Evidence for Excellence in Education

Adroddiad

# Dadansoddiad Darllenadwyedd o Asesiadau Mathemateg, Gwyddoniaeth a Darllen PISA 2012

Y Sefydliad Cenedlaethol er Ymchwil i Addysg (SCYA)

independent • insights • breadth • connections • outcomes

# Dadansoddiad Darllenadwyedd o Asesiadau Mathemateg, Gwyddoniaeth a Darllen PISA 2012

**Diane King**
**Bethan Burge**

Cyhoeddwyd ym mis Ebrill 2015
Gan y Sefydliad Cenedlaethol er Ymchwil i Addysg
National Foundation for Educational Research,
The Mere, Upton Park, Slough, Berkshire SL1 2DQ
www.nfer.ac.uk

© 2015 Y Sefydliad Cenedlaethol er Ymchwil i Addysg
Rhif Elusen Gofrestredig 313392

ISBN 978-1-910008-58-4

**Sut i ddyfynnu'r cyhoeddiad hwn:**
King, D. a Burge, B. (2015). *Dadansoddiad Darllenadwyedd o Asesiadau Mathemateg, Darllen a Gwyddoniaeth PISA 2012.* Slough: SCYA.

# Cynnwys


**1 Cyflwyniad** **1**

**2 Y profion darllenadwyedd** **2**

2.1 Profion darllenadwyedd a ddefnyddiwyd 2

**3 Canlyniadau profion darllenadwyedd** **6**

3.1 Symbyliadau Mathemateg 7

3.2 Symbyliadau Gwyddoniaeth 8

3.3 Symbyliadau darllen 11

**4 Casgliadau ac argymhellion** **14**

4.1 Mathemateg 14

4.2 Gwyddoniaeth 14

4.3 Darllen 15

4.4 Crynodeb 15

**Cyfeiriadau** **16**

# 1 Cyflwyniad

Mae'r adroddiad hwn yn cyflwyno canlyniadau dadansoddiad o ddarllenadwyedd symbyliadau asesu mathemateg, gwyddoniaeth a darllen PISA 2012. Mae darllenadwyedd yn cyfeirio at rwyddineb o ran gallu darllen testun neu ddogfen a diben y dadansoddiad hwn, felly, oedd penderfynu p'un a yw darllenadwyedd profion PISA 2012 yn cael ei osod ar lefel briodol ar gyfer y dysgwyr 15 oed sy'n eu sefyll.

Cynhaliwyd dadansoddiad ar y symbyliadau ar gyfer pob un o'r clystyrau asesu a restrir yn Nhabl 1 (mae rhagor o fanylion ar ddatblygu'r hyn y mae PISA yn ei fesur, graddfeydd a lefelau hyfedredd PISA wedi eu cynnwys yn Fframwaith Asesu a Dadansoddol PISA 2012 (*OECD*, 2013)).

**Tabl 1: Clystyrau asesu mathemateg, gwyddoniaeth a darllen PISA 2012**

| Parth | Clwstwr asesu |
|---|---|
| Mathemateg | PM1, PM2, PM3, PM4, PM5, PM6A, PM7A |
| Gwyddoniaeth | PS1, PS2, PS3 |
| Darllen | PR1, PR2, PR3, |

# 2 Y profion darllenadwyedd

Mae profion darllenadwyedd wedi eu cynllunio i asesu addasrwydd profion ar gyfer disgyblion ar lefelau gradd neu oedrannau penodol. Maent yn mesur nodweddion penodol testunau ac yn gwneud cyfrifiadau mathemategol yn y rhain. Mae nifer o brofion ar gael ac wedi cael eu datblygu at wahanol ddibenion. Mae'r rhan fwyaf ohonynt wedi cael eu datblygu yn yr Unol Daleithiau ac felly caiff y canlyniadau eu mesur gan gyfeirio at system raddau'r Unol Daleithiau. Mae'r profion a ddefnyddir yn y dadansoddiad hwn wedi'u seilio ar Saesneg Americanaidd ond ni chredir bod hyn yn effeithio'n sylweddol ar y canlyniadau.

## 2.1 Profion darllenadwyedd a ddefnyddiwyd

Cafodd y symbyliadau ym mhob un o'r clystyrau asesu ar gyfer mathemateg (PM1,2,3,4,5,6A,7A), gwyddoniaeth (PS1,2,3) a darllen (PR1,2,3) eu dadansoddi gan ddefnyddio'r profion canlynol:

- Flesch-Kincaid
- New Dale-Chall
- New Fog Count
- SMOG
- Spache Revised

### 2.1.1 Flesch-Kincaid

Mae'r prawf hwn wedi'i gynllunio i asesu darllenadwyedd dogfennau technegol ac mae'n fwyaf perthnasol i lawlyfrau a ffurflenni na llyfrau gwybodaeth neu waith llenyddol. Mae'r prawf hwn yn defnyddio hyd brawddegau a chyfrif sillafau yn bennaf i gynhyrchu ei sgorau darllenadwyedd.

### 2.1.2 New Dale-Chall

Defnyddir y prawf hwn yn gyffredinol i helpu dosbarthu gwerslyfrau ysgol a llenyddiaeth ar gyfer darllenwyr oedran cynradd ac uwchradd. Hyd brawddegau ac amlder geiriau anghyfarwydd yw'r prif ffactorau yn y cyfrifiad hwn o ddarllenadwyedd. Mae rhestr geiriau'r *New Dale-Chall* yn cynnwys 3000 o eiriau syml cyfarwydd y gall mwy nag 80 y cant o ddisgyblion 4$^{ydd}$ Gradd yn yr Unol Daleithiau (B5 yng Nghymru, disgyblion 9-10 oed) eu deall.

Gan fod y prawf wedi'i seilio ar ddefnyddio geiriau anghyfarwydd yn hytrach na chyfrifau sillafau neu lythrennau, caiff ei ystyried yn aml fel prawf darllenadwyedd mwy cywir ar gyfer darllenwyr iau. Ystyrir hefyd ei fod yn fwy priodol na'r *Spache Revised* (gweler adran 2.1.5) ar gyfer asesu darllenadwyedd testunau sydd wedi'u cynllunio ar gyfer plant hŷn gan fod y rhestr geiriau wedi'i seilio ar eirfa y mae 4$^{ydd}$ Gradd yn gyfarwydd â hi (yn hytrach na 3$^{ydd}$ Gradd yn achos y *Spache Revised*).

Dylid nodi bod y prawf hwn yn darparu *amrediad* graddau yn hytrach na *phwynt* graddau penodol fel y nodwyd yn y profion eraill.

### 2.1.3 New Fog Count

Mae hon yn fersiwn wedi'i haddasu o'r *Gunning Fog Index* a grëwyd ar gyfer Llynges yr Unol Daleithiau ac fe'i cynlluniwyd ar gyfer dogfennau a llawlyfrau technegol. Mae'r sgôr darllenadwyedd yn seiliedig ar hyd brawddegau a nifer y geiriau sy'n cynnwys tair sill neu fwy, ac fe gaiff yr holl rifolion ac enwau priod eu trin fel geiriau hawdd. Mae'r mynegai yn amcangyfrif nifer y blynyddoedd addysg ffurfiol sydd eu hangen i ddeall y testun o'i ddarllen am y tro cyntaf.

### 2.1.4 SMOG

Mae *SMOG*, sy'n cael ei adnabod ar lafar fel Mesur Syml o rwdl-mi-ri, yn briodol yn gyffredinol ar gyfer darllenwyr oedran uwchradd o'r 4ydd Gradd i lefel coleg (B5 i B13 yng Nghymru). Mae *SMOG* yn profi am 100 y cant o ddealltwriaeth, tra bod y rhan fwyaf o brofion darllenadwyedd yn profi am ryw 50 i 75 y cant o ddealltwriaeth. Mae'r cyfrifiad hwn yn seiliedig ar hyd brawddegau a nifer y geiriau sy'n cynnwys tair sill neu fwy. Ar gyfer y prawf *SMOG*, caiff rhifolion eu sillafoli'n llawn (h.y. ynganu). Yn yr un modd â'r New Fog Count, mae *SMOG* yn amcangyfrif y blynyddoedd addysg sydd eu hangen er mwyn i ddarllenydd ddeall darn o ysgrifennu a gwneir defnydd eang ohono, yn enwedig ar gyfer gwirio negeseuon iechyd cyhoeddus cyffredinol. Mae'r Sefydliad Cenedlaethol dros Addysg Barhaus i Oedolion (NIACE) yn argymell y dylid ei ddefnyddio.

### 2.1.5 Spache Revised

Yn gyffredinol, defnyddir hwn ar gyfer darllenwyr oedran cynradd yn y 'Kindergarten' yn yr Unol Daleithiau i'r 7fed Gradd (B1 – B8 yng Nghymru) i helpu i ddosbarthu llyfrau a llenyddiaeth ysgol. Y ffactorau sy'n gysylltiedig â chreu sgôr darllenadwyedd Spache yw hyd brawddegau a chyfran y geiriau anghyfarwydd unigryw. Mae rhestr geiriau *Spache Revised* (1974) yn cynnwys 1041 o eiriau yr ystyrir bod disgyblion yn y 3$^{edd}$ Radd neu'n is (B4 yng Nghymru, disgyblion 8-9 oed) yn gyfarwydd â nhw.

Ar y dechrau, ystyrid nad y *Spache Revised* efallai oedd y prawf darllenadwyedd mwyaf priodol ar gyfer y symbyliad hwn a phenderfynwyd ailasesu ar ôl dadansoddi. Mae ymchwiliad blaenorol o'r canlyniadau yn awgrymu y gallai ddioddef yn sgil effaith sgôr uchaf, ac oherwydd bod y rhestr geiriau wedi'i seilio ar eiriau y gall disgyblion yn y 3$^{edd}$ Radd yn yr Unol Daleithiau (B4 yng Nghymru) ac is eu hadnabod, mae terfyn i ba mor ddefnyddiol yw'r rhain o gofio nad yw'n ystyried yr eirfa y gellid ei disgwyl o ddisgyblion 15 oed (poblogaeth targed PISA). Cefnogir hyn gan y ffaith fod mesur darllenadwyedd *Spache Revised* yn cynhyrchu oedrannau darllen yn is na'r profion darllenadwyedd eraill yn gyson.

O'r profion eraill, y *New Fog Count*, sydd wedi'i seilio ar *Gunning Fog Index*, yw'r prawf lleiaf addas i'w ddefnyddio wrth ddadansoddi testunau PISA. Mae hyn am iddo gael ei greu ar gyfer Llynges yr Unol Daleithiau a'i gynllunio ar gyfer dogfennau a

llawlyfrau technegol ac felly mae ei boblogaeth darged yn wahanol i'r rheiny sy'n cael eu hasesu â deunyddiau PISA. Yn yr un modd, defnydd cyfyngedig a wneir hefyd o ganlyniadau profion *Flesch-Kincaid* a *SMOG*, y mae'r naill a'r llall ohonynt yn dadansoddi hyd geiriau a brawddegau yn unig. Rydym yn argymell y dylid rhoi mwy o bwys i ganlyniadau prawf *New Dale-Chall* am iddo gael ei ddyfeisio i ddadansoddi darllenadwyedd llyfrau a llenyddiaeth ysgol, ac felly mae'n cyd-fynd yn agosach â diben y dadansoddiad hwn. Fodd bynnag, mae gan y prawf hwn ei gyfyngiadau ei hun a dylid eu cofio wrth ystyried y data.

## 2.2 Cyfyngiadau dadansoddiadau darllenadwyedd

Mae'n bwysig nodi'r canlynol:

1. Mae'r profion darllenadwyedd i gyd wedi cael eu cynllunio at ddibenion gwahanol (er enghraifft, mae'r *New Fog Count* wedi cael ei addasu o brawf a grëwyd ar gyfer Llynges yr Unol Daleithiau i ddadansoddi eu dogfennau a'u llawlyfrau technegol). O'r pum prawf, cynlluniwyd y *New Dale-Chall* a'r *Spache Revised* gan ystyried plant oedran cynradd. Mae'r *New Dale-Chall* yn fwy cywir ar gyfer plant ar ochr hŷn yr amrediad ysgolion cynradd, tra bod y *Spache Revised* yn fwy addas ar gyfer plant iau (3edd Radd yn yr Unol Daleithiau / B4 yng Nghymru) ac yn is.
2. Mae llawer o'r profion a ddefnyddir yn ystyried geiriau 'anghyfarwydd' pan fyddant yn cyfrif y sgorau darllenadwyedd. Nid yw hyn yn ystyried y ffaith y gallai'r geiriau hyn gael eu hesbonio fel rhan o'r testun, naill ai yn y testun neu drwy ddefnyddio geirfa.
3. Nid yw dadansoddiad darllenadwyedd yn ystyried dyluniad y testun, ond yn hytrach, mae'n tybio bod testun clir heb unrhyw ddarluniau, diagramau, ac ati. Fodd bynnag, mae llawer o destunau PISA yn cynnwys darluniau, diagramau, tablau, ac ati.
4. Er mwyn cynhyrchu canlyniadau ystyrlon, mae profion darllenadwyedd yn gofyn am o leiaf 300 gair. Mae rhai o symbyliadau darllen a gwyddoniaeth PISA a bron pob un o'r symbyliadau mathemateg yn cynnwys llai na 300 gair. Am y rheswm hwn, dadansoddwyd y symbyliadau ar gyfer mathemateg mewn clystyrau, yn hytrach na fel testunau unigol.

# 3 Canlyniadau profion darllenadwyedd

Dangosodd canfyddiadau cychwynnol fod sgorau darllenadwyedd y *Spache Revised* gryn dipyn yn is na sgorau'r profion eraill. Gan fod hyn yn gostwng lefel y radd gymedrig a sgorau lefel darllen mewn modd artiffisial, ac o ystyried y pryderon a godwyd am y prawf yn adran 2.1.5, penderfynwyd dileu sgorau'r *Spache Revised* o'r dadansoddiad.

Adroddir yn Nhablau 3 i 9 am y lefelau gradd a'r oedrannau darllen ar gyfer pob symbyliad, fel y cyfrifwyd gan brofion *Flesch-Kincaid, New Dale-Chall, New Fog Count*, a *SMOG*. Dangosir lefel y radd gymedrig a'r oedran darllen a'r cyfrif geiriau ar gyfer pob symbyliad cwestiwn yn y tablau hyn hefyd. Rhoddir lefelau gradd mewn blynyddoedd a misoedd. Lefelau'r Unol Daleithiau yw'r rhain, felly dylid darllen canlyniadau ar y cyd â'r wybodaeth am drosi yn Nhabl 2 isod. Fel y nodwyd uchod, dadansoddwyd y symbyliadau mathemateg mewn clystyrau gan fod llawer o'r symbyliadau cwestiynau unigol yn cynnwys 30 gair neu lai.

**Tabl 2: Tabl trosi ar gyfer lefelau gradd yr Unol Daleithiau a grwpiau blwyddyn Cymru**

| Lefelau gradd (UD) | Grwpiau blwyddyn (Cymru) |
|---|---|
| 3 | 4 |
| 4 | 5 |
| 5 | 6 |
| 6 | 7 |
| 7 | 8 |
| 8 | 9 |
| 9 | 10 |
| 10 | 11 |
| 11 | 12 |
| 12 | 13 |

## 3.1 Symbyliadau Mathemateg

**Tabl 3: Sgorau dadansoddi darllenadwyedd symbyliadau mathemateg* PM1, 2, 3, 4, 5, 6A, 7A**

| Cod y Testun | Cyfrif Geiriau | Lefel Gradd Flesch-Kincaid | Oedran Darllen Flesch-Kincaid | Lefel Gradd New Dale-Chall | Oedran Darllen New Dale-Chall | Lefel Gradd New Fog Count | Oedran Darllen New Fog Count | Lefel Gradd SMOG | Oedran Darllen SMOG | Lefel y Radd Gymedrig | Oedran Darllen Cymedrig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PM1 | 863 | 7.4 | 12.0 | 5-6 | 10.0 | 7.8 | 12.0 | 13.0 | 18.0 | 8.4 | 13.0 |
| PM2 | 1193 | 7.4 | 12.0 | 5-6 | 10.0 | 7.1 | 12.0 | 10.0 | 15.0 | 7.5 | 12.3 |
| PM3 | 978 | 9.9 | 14.0 | 7-8 | 12.0 | 10.2 | 15.0 | 13.0 | 18.0 | 10.2 | 14.8 |
| PM4 | 821 | 8.9 | 13.0 | 7-8 | 12.0 | 8.8 | 13.0 | 13.0 | 18.0 | 9.6 | 14.0 |
| PM5 | 1212 | 9.5 | 14.0 | 9-10 | 14.0 | 10.4 | 15.0 | 14.0 | 19.0 | 10.9 | 15.5 |
| PM6A | 1040 | 9.2 | 14.0 | 7-8 | 12.0 | 10.3 | 15.0 | 12.0 | 17.0 | 9.8 | 14.5 |
| PM7A | 1165 | 7.8 | 12.0 | 7-8 | 12.0 | 8.1 | 13.0 | 10.0 | 15.0 | 8.4 | 13.0 |

*Mae symbyliadau mathemateg wedi cael eu dadansoddi fel clystyrau cyfan yn hytrach nag eitemau unigol.

Mae canlyniadau'r dadansoddiad hwn yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau mathemateg PISA yn amrywio o 12.3 i 15.5 oed. Mae prawf *New Dale-Chall*, y credir mai hwn yw'r prawf mwyaf addas ar gyfer y data hwn, yn cyfrifo mai'r oedran darllen cymedrig gofynnol yw rhwng 10 ac 14 oed.

## 3.2 Symbyliadau Gwyddoniaeth

**Tabl 4: Sgorau dadansoddi darllenadwyedd symbyliadau gwyddoniaeth PS1**

| Cod y Testun | Cyfrif Geiriau | Lefel Gradd Flesch-Kincaid | Oedran Darllen Flesch-Kincaid | Lefel Gradd New Dale-Chall | Oedran Darllen New Dale-Chall | Lefel Gradd New Fog Count | Oedran Darllen New Fog Count | Lefel Gradd SMOG | Oedran Darllen SMOG | Lefel y Radd Gymedrig | Oedran Darllen Cymedrig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PS269 | 267 | 10.5 | 15.0 | 9-10 | 14 | 9.3 | 14.0 | 12.0 | 17.0 | 10.3 | 15.0 |
| PS408 | 449 | 5.7 | 10.0 | 5-6 | 10.0 | 5.8 | 10.0 | 8.0 | 13.0 | 6.3 | 10.8 |
| PS521 | 272 | 5.8 | 10.0 | 7-8 | 12.0 | 5.1 | 10.0 | 7.0 | 12.0 | 6.4 | 11.0 |
| PS519 | 308 | 12.0 | 16.0 | 13-15 | 18.0 | 11.0 | 16.0 | 13.0 | 18.0 | 12.5 | 17.0 |
| PS527 | 494 | 8.0 | 13.0 | 7-8 | 12.0 | 6.2 | 11.0 | 10.0 | 15.0 | 7.9 | 12.8 |
| PS466 | 353 | 6.9 | 11.0 | 5-6 | 10.0 | 6.2 | 11.0 | 9.0 | 14.0 | 6.9 | 11.5 |

Mae canlyniadau'r dadansoddiad hwn yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau gwyddoniaeth PS1 PISA yn amrywio o 10.8 i 17 oed. Mae prawf *New Dale-Chall*, y credir mai hwn yw'r prawf mwyaf addas ar gyfer y data hwn, yn cyfrifo mai'r oedran darllen cymedrig gofynnol yw rhwng 10 ac 18 oed.

**Tabl 5: Sgorau dadansoddi darllenadwyedd symbyliadau gwyddoniaeth PS2**

| Cod y Testun | Cyfrif Geiriau | Lefel Gradd Flesch-Kincaid | Oedran Darllen Flesch-Kincaid | Lefel Gradd New Dale-Chall | Oedran Darllen New Dale-Chall | Lefel Gradd New Fog Count | Oedran Darllen New Fog Count | Lefel Gradd SMOG | Oedran Darllen SMOG | Lefel y Radd Gymedrig | Oedran Darllen Cymedrig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PS326 | 513 | 8.0 | 13.0 | 7-8 | 12.0 | 8.3 | 13.0 | 11.0 | 16.0 | 8.7 | 13.5 |
| PS256 | 48 | 3.4 | 8.0 | 3.0 | 8.0 | 2.3 | 7.0 | 5.0 | 10.0 | 3.4 | 8.3 |
| PS478 | 368 | 10.9 | 15.0 | 7-8 | 12.0 | 8.4 | 13.0 | 11.0 | 16.0 | 9.5 | 14.0 |
| PS413 | 298 | 12.7 | 17.0 | 7-8 | 12.0 | 10.1 | 15.0 | 14.0 | 19.0 | 11.1 | 15.8 |
| PS498 | 393 | 9.5 | 14.0 | 7-8 | 12.0 | 8.4 | 13.0 | 12.0 | 17.0 | 9.4 | 14.0 |
| PS425 | 465 | 9.4 | 14.0 | 7-8 | 12.0 | 8.3 | 13.0 | 12.0 | 17.0 | 9.4 | 14.0 |

Mae canlyniadau’r dadansoddiad hwn yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau gwyddoniaeth PS2 PISA yn amrywio o 8.3 i 15.8 oed. Mae prawf *New Dale-Chall*, y credir mai hwn yw’r prawf mwyaf addas ar gyfer y data hwn, yn cyfrifo mai’r oedran darllen cymedrig gofynnol yw rhwng 8 ac 12 oed.

**Tabl 6: Sgorau dadansoddi darllenadwyedd symbyliadau gwyddoniaeth PS3**

| Cod y Testun | Cyfrif Geiriau | Lefel Gradd Flesch-Kincaid | Oedran Darllen Flesch-Kincaid | Lefel Gradd New Dale-Chall | Oedran Darllen New Dale-Chall | Lefel Gradd New Fog Count | Oedran Darllen New Fog Count | Lefel Gradd SMOG | Oedran Darllen SMOG | Lefel y Radd Gymedrig | Oedran Darllen Cymedrig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PS465 | 349 | 11.8 | 16.0 | 9-10 | 14.0 | 11.9 | 16.0 | 14.0 | 19.0 | 11.8 | 16.3 |
| PS131 | 328 | 10.1 | 15.0 | 9-10 | 14.0 | 11.5 | 16.0 | 13.0 | 18.0 | 11.0 | 15.8 |
| PS428 | 281 | 12.2 | 17.0 | 9-10 | 14.0 | 8.5 | 13.0 | 13.0 | 18.0 | 10.8 | 15.5 |
| PS514 | 400 | 12.4 | 17.0 | 11-12 | 16.0 | 13.5 | 18.0 | 14.0 | 19.0 | 12.9 | 17.5 |
| PS438 | 349 | 11.2 | 16.0 | 11-12 | 16.0 | 9.9 | 14.0 | 13.0 | 18.0 | 11.4 | 16.0 |
| PS415 | 349 | 9.3 | 14.0 | 9-10 | 14.0 | 7.4 | 12.0 | 10.0 | 15.0 | 9.0 | 13.8 |

Mae canlyniadau’r dadansoddiad hwn yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau gwyddoniaeth PS3 PISA yn amrywio o 13.8 i 17.5 oed. Mae prawf *New Dale-Chall*, y credir mai hwn yw’r prawf mwyaf addas ar gyfer y data hwn, yn cyfrifo mai’r oedran darllen cymedrig gofynnol yw rhwng 14 ac 16 oed.

## 3.3 Symbyliadau darllen

**Tabl 7: Sgorau dadansoddi darllenadwyedd symbyliadau darllen PR1**

| Cod y Testun | Cyfrif Geiriau | Lefel Gradd Flesch-Kincaid | Oedran Darllen Flesch-Kincaid | Lefel Gradd New Dale-Chall | Oedran Darllen New Dale-Chall | Lefel Gradd New Fog Count | Oedran Darllen New Fog Count | Lefel Gradd SMOG | Oedran Darllen SMOG | Lefel y Radd Gymedrig | Oedran Darllen Cymedrig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR424 | 586 | 10.2 | 15.0 | 9-10 | 14.0 | 10.1 | 15.0 | 13.0 | 18.0 | 10.7 | 15.5 |
| PR404 | 920 | 9.4 | 14.0 | 7-8 | 12.0 | 9.2 | 14.0 | 12.0 | 17.0 | 9.6 | 14.3 |
| PR406 | 670 | 6.9 | 11.0 | 5.6 | 10.0 | 6.9 | 11.0 | 9.0 | 13.0 | 6.9 | 11.3 |
| PR455 | 357 | 10.8 | 15.0 | 9-10 | 14.0 | 9.0 | 13.0 | 13.0 | 18.0 | 10.6 | 15.0 |

Mae canlyniadau’r dadansoddiad hwn yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau darllen PR1 PISA yn amrywio o 11.3 i 15.5 oed. Mae prawf *New Dale-Chall*, y credir mai hwn yw’r prawf mwyaf addas ar gyfer y data hwn, yn cyfrifo mai’r oedran darllen cymedrig gofynnol yw rhwng 10 ac 14 oed.

**Tabl 8: Sgorau dadansoddi darllenadwyedd symbyliadau darllen PR2**

| Cod y Testun | Cyfrif Geiriau | Lefel Gradd Flesch-Kincaid | Oedran Darllen Flesch-Kincaid | Lefel Gradd New Dale-Chall | Oedran Darllen New Dale-Chall | Lefel Gradd New Fog Count | Oedran Darllen New Fog Count | Lefel Gradd SMOG | Oedran Darllen SMOG | Lefel y Radd Gymedrig | Oedran Darllen Cymedrig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR420 | 367 | 11.4 | 16.0 | 7-8 | 12.0 | 11.9 | 16.0 | 11.0 | 16.0 | 10.5 | 15.0 |
| PR453 | 628 | 7.6 | 12.0 | 5-6 | 10.0 | 6.8 | 11.0 | 10.0 | 15.0 | 7.5 | 12.0 |
| PR412 | 608 | 9.6 | 14.0 | 7-8 | 12.0 | 6.4 | 11.0 | 12.0 | 17.0 | 8.9 | 13.5 |
| PR437 | 431 | 7.2 | 12.0 | 4.0 | 9.0 | 6.0 | 11.0 | 10.0 | 15.0 | 6.8 | 11.8 |

Mae canlyniadau'r dadansoddiad hwn yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau darllen PR2 PISA yn amrywio o 11.8 i 15 oed. Mae prawf *New Dale-Chall*, y credir mai hwn yw'r prawf mwyaf addas ar gyfer y data hwn, yn cyfrifo mai'r oedran darllen cymedrig gofynnol yw rhwng 9 ac 12 oed.

**Tabl 9: Sgorau dadansoddi darllenadwyedd symbyliadau darllen PR3**

| Cod y Testun | Cyfrif Geiriau | Lefel Gradd Flesch-Kincaid | Oedran Darllen Flesch-Kincaid | Lefel Gradd New Dale-Chall | Oedran Darllen New Dale-Chall | Lefel Gradd New Fog Count | Oedran Darllen New Fog Count | Lefel Gradd SMOG | Oedran Darllen SMOG | Lefel y Radd Gymedrig | Oedran Darllen Cymedrig |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PR456 | 348 | 5.1 | 10.0 | 3.0 | 8.0 | 5.4 | 10.0 | 7.0 | 12.0 | 5.1 | 10.0 |
| PR466 | 479 | 6.9 | 11.0 | 5.6 | 10.0 | 5.2 | 10.0 | 10.0 | 15.0 | 6.9 | 11.5 |
| PR446 | 109 | 7.9 | 12.0 | 7-8 | 12.0 | 4.7 | 9.0 | 11.0 | 16.0 | 7.8 | 12.3 |
| PR432 | 423 | 7.5 | 12.0 | 5-6 | 10.0 | 8.2 | 13.0 | 9.0 | 14.0 | 7.6 | 12.3 |
| PR220 | 598 | 9.0 | 14.0 | 7-8 | 12.0 | 7.7 | 12.0 | 12.0 | 17.0 | 9.0 | 13.8 |

Mae canlyniadau'r dadansoddiad hwn yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau darllen PR3 PISA yn amrywio o 10 i 13.8 oed. Mae prawf *New Dale-Chall*, y credir mai hwn yw'r prawf mwyaf addas ar gyfer y data hwn, yn cyfrifo mai'r oedran darllen cymedrig gofynnol yw rhwng 8 ac 12 oed.

# 4 Casgliadau ac argymhellion

Mae'r adroddiad hwn yn cyflwyno dadansoddiad o symbyliadau asesu mathemateg, gwyddoniaeth a darllen PISA 2012 gan ddefnyddio pedwar prawf darllenadwyedd gwahanol. Caiff y canfyddiadau eu hystyried ar wahân ar gyfer pob parth.

## 4.1 Mathemateg

Dadansoddwyd y symbyliadau mathemateg fel clystyrau ar wahân gan fod y rhan fwyaf o'r symbyliadau unigol yn cynnwys llai na 30 gair. Dangosodd canlyniadau'r dadansoddiad hwn, gan ddefnyddio profion darllenadwyedd *Flesch-Kincaid, New Dale-Chall, New Fog* a *SMOG,* fod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau mathemateg PISA yn amrywio o 12.3 i 15.5 oed. Mae prawf *New Dale-Chall*, y credir mai hwn yw'r prawf mwyaf addas ar gyfer y data hwn, yn cyfrifo mai'r oedran darllen cymedrig gofynnol yw rhwng 10 a 14 oed. Byddem yn dod i'r casgliad o'r dadansoddiad hwn, felly, bod darllenadwyedd profion mathemateg PISA 2012 ar lefel sy'n briodol ar gyfer y dysgwyr 15 oed sy'n eu sefyll.

## 4.2 Gwyddoniaeth

### 4.2.1 Clwstwr gwyddoniaeth PS1

Ar gyfer symbyliadau gwyddoniaeth PS1, dangosodd canlyniadau'r dadansoddiad hwn, gan ddefnyddio pob un o'r pedwar prawf darllenadwyedd, fod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau gwyddoniaeth PISA yn amrywio o 10.8 oed i 17 oed. Mae prawf *New Dale-Chall* yn cyfrifo mai'r oedran darllen cymedrig sydd ei angen yw rhwng 10 ac 18 oed. Wrth archwilio'n agosach, eitem PS519 oedd yr unig symbyliad y mae angen oedran darllen dros 15 oed ar ei gyfer. Felly, byddem yn argymell y dylid ystyried hyn wrth ddehongli sgorau ar gyfer y cwestiwn hwn.

### 4.2.2 Clwstwr gwyddoniaeth PS2

Mae canlyniadau'r dadansoddiad ar gyfer PS2, gan ddefnyddio pob un o'r pedwar prawf darllenadwyedd, yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau gwyddoniaeth PISA yn amrywio o 8.3 i 15.8 oed. Mae prawf *New Dale-Chall* yn cyfrifo mai'r oedran darllen cymedrig sydd ei angen yw rhwng 8 a 12 oed. Mae hyn yn amrediad sgorau mawr, ac er bod y lefel darllenadwyedd yn hygyrch ar gyfer y rheiny sy'n sefyll y prawf, mae'n amlwg bod rhai eitemau yn llawer haws i'w darllen nag eraill, yn enwedig eitem PS256.

### 4.2.3 Clwstwr gwyddoniaeth PS3

Ar gyfer symbyliadau PS3, mae canlyniadau'r dadansoddiad hwn, gan ddefnyddio pob un o'r pedwar prawf darllenadwyedd, yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau gwyddoniaeth PISA yn amrywio o 13.8 i

17.5 oed. Mae prawf *New Dale-Chall* yn cyfrifo mai'r oedran darllen cymedrig sydd ei angen yw rhwng 14 ac 16 oed. Mae eitemau PS514 a PS438 fel ei gilydd yn gofyn am oedran darllen dros 15 oed, ac felly, byddem yn argymell y dylai hyn gael ei ystyried wrth ddehongli sgorau ar gyfer y cwestiynau hyn.

## 4.3 Darllen

### 4.3.1 Clwstwr darllen PR1

Ar gyfer PR1, mae canlyniadau'r dadansoddiad hwn, gan ddefnyddio'r pedwar prawf darllenadwyedd, yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau darllen PISA yn amrywio o 11.3 i 15.5 oed. Mae prawf *New Dale-Chall* yn cyfrifo mai'r oedran darllen cymedrig sydd ei angen yw rhwng 10 ac 14 oed. Felly, byddem yn casglu o'r dadansoddiad hwn, bod darllenadwyedd profion darllen PR1 PISA 2012 ar lefel sy'n briodol ar gyfer y dysgwyr 15 oed sy'n eu sefyll.

### 4.3.2 Clwstwr darllen PR2

Ar gyfer PR2, mae canlyniadau'r dadansoddiad hwn, gan ddefnyddio'r pedwar prawf darllenadwyedd, yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau darllen PISA yn amrywio o 11.8 i 15 oed. Mae prawf *New Dale-Chall* yn cyfrifo mai'r oedran darllen cymedrig sydd ei angen yw rhwng 9 a 12 oed. Eto, byddem yn casglu o hyn fod darllenadwyedd profion darllen PR2 PISA 2012 ar lefel sy'n briodol ar gyfer y dysgwyr 15 oed sy'n eu sefyll.

### 4.3.3 Clwstwr darllen PR3

Mae canlyniadau'r dadansoddiad hwn, gan ddefnyddio'r pedwar prawf darllenadwyedd, yn dangos bod yr oedran darllen cymedrig sydd ei angen i ddefnyddio symbyliadau darllen PISA yn amrywio o 10 i 13.8 oed. Mae prawf *New Dale-Chall* yn cyfrifo mai'r oedran darllen cymedrig sydd ei angen yw rhwng 8 a 12 oed. Er bod y lefel darllenadwyedd yn hygyrch ar gyfer y rheiny sy'n sefyll y profion, mae'n amlwg bod rhai eitemau yn llawer haws i'w darllen nag eitemau eraill, yn enwedig eitem PR456.

## 4.4 Crynodeb

Fodd bynnag, dylid dehongli canlyniadau yn ofalus gan fod rhai profion darllenadwyedd yn fwy addas ar gyfer dadansoddi'r math hwn o ddata na rhai eraill a dylid ystyried cyfyngiadau'r dadansoddiad darllenadwyedd hefyd. Rhaid cofio hefyd nad yw dadansoddiad darllenadwyedd yn ystyried dyluniad y testun, ond yn hytrach, mae'n tybio bod testun clir heb unrhyw ddarluniau, diagramau, ac ati. Fodd bynnag, mae llawer o destunau PISA yn cynnwys darluniau, diagramau, tablau, ac ati. Hefyd, er mwyn cynhyrchu canlyniadau ystyrlon, mae profion darllenadwyedd yn gofyn am o leiaf 300 gair. Mae un o'r testunau Darllen (PR446) a thri o'r testunau Gwyddoniaeth (PS521, PS 428, PS413) yn cynnwys llai na 300 gair, felly mae'n rhaid ystyried bod y canlyniadau ar gyfer y rhain yn llai dibynadwy na'r rheiny ar gyfer testunau hwy.

# Cyfeiriadau

Dale, E. a Chall, J.S. (1995). *Readability Revisited: the New Dale-Chall Readability Formula.* Northampton, MA: Brookline Books.

Kincaid, J.P., Fishburne, R.P., Rogers, R.L. a Chissom, B.S. (1975). *Derivation of New Readability Formulas (Automated Readability Index, Fog Count and Flesch Reading Ease Formula) for Navy Enlisted Personnel* (Research Branch Report 8-75). Memphis, TN: Naval Air Station [online]. Ar gael: http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a006655.pdf [1 Awst, 2014].

McLaughlin, H. (1969). 'SMOG grading - a new readability formula', *Journal of Reading*, **22**, 639–646.

Spache, G. (1953). 'A new readability formula for primary-grade reading materials',*The Elementary School Journal*, **55**, 410–413.

Spache, G. (1974)*. Good Reading for Poor Readers*. Champaign, ILL: Garrard Publishing Company.

**NFER provides evidence for excellence through its independence and insights, the breadth of its work, its connections, and a focus on outcomes.**

NFER ref. PQUK ISBN. 978-1-910008-58-4

© 2015 National Foundation for Educational Research

- independent
- insights
- breadth
- connections
- outcomes

**National Foundation for Educational Research**
The Mere, Upton Park,
Slough, Berks SL1 2DQ

T: 01753 574123
F: 01753 691632
E: enquiries@nfer.ac.uk
**www.nfer.ac.uk**