PWYLLGOR DATBLYGU ECONOMAIDD EDC-18-00 (p10)

DYDDIAD: 29 Tachwedd 2000

LLE: Ystafell Bwyllgora 1, Adeilad y Cynulliad Cenedlaethol

TEITL: Papur Gwyn Gwyddoniaeth a Thechnoleg

1. ***Pwrpas***

   1.1 Hysbysu'r Pwyllgor am y cynnydd hyd yma parthed cyflawni'r amcanion yn y Papur Gwyn ar Wyddoniaeth ac Arloesi.

2. ***Argymhelliad(Argymhellion)***

   2.1 Dim. Er gwybodaeth, yn unig, y mae'r papur.

3. ***Amseriad***

   3.1 Mae'r Papur ar Agenda cyfarfod y Pwyllgor Datblygu Economaidd ar 29 Tachwedd.

4. ***Cefndir***

   4.1 Ceir mwy o wybodaeth am y Papur Gwyn ar Wyddoniaeth ac Arloesi *Excellence and Opportunity: a science and innovation policy for the 21st century* - http://www.dti.gov.uk/ost/aboutost/dtiwhite/test/execsum.html - yn ATODIAD 1 y Papur hwn.

   4.2 Yn fras, mae'r Papur Gwyn yn rhestru cyfanswm o 55 ymrwymiad i gyflawni tri phrif amcan y Papur:

   i Rhagoriaeth mewn gwyddoniaeth;

   ii Cyfleoedd i Arloesi; a

   iii Cymdeithas â hyder yn ei pherthynas â gwyddoniaeth.

   4.3 Yn fras, mae'r ymrwymiadau hyn yn perthyn i'r 10 agenda ganlynol, er nad ydynt i gyd yr un mor berthnasol i Gymru nac i'r Gweinyddiaethau Datganoledig eraill

   - Gwell Gwyddoniaeth mewn Ysgolion

- Gwella Rhagoriaeth Wyddonol

- Gweithredu ar *Foresight 2000*

- Pobl a Sgiliau

- Prifysgolion mewn Economi wedi'i gyrru gan Wybodaeth

- Arloesi ym Mhob Ardal

- Adrannau'r Llywodraeth yn annog Arloesi

- Gwneud y mwyaf o'n Heiddo Deallusol

- Cysylltu â Rhwydweithiau Byd-eang; a

- Meithrin Hyder

4.4 Y Grp Gwyddoniaeth Gweinidogol (MSG) sy'n goruchwylio'r gwaith o weithredu'r Papur Gwyn ac, yn fras, mae'r Grp hwnnw'n cwrdd bob chwarter – y tro diwethaf oedd 1 Tachwedd – dan gadeiryddiaeth yr Arglwydd Sainsbury (Gweinidog Gwyddoniaeth yr Adran Masnach a Diwydiant). Mae aelodau'r Grp yn dod o adrannau pwysicaf Whitehall ac o'r Gweinyddiaethau Datganoledig. Yn y gorffennol, roedd Prif Weinidog Cymru ac Is-Ysgrifennydd Gwladol Cymru (Mr David Hanson) yn cynrychioli Cymru. Yn y dyfodol, cynrychiolir Cynulliad Cenedlaethol Cymru gan y dirprwy Brif Weinidog.

5. ***Y Prif Faterion***

5.1 Dyma rai o'r prif anghenion a nodwyd yn y Papur Gwyn

- sylfaen wyddoniaeth gadarnach ym mhrifysgolion y DU ag iddi fwy o uchelgeisiau entrepreneuraidd; gwell addysg wyddonol yr yr ysgolion;

- dylai pob un o Adrannau'r Llywodraeth feddu ar strategaeth wyddoniaeth gynhwysfawr a ddylai, ynghyd â mesurau eraill, anelu at ennyn hyder y cyhoedd mewn gwyddoniaeth a pholisïau gwyddonol y Llywodraeth; a

- dylai'r Llywodraeth wneud mwy i annog arloesi a'r defnydd masnachol o wyddoniaeth a thechnoleg ar y lefel ranbarthol.

5.2 Cyfrifoldeb personol uwch-swyddogion, o fewn y Swyddfa Gwyddoniaeth a Thechnoleg (OST) gan mwyaf, yw rhoi pob agenda ar waith a sicrhau eu bod yn llwyddo'n gyson i gyflawni ymrwymiadau unigol.

5.3 Paratowyd Cynllun Gweithredu drafft gan OST a, chyda cytundeb y Grp Gwyddoniaeth Gweinidogol, mae'n awr yn cael ei baratoi i'w gyhoeddi yn hwyr ym mis Tachwedd. Ceir copi o'r cynllun yn ATODIAD 2.

6. ***Y cynnydd hyd yma yng Nghymru.***

6.1 Yn ATODIAD 3, ceir crynodeb o oblygiadau'r Papur Gwyn hwn i Gymru, a'r camau sydd wedi'u cymryd hyd yma i fynd i'r afael â hwy. Er bod llawer iawn wedi'i gyflawni, erys llawer i'w wneud eto. Ymdrinnir â'r holl faterion hyn, yn ôl y gofyn, yn Strategaeth Datblygu Economaidd Genedlaethol Cymru.

7. ***Cydymffurfio***

7.1 Mae pwerau'r Cynulliad Cenedlaethol yn y maes hwn yn deillio o ddarpariaethau datganoli adran 5 Deddf Gwyddoniaeth a Thechnoleg 1965. Mae'r pwerau hyn wedi'u dirprwyo i'r Gweinidog dros Ddatblygu Economaidd ac felly i swyddogion.

7.2 Nid yw'r Papur hwn yn codi unrhyw faterion sy'n ymwneud â rheoleidd-dra ac uniondeb.

Goblygiadau Ariannol

8.1 Mae cyllidebau'r gwahanol weithgareddau yn y cyllidebau rhaglen perthnasol.

8. ***Camau i'w cymryd eto***

9.1 O ran y Pwyllgor - dim; er gwybodaeth, yn unig, y mae'r papur, er y byddwn yn croesawu sylwadau ar unrhyw faterion penodol yng nghyd-destun NEDS. Fodd bynnag, efallai y bydd y Pwyllgor yn dymuno ystyried a ddylid dwyn y Papur at sylw'r Pwyllgor Addysg a Dysgu Gydol Oes, er gwybodaeth yn unig.

9.2 O ran y Swyddogion – parhau i ddatblygu'r Cynllun Strategol Gwyddoniaeth ac Arloesi ar gyfer Cymru tra'n cyflawni'r Cynllun Gweithredu.

9. ***Camau i'w cymryd mewn mannau eraill yn y DU***

10.1 Y Swyddfa Gwyddoniaeth a Thechnoleg (OST) sydd â'r prif gyfrifoldeb am fonitro'r ffordd y rhoddir y Papur Gwyn ar waith ledled y DU. Caiff y Cynllun Gweithredu ledled y DU ei gyhoeddi ar wefan OST maes o law.

10.2 Mae adrannau a gweinyddiaethau eraill hefyd yn cymryd rhan ar hyn o bryd yn y gwaith o baratoi eu gwahanol Gynlluniau Strategol.

10. ***Enwau Cyswllt***

Materion cyffredinol	Mrs. Barbara Wilson, Pennaeth y Grp Ymchwil a Datblygu
Materion sy'n ymwneud â diwydiant	Dr. Ron Loveland, Pennaeth, yr Is-adran Cystadleugarwch ac Isadeiledd.
	Bob Jones, Pennaeth y Gangen, y Gangen Technoleg Busnes, yr Is-adran Cystadleugarwch ac Isadeiledd.

Yr Is-adran Cystadleugarwch ac Isadeiledd

Tachwedd 2000

ATODIAD 1

Y Papur Gwyn ar Wyddoniaeth ac Arloesi: *Excellence and Opportunity: a science and innovation policy for the 21st century*

Nodyn Cefndir

Yr oedd y Papur Gwyn a gyhoeddwyd ar 26 Gorffennaf 2000 yn amlinellu'r camau sy'n cael eu cymryd gan y Llywodraeth i sicrhau bod ein gwyddoniaeth yn para o safon fyd-eang, i gyflwyno cyfleoedd newydd i arloesi ym mhob rhan o'r economi a chynyddu hyder y cyhoedd mewn gwyddoniaeth.

Cyhoeddwyd y papur yn dilyn cyfnod o ymgynghori eang gyda holl Ranbarthau Lloegr a'r Gweinyddiaethau Datganoledig. O'n rhan ni, fe geisiodd swyddogion y Cynulliad Cenedlaethol sicrhau bod y persbectif rhanbarthol yn cael sylw mwy cytbwys yn y papur. Cymysglyd oedd eu llwyddiant yn hyn o beth. Er y'i cyflwynwyd fel strategaeth ar gyfer y DU i gyd – a'i fod yn nodi nifer o astudiaethau achos o Gymru – mae'r Papur Gwyn yn canolbwyntio, gan mwyaf, ar Loegr. Mae llawer o'r mentrau newydd a gyhoeddir ynddo ond yn berthnasol i Loegr. Mewn rhai achosion – er enghraifft ariannu Canolfannau Arbenigedd Gweithgynhyrchu – rydym yn dal i ddadlau y dylid ehangu eu cwmpas i gynnwys Cymru.

Yr un modd â Gweinyddiaethau Datganoledig eraill, mae'r Cynulliad Cenedlaethol yn dilyn ei drywydd ei hunan o ran gwyddoniaeth ac arloesi, gan roi sylw i wahanol ystyriaethau rhanbarthol. Mae Cynllun Technoleg Rhanbarthol Cymru sy'n dal i ddatblygu (mae copïau ar gael o'r Llyfrgell)

– y Cynllun cyntaf o’i fath yn Ewrop a’r cyntaf yn y DU – wedi cynrychioli prif strategaeth arloesi Cymru ers ei lansio ym 1996.

Gan adeiladu ar sail y Cynllun Technoleg Rhanbarthol, aeth y Prif Weinidog a’r Dirprwy Brif Weinidog/Gweinidog dros Ddatblygu Economaidd ati i gynnull Uwchgyfarfod Arloesi ar 25 Hydref 2000 gyda phobl flaenllaw o fyd busnes a byd academaidd Cymru. Deilliodd nifer o negeseuon o’r drafodaeth honno – yr amlycaf, efallai, oedd y ffaith bod llwyddiant economi Cymru yn y dyfodol yn yr economi fyd-eang yn dibynnu i raddau helaeth ar ein gallu i sicrhau rhagoriaeth. Roedd hyn yn arbennig o wir mewn meysydd megis addysgu, denu disgyblion i faes peirianneg; sicrhau bod ein prifysgolion yn ganolfannau o safon ryngwladol; cadw ein myfyrwyr mwyaf galluog – yn enwedig y rheini sydd o duedd entrepreneuraidd – datblygu cymorth mentora cryf ar gyfer ein bobl fusnes ac yn gyffredinol datblygu dulliau o gynorthwyo busnesau (ar gyfer buddsoddi cynhenid a buddsoddi newydd deinamig) sydd nid yn unig o safon fyd-eang, ond sy’n cael eu marchnata yn effeithiol.

Roedd yr Uwchgyfarfod hwn yn dilyn yr un trywydd â’r Gweithdy Economi Wybodaeth ar 4 Hydref, dan arweiniad y Prif Weinidog a Dr Kim Howells, Gweinidog Materion Prynwyr yr Adran Masnach a Diwydiant. Mae’r Uwchgyfarfod a’r gweithdy ond yn ddwy enghraifft ddiweddar o’r ffordd y mae’r Cynulliad yn dechrau datblygu ei strategaeth ei hunan ym meysydd gwyddoniaeth ac arloesi.

<u>ATODIAD 3</u>

Goblygiadau i Gymru a’r Cynulliad Cenedlaethol

Bydd datblygu Strategaethau Gwyddoniaeth ac Arloesi unigol a’u rhoi ar waith yn ganolog i lwyddiant pob Adran/Gweinyddiaeth wrth iddynt fynd i’r afael ag amcanion y Papur Gwyn. Aed ati eisoes i ddrafftio Cynllun o’r fath ar gyfer Cymru a disgwylir i hwn gynnwys mesurau sy’n canolbwyntio ar y materion pwysig canlynol, ymhlith pethau eraill.

Rydym wedi bod yn ymdrechu ers cyfnod hir i gryfhau sylfaen wyddoniaeth prifysgolion Cymru. Derbynnir, yn gyffredinol, bod yn rhaid i ni gadw’r ffocws hwn os ydym am weld economi Cymru yn ymadael yn gyflymach â’i sylfaen weithgynhychu draddodiadol a’i sylfaen wyddoniaeth wan i fod yn economi sy’n sefyll ar y blaen yn y chwyldro Economi sy’n Seiliedig ar Wybodaeth.

Mae gan brifysgolion gyfraniad pwysig i’w wneud wrth geisio cyflawni hyn. Maent yn cynhyrchu pobl â chymwysterau da; maent yn darparu rhan sylweddol o’r sylfaen technoleg fodern yn eu rhanbarth ac yn symbyliad i ddatblygu cwmnïau newydd â’r potensial i dyfu; maent yn denu mewn-fuddsoddiad ym meysydd ymchwil a datblygu; ac maent yn ffynhonnell technoleg ac arbenigedd allweddol ar gyfer cwmnïau cynhenid. Ond ni all Cymru honni ei bod wedi cael mwy na llwyddiant "cymysg" yn y meysydd hyn yn y gorffennol.

Wedi dweud hynny, mae ein prifysgolion <u>yn</u> llwyddo i ddenu unigolion o galibr uchel ac yn llwyddo ar yr un pryd i gynhyrchu mwy o bobl gymwys. Ond tra bydd busnesau Cymru ond yn llwyddo i recriwtio lleiafrif o’n graddedigion disgleiriaf, byddwn yn dal i fod ar ei hôl hi o ran ein gallu i baru

cymwyseddau ein gwlad â'n huchelgeisiau economaidd. Nod rhaglenni lleoli graddedigion megis Cymru Prosper Wales yw mynd i'r afael â'r mater hwn, ond nid yw hyn yn ddigon, o bell ffordd, i ddatrys y broblem.

Mae sylfaen wyddoniaeth ein prifysgolion yn dal i wella, gyda gwell graddau, ar y cyfan, o dan yr Ymarfer Asesu Ymchwil a gynhelir bob pum mlynedd a chyda llawer mwy o adrannau yn llwyddo i gyrraedd y radd 5/5* am eu rhagoriaeth ymchwil. Mae prifysgolion Cymru hefyd yn gwneud mwy o ymdrech nag o'r blaen i ddenu arian ymchwil o'r tu allan. Fodd bynnag, mae dal angen iddynt ddenu mwy na'r 3% o gyllid y Cynghorau Ymchwil sy'n cael ei ddosbarthu ledled y DU.

Fel rhan o ganllawiau'r Cynulliad Cenedlaethol i Gyngor Cyllido Addysg Uwch Cymru, gofynnwyd i'r Cyngor barhau i bwyso ar y sector ar nifer o bwyntiau:

- cynyddu'r ymchwil o'r radd flaenaf yn sefydliadau addysg uwch Cymru;

- ecsploetio'r ymchwil honno'n fwy effeithiol; a
- ceisio denu cyfran fwy o gyllid y Cynghorau Ymchwil.

Mae'r Cynulliad, ar wahân, wedi arwyddo trefniadau gwaith gyda phob un o'r Cynghorau Ymchwil i rannu gwybodaeth berthnasol a chynnal cyfarfodydd strategol blynyddol.

Bydd ein prifysgolion hefyd yn gallu gwneud cais am beth o'r cyllid ychwanegol a ddyrannwyd ar ôl ymddangosiad y Papur Gwyn i gefnogi mesurau i gryfhau sylfaen y prifysgolion mewn meysydd allweddol megis genomeg, e-wyddoniaeth a thechnoleg sylfaenol.

Yn y cyd-destun olaf hwn, er enghraifft, rydym yn gyffredinol wan yng Nghymru mewn meysydd newydd ac mewn meysydd technolegol modern iawn megis nanodechnoleg. Fodd bynnag, bydd yn hanfodol ein bod yn hybu Canolfannau sy'n gryf mewn meysydd technolegol newydd os yw Cymru yn mynd i gael cyfle realistig i ddenu ymchwil o bwys rhyngwladol a chynyddu mewn-fuddsoddiad. Un o'r prif faterion y bydd yn rhaid ei ystyried felly yng nghyd-destun y Cynllun Strategol newydd yw a ddylai'r Cynulliad Cenedlaethol gymryd camau i sicrhau bod digon o ganolfannau prifysgol yng Nghymru o safon ryngwladol mewn meysydd o ddiddordeb economaidd allweddol i osod sail i'r economi newydd yr ydym yn ceisio'i datblygu, ac os felly, sut.

Un o'n gwendidau eraill ar hyn o bryd yw'r diffyg busnesau newydd gyda photensial da i dyfu sy'n deillio o waith ein prifysgolion. Yn rhannol, gall hyn yn syml fod yn adlewyrchiad o'n statws cymharol isel o'i gymharu â sefydliadau rhyngwladol mawr, megis Caergrawnt, MIT, Stanford etc. Ar y llaw arall, fodd bynnag, ceir rhai arwyddion calonogol hefyd. Er enghraifft, mae sylfaen ymchwil Caerdydd yn dal i dyfu ac mae nifer o sefydliadau i'w gweld yn cefnogi graddedigion o galibr uchel i ddechrau eu busnesau eu hunain. Rydym hefyd yn datblygu cynlluniau cyllid newydd i helpu gyda hyn, tra y dylai Amcan 1 a mesurau cymorth eraill hefyd arwain at gynnydd yn nifer y parciau gwyddonol/canolfannau deor llwyddiannus.

Yn ogystal, mae Cronfa Ecsploetio Gwybodaeth wedi'i chyflwyno mewn ymdrech i hybu a meithrin diwylliant mwy entrepreneuraidd ymhlith ein myfyrwyr prifysgol a'n academyddion ac i hybu mesur i fasnachu mwy o'r arbenigedd yn ein sefydliadau addysg bellach ac uwch. Caiff y Gronfa ei gweinyddu gan Gynghorau Addysg Bellach ac Uwch Cymru, a bydd yn rhyddhau tua £4 miliwn yn 2000-01 a £30 miliwn dros y cyfnod 2001-02 i 2003-04, os caiff y gyllideb ddrafft ei chymeradwyo, yn ogystal ag arian o ffynonellau Ewropeaidd.

Yn hanesyddol, mae wedi bod yn anodd denu mewn-fuddsoddiad i Gymru at ddibenion Ymchwil a Datblygu. Mae arnom felly angen i ni wneud mwy o ymdrech yn y maes hwn, yn enwedig i farchnata ein cryfderau'n well, a chryfhau sylfaen wyddoniaeth ein prifysgolion yn y meysydd allweddol sydd o ddiddordeb economaidd.

O ran gwariant ar Ymchwil a Datblygu, yr oedd y Fenter Ymchwil Busnesau Bach (SBRI) yn un fenter benodol a ddeilliodd o'r Papur Gwyn. O dan y fenter hon, neilltuir cyfran o wariant ymchwil pob un o Adrannau'r Llywodraeth i gontractau gyda chyflenwyr Busnesau Bach a Chanolig. Nid yw Cymru, fodd bynnag, yn cymryd rhan yn y fenter hon am fod gwariant y Cynulliad ar waith ymchwil a datblygu comisiwn yn rhy fach, ar y cyfan, ac yn rhy amrywiol ac eang ei ddosbarthiad i'w gwneud yn ymarferol i geisio cymhwyso egwyddorion SBRI iddi.

Bu'n flaenoriaeth ers cryn amser, fodd bynnag, i annog mwy o arloesi cyffredinol ymhlith busnesau bach a chanolig. Mae Cynllun Technoleg Rhanbarthol Cymru yn brawf o hyn. Mae camau breision yn cael eu cymryd, ond mae gennym beth ffordd i fynd eto cyn y gallwn gymharu â'r arfer rhyngwladol gorau.

Fel rhan o'r strategaeth a'r mesurau a danlinellwyd yn Ffordd i Ffyniant, rydym wedi cyflwyno ***Know-How Wales*** fel adnodd sydd wedi ymrwymo i sicrhau mwy o gydweithio effeithiol a pherthnasol rhwng diwydiant/academia; rydym wedi ailgyflwyno'r Cynllun Colegau a Busnesau mewn Partneriaeth cyn gweddill y DU; rydym wedi darparu mwy o arian ar gyfer y Cynllun Cwmni Athrawon llwyddiannus sydd wedi hen ennill ei blwyf, ac rydym wedi ehangu'r gwasanaeth ymgynghorol Dylunio Cymru.

Mae'r Papur Gwyn yn tanlinellu pa mor bwysig yw bod gan bob un o adrannau'r llywodraeth strategaethau gwyddoniaeth priodol sy'n cydnabod y dylai 'Gwyddoniaeth' gael ei ddehongli'n eang iawn ac y dylai gynnwys y gwyddorau cymdeithasol. Nid fydd hyn yn hawdd hyd yn oed i adrannau mwyaf Whitehall, ond i'r Gweinyddiaethau Datganoledig, gyda'u cyfrifoldebau statudol eang ac amrywiol, gallai hyn brofi'n arbennig o broblematig

Crewyd swydd newydd yn y Cynulliad yn ddiweddar, sef Cyfarwyddwr Ymchwil a Datblygu, er mwyn sicrhau bod mwy o gydgysylltiad rhwng ein gweithgareddau Ymchwil a Datblygu. Tasg gyntaf y Cyfarwyddwr yw nodi pa weithgareddau sydd ar y gweill ar hyn o bryd, boed hwy wedi'u comisiynu yn uniongyrchol gan y Cynulliad neu mewn partneriaeth ag eraill. Mae rhai rhannau o'r Cynulliad yn datblygu strategaethau Ymchwil a Datblygu penodol (fel rheol mewn partneriaeth â phobl o'r tu allan sydd â diddordeb). Unwaith y bydd gennym fwy o wybodaeth am y sefyllfa yn gyffredinol, byddwn yn ystyried sut i ddatblygu strategaeth gynhwysfawr. Ar yr un pryd, gwneir

ymdrech i wella sylfaen wybodaeth y Cynulliad, gwybodaeth ffeithiol (gan gynnwys ystadegau economaidd sydd wedi bod yn destun papur ar wahân ar gyfer y Pwyllgor ac agweddau eraill ar y cynllun Ystadegau) a chan ddatblygu ein cysylltiadau â'r byd academaidd a thu hwnt.

Mae'r Pwyllgor Addysg a Dysgu Gydol Oes hefyd yn cynnal Adolygiad Polisi o addysg uwch yng Nghymru.

Yn olaf, felly, er bod y Cytundeb Partneriaeth a ***GwellCymru.com*** yn cydnabod yr angen i ddatblygu mwy o bolisïau ar sail tystiolaeth, mae gennym ffordd hir i fynd eto. Gan gydnabod hyn, mae llunio gwell polisïau ymhlith elfennau allweddol y rhaglen Llywodraeth Well ar gyfer staff y Cynulliad.