



Arweinlyfr Academi Gwelliant Cymru



Mesuriadau Lleoliad Canolog ac Amrediad

Beth yw Mesuriadau Lleoliad Canolog ac Amrediad?

Gellir defnyddio mesuriadau lleoliad canolog ac amrediad i ddisgrifio data i'ch cynulleidfa. Caiff y rhain eu hystyried yn ystadegau cryno am eu bod yn werthoedd a gyfrifir gyda'r nod o gyflwyno crynodeb o'ch data.

Y tri mesur canolduedd mwyaf cyffredin yw'r cymedr, y canolrif a'r modd. Mae'r mesurau hyn yn ceisio disgrifio'ch data drwy nodi lleoliad canolog y gwerthoedd oddi mewn iddo.

Gall fod yn anodd penderfynu sut y perfformiodd dosbarth mewn prawf wrth edrych ar restr hir o sgoriau'r myfyrwyr. Trwy gyfrifo'r cymedr, y canolrif neu'r modd, gallwn ddefnyddio canolduedd sgoriau'r dosbarth i gael syniad o sut y perfformiodd y dosbarth yn gyffredinol. Gellir defnyddio hyn hefyd i ddeall sut y perfformiodd myfyrwyr unigol o'u cymharu â pherfformiad y dosbarth cyfan.

1:1 Cymedr: Yw'r mesur canolduedd mwyaf cyfarwydd. Dyma gyfanswm yr holl bwyntiau data wedi'u rhannu â nifer y pwyntiau data.

1:2 Canolrif: Yw'r rhif yn y canol mewn rhestr o rifau sydd wedi'u trefnu h.y. y gwerth sy'n gwahanu hanner uwch eich data oddi wrth yr hanner is. Gellir ei ystyried fel y gwerth "canol".

1:3 Modd: Yw'r rhif sy'n ymddangos amlaf yn eich data. Mae'n bosibl i set o rifau gynnwys un modd, mwy nag un modd, neu ddim un modd.

Nid yw'r **amrediad (1:4)** yn edrych ar ganolduedd y data ond yn hytrach mae'n cynrychioli lledaeniad cyffredinol yr holl ddata. Hwn yw'r gwahaniaeth rhwng y gwerth mwyaf a'r gwerth lleiaf yn ein data ac mae'n ein galluogi i ddeall amrywiad – yn ein henhraifft yn ymwneud â'r dosbarth, hwn yw'r gwahaniaeth rhwng y perfformiadau gorau a'r perfformiadau gwaethaf yn ein dosbarth ar gyfer y prawf.

Sail Resymegol

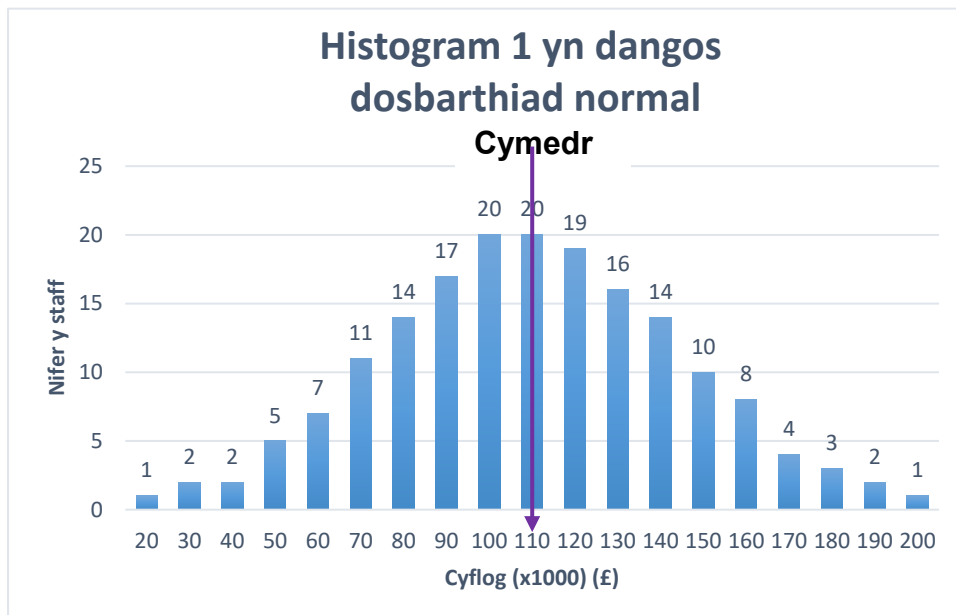
Gellir defnyddio pob un o'r ystadegau cryno hyn i gael syniad o'r data sydd yn ein set ddata. Wrth gyfuno'r defnydd ohonynt, gallant fod yn offer syml ond eto'n bwerus i ddeall ein data.

1:1 Pryd i ddefnyddio'r Cymedr?

Y cymedr yw'r mesur canolduedd mwyaf cyffredin, a bydd nifer yn gyfarwydd ag ef. Oherwydd hyn, a'r ffaith ei fod yn gymharol hawdd i'w gyfrifo, caiff ei ddefnyddio'n aml.

Argymhellir defnyddio'r cymedr pan fo'r data wedi'i ddsbarthu'n normal - dyma le ceir amrediad bach o'r gwerthoedd mwyaf tebygol gyda gweddill y data wedi'u gwasgaru'n gyfartal ar y naill ochr a'r llall i'r amrediad canolog hwn, ac maent yn llai tebygol y pellaf y maent o'r canol, a fydd yn agos iawn neu'n hafal i'r cymedr, fel y gwelir yn niagram 1.

Diagram 1



Sylwer: Nid yw pob data yn dilyn dosbarthiad normal ac mae data sy'n 'gwyrto' i'r chwith neu i'r dde yn cael eu galw'n ddata wedi'i sgiwio. Gall y rhain effeithio ar y cymedr. Os yw'r gwerthoedd mwyaf tebygol yn werthoedd uchel a gweddill y data wedi'u lledaenu'n bennaf tuag at y gwerthoedd is, bydd y cymedr yn is nag y gallem ddisgwyl iddo fod.

Fodd bynnag, gan fod y gwerthoedd i gyd yn cael eu defnyddio wrth gyfrifo'r cymedr, gall y mesur fod yn gamarweiniol pan fydd y data'n cynnwys dim ond ychydig o bwyntiau uchel iawn neu isel iawn (yn aml cyfeirir at y pwyntiau hyn fel allanolion a gallant gynnwys pwyntiau astronomegol). Y rheswm am hyn yw y gall cynnwys

pwynt isel iawn leihau cyfanswm gwerth y cymedr, weithiau'n sylweddol (yn yr un modd, bydd cynnwys pwynt uchel iawn yn cynyddu gwerth y cymedr), a all newid ein crynodeb o'r data yn ei gyfanrwydd.

Sut i'w gyfrifo?

Er mwyn dod o hyd i gymedr eich data, bydd angen i chi adio'r holl werthoedd at ei gilydd ac wedyn rhannu gyda nifer y gwerthoedd.

$$\text{Cymedr} = \frac{\text{Swm yr holl werthoedd}}{\text{Cyfrif o / nifer y gwerthoedd}}$$

Enghraifft:

1	3	5	6	20
---	---	---	---	----

Cam 1 – adio'r gwerthoedd at ei gilydd - $1 + 3 + 5 + 6 + 20 = 35$

Cam 2 – rhannu gyda chyfrif o/nifer y rhifau sydd yn y set = 5

Cymedr = $35 \div 5 = 7$.

1:2 Pryd i ddefnyddio'r Canolrif?

Lle nad oes allanolion yn bodoli ac nid yw'r data wedi'i sgiwio (mae data wedi'i sgiwio'n 'gwyro' tuag at y gwerthoedd uwch / is, yn hytrach na chasglu o amgylch pwynt canolog), bydd canlyniadau'r cymedr a'r canolrif yn debyg iawn. Fodd bynnag, er y gall y canolrif fod yn anoddach i'w gyfrifo na'r cymedr, mae'n cael ei effeithio'n lai gan allanolion a data wedi'i sgiwio. Mae hyn yn golygu bod y **canolrif yn aml yn opsiwn gwell na'r cymedr** fel mesur o ganolduedd.

Gan y bydd canlyniadau'r cymedr a'r canolrif yn debyg lle nad oes allanolion yn bodoli ac nad yw'r data wedi'i sgiwio, gall ddefnyddio'r cymedr a'r canolrif ar y cyd ddatgelu mwy am y data sydd yn eich set ddata.

Sut i'w gyfrifo?

Y Canolrif yw'r gwerth sydd yn y canol mewn rhestr o werthoedd sydd wedi'u trefnu.

Hwn yw'r gwerth sy'n gwahanu hanner uwch sampl data oddi wrth yr hanner is a gellir ei ystyried fel y gwerth "canol". Er mwyn penderfynu'r canolrif mewn set ddata, yn gyntaf rhaid trefnu'r gwerthoedd yn nhrefn eu maint, yna gellir dod o hyd i'r gwerth sydd yn y canol.

Ffordd hawdd o ddod o hyd i leoliad y canolrif mewn set ddata mwy o faint yw cymryd nifer y gwerthoedd sydd yn y set ddata, adio 1 ac yna rhannu gyda 2. Mae hyn yn rhoi lleoliad y canolrif i chi pan fydd y set ddata wedi'i threfnu yn ôl maint.

Enghraifft

Mae 5 gwerth yn y set ddata hon.

Cam 1 – cymerwch nifer y gwerthoedd sydd yn y set ddata ac adiwch 1: $5 + 1 = 6$

Cam 2 – rhannwch gyda 2: $6 \div 2 = 3$

Y trydydd gwerth yn y set ddata yw 5

5 yw'r Canolrif.

1	3	5	6	20
---	---	---	---	----

Pan fydd nifer eich data yn eilrif, gall y gwerth canol fod yn aneglur, gan y bydd y canolbwynt rhwng dau werth ac ni fydd y canlyniad o'ch cyfrifiad lleoliad yn rhif cyfan. Yn yr achos hwn, cyfrifir y canolrif drwy adio'r ddau werth sydd yn y canol at ei gilydd a rhannu gyda dau.

Enghraifft 2

Mae 6 gwerth yn y set ddata hon

Cymerwn nifer y gwerthoedd sydd yn y set ddata ac adio 1: $6 + 1 = 7$

Wedyn, rhannwn gyda 2: $7 \div 2 = 3.5$

Y canolbwynt rhwng y trydydd a'r pedwerydd gwerth yw'r canolrif

Cam 1 – adiwch y ddau werth sydd yn y canol at ei gilydd - 3 (trydydd gwerth) + 4 (pedwerydd gwerth) = 7

Cam 2 – rhannwch swm y ddau werth canol gyda dau - $7 \div 2 = 3.5$

3.5 yw'r Canolrif

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

1: 3 Pryd i ddefnyddio'r Modd?

Y modd yw'r rhif sy'n ymddangos amlaf mewn set ddata.

Mae'n bosibl i set o rifau gynnwys un modd, mwy nag un modd, neu ddim un modd, sy'n golygu nad yw'r modd bob amser yn gynrychiadol. Pan ellir cyfrifo mesurau canolduedd eraill o'r data, dim ond ar gyfer setiau data bach iawn yr argymhellir y modd, er enghraifft pan fydd data wedi'u rhannu i grwpiau bach megis hil, rhywedd, oed, ac ati, lle mae'n bosibl na fydd gan y cyfrifiadau eraill ddigon o werthoedd i gynnig unrhyw fewnwelediadau ystyrlon.

Gellir defnyddio'r modd hefyd pan na ellir defnyddio mesurau canolduedd eraill am ein bod yn edrych ar ddata categori, er enghraifft lliw'r sgrybs a wisgir yn y gwaith.

Sut i'w gyfrifo?

Er mwyn dod o hyd i'r modd, cyfrifwch sawl gwaith y mae pob rhif yn ymddangos.

Gall trefnu'r rhifau yn nhrefn eu maint (o'r lleiaf i'r mwyaf) helpu i osgoi camgyfrifo os gwneir hyn â llaw. Y rhif sy'n ymddangos amlaf yw'r modd.

Enghraifft

1	2	2	2	3	4	5	5
---	---	---	---	---	---	---	---

Modd = 2

Weithiau gellir cael mwy nag un modd, er enghraifft:

1	2	2	2	3	5	5	5
---	---	---	---	---	---	---	---

Yn yr achos hwn mae'r **Modd** = 2 a 5.

1:4 Pryd i ddefnyddio'r Amrediad?

Mae'r amrediad (a elwir hefyd yn fesur gwasgariad) yn disgrifio lledaeniad data ac yn syml hwn yw'r gwahaniaeth rhwng y gwerth uchaf a'r gwerth isaf mewn set ddata.

Er ei bod yn ddefnyddiol er mwyn gweld pa mor fawr yw lledaeniad y data, gall yr amrediad fod yn gamarweiniol ym mhresenoldeb allanolion eithafol ac nid yw'n cynnig unrhyw wybodaeth am ble mae'r rhan fwyaf o'r gwerthoedd wedi'u lleoli.

Sut i'w gyfrifo?

Er mwyn dod o hyd i'r amrediad, tynnwch y gwerth isaf o werth uchaf y set. Wrth wneud hyn â llaw, mae'n helpu i drefnu'r data o'r lleiaf i'r mwyaf yn gyntaf.

Enghraifft

Amrediad = mwyaf - lleiaf

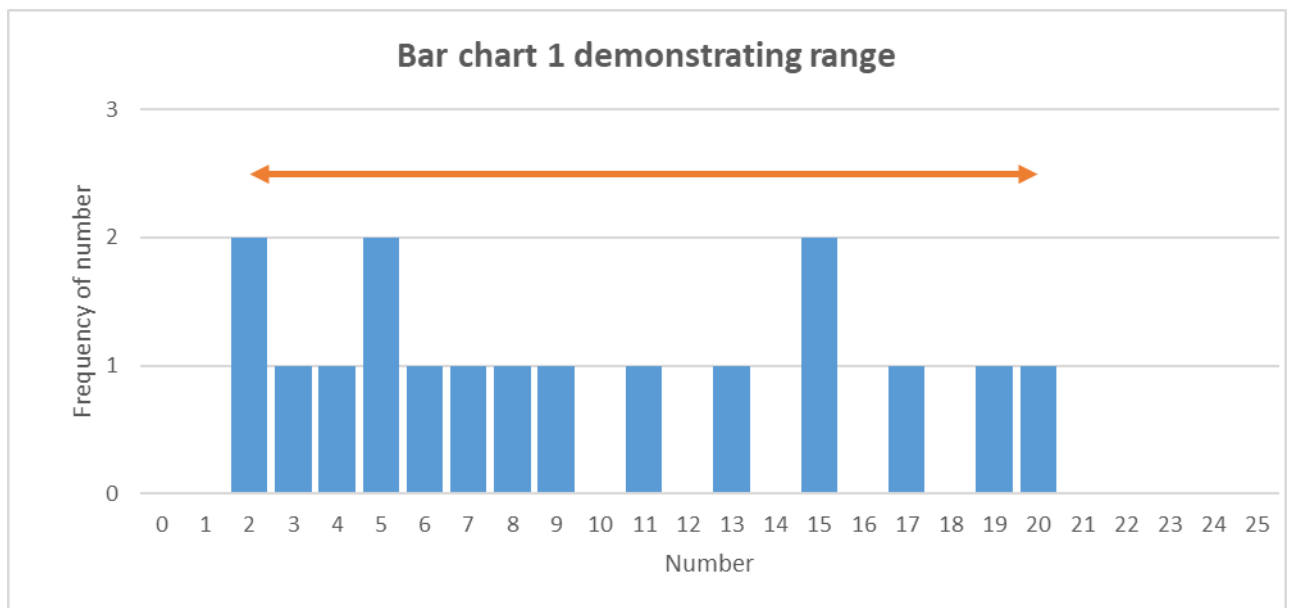
Mewn set ddata sy'n cynnwys:

2	2	3	4	5	5	6	7	8	9	11	13	15	15	17	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Yr amrediad yw'r gwahaniaeth rhwng 2 a 20: $20 - 2 = 18$

18 yw'r Amrediad

Diagram 3



Beth nesaf?

Unwaith y bydd yr ystadegau cryno wedi'u cynhyrchu a'u dehongli, gallwch eu rhannu gyda'ch tîm, rhanddeiliaid a defnyddwyr gwasanaethau.

Awgrymiadau Defnyddiol

Mae siartiau Rhediad yn defnyddio'r canolrif, mae siartiau SPC/Shewhart yn defnyddio'r cymedr.

Adnoddau ategol

Os hoffech ddysgu mwy am welliant yn eich gweithle, ewch i'n gwefan i weld yr hyn yr ydym yn ei gynnig i chi <https://icc.gig.cymru/gwasanaethau-a-thimau/gwelliant-cymru/academi-gwelliant-cymru/> neu e-bostiwch ni gwelliantcymru@wales.nhs.uk am fwy o wybodaeth am y cyrsiau gwelliant y gallwn eu cynnig.

Cyfeiriadau

BBC (2020). Guides: Analysing data [ar-lein]

<https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zsxsrxw/revision/3> Cyrchwyd 12 Mai 2022

Anthony McCluskey, Ghaaliq Lalkhen (2007) Statistics II: Central tendency and spread of data [ar-lein]

[Statistics II: Central tendency and spread of data - ScienceDirect](#) Cyrchwyd 17 Mai 2022

Saylor Academy (2012). Measures of Central Location [ar-lein]

[Measures of Central Location \(saylordotorg.github.io\)](#) Cyrchwyd 17 Mai 2022