digidol yn llai apelgar ond nid oedd y nodwedd hon yn diffinio nhw; roedd nifer o'r segmentau hyn yn dangos lefel uchel o ddiddordeb mewn ymyraethau digidol posib.

Canolbwyntiodd nifer o'r ymyraethau ar ennyn diddordeb plant yr aelwyd, ac nid yw'n syndod nod bod apêl y rhain yn dibynnu'n fras ar y cyfranogwr yn cael plant o'r oedran priodol yn byw gartref.

O ran pwy sydd yn y sefyllfa orau i gyflwyno'r ymyrraeth, archwiliwyd cyflenwyr ynni, partneriaid allanol ac Ynni Clyfar GB fel opsiynau posib. Roedd yn bwysig gwirio o safbwynt synnwyr p'un a oedd y corff y tu ôl i'r cyflwyniad yn dylanwadu ar effeithiolrwydd ymyrraeth benodol, ac felly nodwyd bod rhai syniadau mewn perthynas â'r broses osod yn fwy priodol i ddod gan y cyflenwr ynni (neu gyflenwr ynni mewn partneriaeth â thrydydd parti yr ymddiriedir yn fwy ynddo) y mae gan ddefnyddwyr berthynas gwsmer dan gontract â nhw.

Hefyd, teimlodd yn fwy naturiol y byddai nifer o syniadau mewn perthynas â biliau'n dod gan y cyflenwyr ynni.

Er hynny, tybiwyd bod llawer o'r syniadau ar newid ymddygiad tymor hwy, arbed ynni ac felly arian yn fwy credadwy os, o safbwynt y defnyddwyr, cawsant eu cyflwyno gan gorff annibynnol neu gyda dilysiad brand cryf y cyfryw gorff.

Amcan allweddol cam hwn yr ymchwil oedd adnabod detholiad o syniadau ymyrraeth newid ymddygiad a allai fod yn werth chweil i'w peilota a'u profi i'w cyflwyno ymhellach. Arweiniodd uchafbwynt y cam ymchwil hwn at restr fer o naw syniad.

### 6.3 Ystyriaeth bellach a fireiniodd y rhestr offer/ymyraethau sy'n deilwng i gael eu peilota/profi

Roedd y mewnwelediad o'r grwpiau ffocws yn werthfawr tu hwnt wrth adnabod naw offeryn/ymyraeth bosib.

Yna ystyriwyd pob un o'r naw ymyrraeth/offeryn posib hyn yn erbyn nifer o feini prawf gan gynnwys:

- poblogrwydd/diddordeb honedig a disgwyledig (yn seiliedig ar ddadansoddiad manylach o'r ymchwil gyda defnyddwyr ac archwiliad o ymyraethau tebyg mewn meysydd eraill)
- y tebygolrwydd o gyflawni newid ymddygiad hir dymor (yn seiliedig ar ddadansoddiad manylach o'r ymchwil gyda defnyddwyr ac archwiliad o ymyraethau tebyg mewn meysydd eraill)
- pwy y byddai angen eu cynnwys yn yr ymyrraeth er mwyn iddi gael ei chyflwyno ac ymarferoldeb tebygol cynnwys unrhyw bartneriaid mewn treial
- y raddfa ofynnol ar gyfer profion cadarn

Galluogodd hyn i ni ganolbwyntio ar dri maes thema ar gyfer datblygiad potensial a symud ymlaen at gam peilota a phrofi er gwerth ac effeithiolrwydd posib yn y maes.

## Thema 1: Allan o'r bocs

Mae'r thema hon yn seiliedig ar y mewnwelediad bod defnyddiwr sydd wedi cael profiad gosod cadarnhaol yn fwy tebygol o ddefnyddio eu mesurydd clyfar a pharhau i ddiwygio eu defnydd ac ymddygiad ynni yn y dyfodol. Mae'r syniad yn canolbwyntio ar deimlo cyffro a rhywfaint o ymroddiad i bwynt y gosodiad fel yr achlysur hollbwysig ar gyfer ysgogo ffurfio arferion newydd, ac mae'n seiliedig ar y syniadau ymyrraeth canlynol a brofwyd yn yr ymchwil gyda defnyddwyr; *Rhestr wirio'r gosodiad a Paratowch ar gyfer dyfodol clyfar* Rydym hefyd wedi ystyried deunyddiau taflen wybodaeth a gynhyrchwyd yn ddiweddar gan DECC i gefnogi cyfathrebiadau gosodiad, i sicrhau bod y syniad hwn yn cydweddu â'r deunyddiau hynny yn hytrach na'u hailadrodd/disodli.

Ffigur 8 Allan o'r bocs

### Paratowch ar gyfer dyfodol clyfar - preimio

Pan fyddwch yn cytuno i osodiad mesurydd clyfar rydych yn derbyn pecyn rhagflas ychydig ddiwrnodau cyn y gosodiad. Mae'r pecyn yn cynnwys gwybodaeth ddiddorol a chyffrous am sut i fanteisio i'r eithaf ar eich mesurydd clyfar, nifer o syniadau arbed ynni allweddol er mwyn i chi gychwyn arni a chefnogaeth i ennyn diddordeb gweddill yr aelwyd mewn arbed ynni; ochr yn ochr â rhai ysgogiadau cymhellol.



### Rhestr Wirio'r Gosodiad - preimio

Cael eich gosodiad mesurydd clyfar yw'r cyfle perffaith i dderbyn yr wybodaeth y mae ei hangen arnoch i fanteisio i'r eithaf ar eich mesurydd clyfar. Ond mae llawer i'w ddarganfod.

Bydd y rhestr wirio ddefnyddiol hon yn sicrhau eich bod yn gwybod y cwestiynau iawn i'w gofyn. A rhoi hyder i chi eich bod yn gwybod beth mae angen i chi ei wybod.



## Thema 2: Cymar

Mae'r thema hon yn seiliedig ar y dysgu bod defnyddwyr yn chwilio am adborth pendant am eu defnydd ynni. Mae'n galw ar drosol normau cymdeithasol trwy archwilio opsiynau meincnodi gwahanol trwy gydol i daith gwsmeriaid.

Ffigur 9 Cymar

### Clyfar fel fi - amlygrwydd

Rydym i gyd yn hoffi cael rhywfaint o sicrwydd ein bod yn gwneud y dewisiadau iawn ar draws pob agwedd ar ein bywydau. Mae'r teclyn 'Clyfar fel fi' yn ceisio darparu'r sicrwydd hwnnw.

Gallwch gael mynediad at gyfres o siartiau a graffau ar-lein sy'n galluogi chi i feincnodi'ch defnydd ynni a'ch lefel arbedion yn erbyn 'pobl fel chi' sy'n byw mewn ardaloedd tebyg neu dŷ tebyg.

Gallwch weld yr effaith dymhorol nodweddiadol ar eich biliau ac ymchwilio i'r math o awgrymiadau arbed ynni sy'n gweithio orau i bobl fel chi hefyd.



## Thema 3: Edrych tuag at y dyfodol

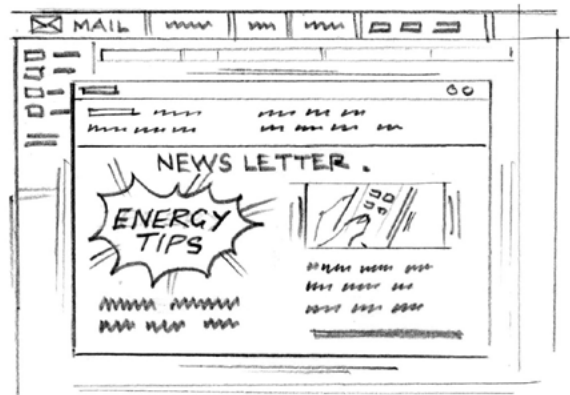
Mae'r thema hon yn cydnabod yr angen am gefnogi diddordeb hir dymor, yn enwedig ar gyfer y rhai efallai nad oes ganddynt yr wybodaeth i roi newidiadau pellach ar waith.

Ffigur 10. Edrych tuag at y dyfodol

### Y tu hwnt i fesuryddion clyfar - ysgogiadau

Nid yw defnyddio ynni'n fwy effeithlon yn ymwneud dim ond â diffodd y golau. Bob mis byddwch yn derbyn diweddariad/e-bost/cylchlythyr yn rhannu syniadau arbed ynni manwl, defnyddiol ac wedi'u personoli yn seiliedig ar eich amgylchiadau unigol a'r hyn yr ydym yn ei wybod ac yn deall am y ffordd yr ydych yn defnyddio ynni.

Byddwch hefyd yn cael cyfle cynnar i weld y diweddaraaf mewn cynnyrch arbed ynni a all arwain at fwy o arbedion dros y tymor hwy.





# Pennod 7: Casgliadau a gwahoddiad i gyflenwyr ynni i gydweithio ag Ynni Clyfar GB ar dreialon

Rydym yn gobeithio y bydd dadansoddi damcaniaeth gwyddor ymddygiadol, ein hargymhelliad o'r model gwyddor ymddygiadol sydd yn y sefyllfa orau i achub ar y cyfle mesuryddion clyfar, a'n proses SMART ar gyfer cymhwyso'r model MINDSPACE hwnnw yn werthfawr i unrhyw sefydliadau sy'n ystyried sut y gallant gefnogi defnyddwyr i ddefnyddio'u mesuryddion clyfar i reoli eu defnydd ynni'n well.

Rydym eisoes wedi, a byddwn yn parhau i adlewyrchu arfer gorau gwyddor ymddygiadol ym mhob elfen o'n hymgyrch.

Wrth eu natur, dim ond cyflenwyr ynni unigol, neu sefydliad annibynnol (p'un ai Ynni Clyfar GB neu rywun arall) yn cydweithio â chyflenwyr ynni unigol i ychwanegu effaith at yr hyn y gallai'r cyflenwyr hynny ei gyflawni'n unigol all gyflwyno llawer o'r ymyraethau neu'r offer y gellir eu datblygu o'r fframwaith hwn i gefnogi defnyddio mesuryddion clyfar.

Er y gallai rôl i Ynni Clyfar GB yn eu datblygiad fwyafu effeithlonrwydd ac ansawdd orau, byddai angen cyfranogiad cyflenwyr ynni i beilota'r syniadau hyn ymhellach (heb sôn am gyflwyno nhw ar raddfa ehangach).

Gan adlewyrchu ein rôl o gefnogi datblygiad arfer gorau y tu hwnt i gyhoeddi'r papur hwn, byddai Ynni

Clyfar GB yn croesawu unrhyw gyflenwr ynni unigol neu grŵp o gyflenwyr ynni sydd am gydweithio â ni i gefnogi datblygu'r syniadau hyn o'r cam ymchwil hyd yma i lunio prototeipiau a chynlluniau peilot.

Rydym yn croesawu'r ffaith hefyd bod Ofgem, yn ei arweiniad diweddar i gyflenwyr ynni, wedi egluro iddo gredu bod darparu cefnogaeth i ddefnyddwyr i'w helpu gostwng biliau, byw mewn cartref mwy cyfforddus a chyfrannu at leihau allyriadau carbon y wlad yn faes lle dylid annog lledaenu arfer gorau ymysg cyflenwyr ynni<sup>37</sup>.

Rhwng cyhoeddi'r papur hwn a diwedd y flwyddyn hon, byddwn yn trafod gyda chyflenwyr ynni p'un a hoffai unrhyw un ohonynt gydweithio â ni ar hyn o beth. Yn seiliedig ar yr adborth a dderbyniwn, byddwn naill ai'n symud ymlaen gyda datblygu'r cyfryw gynllun(iau) peilot, neu bydd angen i ni asesu pa ymyraethau arfer gorau posib a fyddai o werth o hyd (ac yn bosib yn ymarferol) os cawsant eu cyflwyno gan Ynni Clyfar GB ei hun neu gennym ni a phartner arall.

Rydym yn angerddol am botensial yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar i hwyluso newid ymddygiad ar raddfa a gydag effaith heb ei hail. Edrychwn ymlaen at barhau i wneud ein rhan i wireddu'r newid hwnnw.

<sup>37</sup> Ofgem, *Nodyn arweiniad ar gydweithredu rhwng cystadleuwyr ar yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar*, Swyddfa'r Marchnadoedd Nwy a Thrydan, 12 Mai 2016, <https://www.ofgem.gov.uk/publications-and-updates/guidance-note-cooperation-between-competitors-smart-meter-roll-out>

# Llyfryddiaeth

AECOM, Energy Demand Research Project: Final Analysis. St Albans, 2011.

Carson, R.T., B.R. Tran, "Discounting Behavior and Environmental Decisions", *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, Cyfr. 2, Rh. 2, 2009, t. 112-130.

Darby, S., *The Effectiveness of Feedback on Energy Consumption: A Review for DEFRA of the Literature of Metering, Billing and Direct Displays*, Rhydychen: Environmental Change Institute, 2006.

Darby, S., C. Liddell, D. Hills, D. Drabble, *Prosiect Dysgu Cynnar Mesuryddion Clyfar: adroddiad Synthesis*. Llundain: Yr Adran Ynni Newid yn yr Hinsawdd, 2015.

Casgliadau Polisi DECC: *Prosiect Dysgu Cynnar a Threialon Ymddygiad Graddfa Fach*, Llundain, Yr Adran Ynni a Newid yn yr Hinsawdd, Mawrth 2015

Dolan, P., M. Hallsworth, D. Halpern, D. King, I. Vlaev, MINDSPACE: *Influencing behaviour through public policy*. Llundain: Y Sefydliad Llywodraeth a Swyddfa'r Cabinet, 2010.

*Edelman, 2016 Edelman Trust Barometer: United Kingdom*. Llundain 2016.

European Environment Agency, *Achieving energy efficiency through behaviour change: what does it take? EEA Technical Report*. Luxembourg, 2013.

Fredriks, E.R., K. Stenner, E.V. Hobman, "Household energy use: Applying behavioural economics to understand consumer decision-making and behaviour". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Cyfr. 41, Ionawr 2015, t. 1385-1394.

Gobet, F., P.C.R. Lane, S. Croker, P.C-H. Cheng, G. Jones, I. Oliver, J.M. Pine, "Chunking mechanisms in human learning". *Trends in Cognitive Sciences*, cyfr. 5, rh. 6, 2001, t. 236-243.

Ipsos MORI, *Panel Defnyddwyr yn Gyntaf Ofgem Blwyddyn 4* Llundain 2012.

Ipsos MORI, Smart Metering Early Learning Project: *Consumer survey and qualitative research*. Llundain: Yr Adran Ynni Newid yn yr Hinsawdd, 2015.

Jackson, T., *Motivating Sustainable Consumption: a review of evidence on consumer behaviour and behavioural change*. Guildford: Centre for Environmental Strategy, 2005.

Kahneman, D., "A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality". *American Psychologist*, Cyfr. 58, Medi 2003, t. 697-720.

Lockton, D., *Cognitive biases, heuristics and decision-making in design for behaviour change*, working paper, 2012.  
Ar gael yn <http://www.danlockton.co.uk>

Martiskainen, M., J. Ellis, *The role of smart meters in encouraging behavioural change - prospects for the UK*. Brighton: Sussex Energy Group, 2009.

Michie, S., L. Atkins, R. West, *The Behaviour Change Wheel: A guide to designing interventions*. Sutton: Silverback Publishing, 2014.

Michie, M.M. van Stralen, R. West, "The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions", *Implementation Science* 6:42, wedi'i gyhoeddi ar-lein 2011. Ar gael yn <http://doi.org/10.1186/1748-5908-6-42>. Hygyrchwyd 25 Mai 2016.

Ofgem, Nodyn arweiniad ar gydweithredu rhwng cystadleuwyr ar yr ymgyrch cyflwyno mesuryddion clyfar, Swyddfa'r Marchnadoedd Nwy a Thrydan, 12 Mai 2016, <https://www.ofgem.gov.uk/publications-and-updates/guidance-note-cooperation-between-competitors-smart-meter-roll-out> (hygyrchwyd 8 Mehefin 2016).

Pocock, R., J. Harper, D. Chong Ping, J. Jesson, *DECC Smart Meter Small-scale Behaviour Trials Synthesis Report 6.0*. Llundain: Yr Adran Ynni Newid yn yr Hinsawdd, 2015.

Ynni Clyfar GB, *Rhagolwg Ynni Clyfar*, Chwefror 2016. Llundain 2016.

Corff Cyflwyno Mesuryddion Clyfar Canolog, *Cynllun Ennyn Diddordeb yn yr Ymgyrch Cyflwyno Mesuryddion Clyfar*. Llundain, Rhagfyr 2013

Stanovich, K.E., R. F. West, "Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate?". *Behavioral and Brain Sciences*, Cyfr. 23, 2000, t. 645-726.

Stromback, J., C. Dromacque, M.H. Yassin, *The potential of smart meter enabled programs to increase energy and systems efficiency: a mass pilot comparison*. Helsinki: VaasaETT, 2011.

Whitmarsh, L., "Effaith ymgyrchoedd amgylcheddol ar ymddygiad", araith yng nghynhadledd Cymru Glyfrach Ynni Clyfar GB, 27 Mehefin 2016. Ar gael yn: <https://www.youtube.com/watch?v=AOL9D-GSN1k>



Llais yr ymgyrch  
mesuryddion clyfar

I gael mwy o wybodaeth am fesuryddion  
clyfar, ewch i [smartenergygb.org/cy](http://smartenergygb.org/cy)