



GIG
CYMRU
NHS
WALES

Iechyd Cyhoeddus
Cymru
Public Health
Wales



Ymyriadau cyffredinol, ymyriadau system gyfan ac ymyriadau mewn lleoliadau ar gyfer sefydlogi neu leihau cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra.

Adolygiad o adolygiadau systematig
Fersiwn 1.0



GIG
CYMRU
NHS
WALES

Iechyd Cyhoeddus
Cymru
Public Health
Wales

Ymyriadau cyffredinol, ymyriadau system gyfan ac ymyriadau mewn lleoliadau ar gyfer sefydlogi neu leihau cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra.

Awduron:

Hookway, A., Shaw, H., Ayres, T., Ezenwugo, G., Fox-McNally, A., Khatoun, S., a Shiells, K. Y Gwasanaeth Tystiolaeth, Iechyd Cyhoeddus Cymru

Dyddiad: 06/03/2024

Fersiwn: 1.0

Cyhoeddi/Dosbarthu:

Dyddiad Adolygu:

Manylion y protocol: ar gael ar gais gan evidence.service@wales.nhs.uk



Cynnwys

1	Negeseuon allweddol.....	5
2	Crynodeb gweithredol	5
3	Cefndir a Diben.....	13
4	Dulliau.....	13
3.2	Meini Prawf Cymhwysra	13
3.3	Dulliau chwilio	15
3.4	Rheoli cyfeiriadau	16
3.5	Y broses ddethol.....	16
3.6	Gwerthusiad beirniadol	16
3.7	Casglu a graddio data.....	16
3.8	Synthesis	17
5	Canlyniadau.....	18
4.1	Dewis astudiaethau	18
4.2	Nodweddion astudiaethau.....	19
4.3	Arfarniad beirniadol/Risg o duedd mewn astudiaethau	19
4.4	Canfyddiadau	20
4.5	Ymyriadau atal gordewdra ar gyfer y boblogaeth gyffredinol	22
4.5.1	Ymyriadau amgylcheddol gyda'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr ...	22
4.6	Ymyriadau atal gordewdra ar gyfer oedolion yn benodol.....	28
4.6.1	Ymyriadau atal gordewdra yn y gweithle sy'n targedu ymddygiad deietegol.....	28
4.7	Ymyriadau atal gordewdra ar gyfer plant yn benodol	33
4.7.1	Ymyriadau atal gordewdra mewn lleoliadau cyn ysgol:	33
4.7.2	Ymyriadau amgylcheddol i leihau achosion o orbwysau a gordewdra ymysg plant, wedi'u lleoli mewn neu o gwmpas ysgolion.	40
4.7.3	Ymyriadau amgylcheddol mewn ysgolion sydd â'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr.....	46
4.7.4	Ymyriadau bwyta'n iach mewn ysgolion sy'n cynyddu argaeledd bwydydd iach mewn ysgolion.....	51
4.7.5	Ymyriadau newid ymddygiad mewn ysgolion (gan ddefnyddio mewnwelediadau ymddygiadol) gyda'r nod o wella deiet.	58
4.7.6	Ymyriadau lefel polisi amgylchedd bwyd mewn ysgolion.....	62
4.7.7	Ymyriadau addysg bwyd a maeth mewn ysgolion.	71
4.7.8	Ymyriadau maeth wedi'u darparu ar gyfrifiaduron mewn ysgolion.	77
4.7.9	Ymyriadau gyda'r nod o wella bwydydd a diodydd wedi'u pecynnu gartref i'w bwyta a'u hyfed	



gan blant yn yr ysgol.....	82
4.7.10 Rhaglenni garddio mewn ysgolion.....	86
4.7.11 Ymyriadau gweithgarwch corfforol mewn ysgolion i wella canlyniadau sy'n gysylltiedig â gordewdra.	90
4.7.12 Ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet a gweithgarwch corfforol i atal gordewdra.....	93
4.7.13 Ymyriadau mewn ysgolion gyda strategaethau gweithredu.	104
4.7.14 Ymyriadau yn y cartref/teulu a'r gymuned sy'n targedu plant.....	108
5 Trafodaeth	113
5.1 Crynodeb o'r dystiolaeth	114
5.1.1 Oedolion/y boblogaeth gyffredinol	114
5.1.2 Plant: lleoliadau cyn ysgol.....	115
5.1.3 Plant: yn yr ysgol.....	116
5.1.4 Plant: gartref ac yn y gymuned	117
5.2 Sut mae'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig yn adeiladu ar ymchwil flaenorol?.....	118
6 Cyfyngiadau	120
7 Casgliadau	121
8 Cyfeiriadau	123
9 Atodiad A: Strategaeth Chwilio.....	127
10 Atodiad B: Rhestr Wirio Arfarniad Beirniadol	128
11 Atodiad C: Echdynnu Data	132
12 Atodiad D: Cynllun Graddio.....	214
13 Atodiad E: Canlyniadau offeryn Groove	215



Negeseuon allweddol

Yn gyffredinol, fe wnaethom ganfod bod y dystiolaeth yn ymwneud ag effeithiolrwydd mathau penodol o ymyriadau cyffredinol, system gyfan neu leoliadau yn gyffredinol ddiffygiol, anghyson neu heb fod yn derfynol. Er gwaethaf hyn, nododd ein hadolygiad o adolygiadau systematig dystiolaeth o ansawdd da i gymedrol bod:

- Rhaglenni garddio ysgolion yn effeithiol ar gyfer cynyddu cymeriant ffeibr (crynodeb 4.7.10).
- Gall cynyddu argaeledd diodydd calorïau isel mewn cartrefi leihau faint o ddiodydd wedi'u melysu â siwgr sy'n cael eu hyfed ymhlith plant (crynodeb 4.7.14).
- Mae ymyriadau maeth a ddarperir gan gyfrifiadur mewn ysgolion yn effeithiol ar gyfer lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, ond mae dystiolaeth o ansawdd cymedrol i dda yn awgrymu eu bod yn debygol o fod yn aneffeithiol ar gyfer lleihau BMI (crynodeb 4.7.8).

Yn ogystal, nodwyd y canlynol gennym:

- Mewn oedolion, gall ymyriadau newid ymddygiad deietegol yn y gweithle gyda chydannau amgylcheddol, addysgol neu ymddygiadol (neu gyfuniad) gynyddu faint o ffrwythau a llysiau sy'n cael eu bwyta. Fodd bynnag, mae ansawdd methodolegol gwael yr astudiaethau sy'n archwilio'r ymyriadau hyn yn cyfyngu ar ein hyder yn y canfyddiad hwn (crynodeb 4.6.1).
- Mewn ysgolion, gall ymyriadau i leihau argaeledd diodydd wedi'u melysu â siwgr, neu ymyriadau i gynyddu'r ddarpariaeth o ffrwythau fod yn effeithiol ar gyfer lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr. Fodd bynnag, nid yw hyn yn ganlyniad terfynol oherwydd niferoedd bach o astudiaethau (crynodeb 4.7.3).
- Gall ymyriadau newid ymddygiad (gan ddefnyddio mewnwelediad ymddygiadol) mewn ysgolion fod yn effeithiol ar gyfer cynyddu cymeriant ffrwythau a llysiau plant. Fodd bynnag, nid yw hyn yn ganlyniad terfynol oherwydd ansawdd astudio gwael. Nid oedd unrhyw wahaniaethau arwyddocaol o ran effeithiolrwydd rhwng ymyriadau a oedd yn defnyddio gwahanol ddealltwriaeth o fewnwelediadau ymddygiad (crynodeb 4.7.5).

Yn gyffredinol:

- Mesurwyd ystod o ganlyniadau deietegol (fel cymeriant ffrwythau a llysiau neu gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr) a chanlyniadau anthropometrig (y gellir eu diffinio fel mesuriadau meintiol anfewnwithiol o'r corff megis BMI, sgôr-z BMI a chylchedd y wasg) gan yr astudiaethau cynradd a gynhwyswyd. **Gwelsom yn aml pan**



oedd y dystiolaeth yn awgrymu bod ymyriad yn effeithiol ar gyfer newid canlyniad deietegol penodol, roedd y dystiolaeth yn awgrymu nad oedd yr un ymyriad yn cael unrhyw effaith ar fesurau anthropometrig. Gellid esbonio hyn gan y ffaith bod ymyriadau mewn llawer o achosion yn fyr o ran hyd neu'n cynnwys cyfnod dilynol byr yn unig. Gall gymryd mwy o amser i unrhyw newidiadau tymor byr a arsylwyd mewn cymeriant deietegol drosi i unrhyw newid ystyrion mewn mesurau anthropometrig.

- Roedd ymyriadau yn gymhleth ac yn amrywiol ac yn cynnwys gwahaniaethau lluosog mewn lleoliadau, meintiau sampl a hyd. Roedd y ffactorau hyn yn ei gwneud yn anodd grwpio astudiaethau gyda'i gilydd i ddod i gasgliadau cadarn.
- Aseswyd llawer o astudiaethau cynradd a gynhwyswyd yn yr adolygiadau systematig gan awduron fel rhai o ansawdd methodolegol gwael. Mae hyn yn cyfyngu ymhellach ar ein hyder yn eu casgliadau.
- Roedd ymyriadau wedi'u cynnwys yn amrywio mewn lleoliadau, gyda'r rhan fwyaf o waith ymchwil yn archwilio ymyriadau a gyflawnwyd mewn ysgolion. Roedd niferoedd llai o astudiaethau yn archwilio ymyriadau cartref/teulu neu gymunedol, ymyriadau yn y gweithle, ymyriadau cyn ysgol, neu ymyriadau ar draws y boblogaeth gyffredinol.
- Roedd llawer o ymyriadau'n aml-gydran ac roedd y cymhlethdod hwn yn golygu'n aml nad oedd yn bosibl canfod pa gydran(nau) penodol o ymyriad a'i gwnaeth yn effeithiol.



1 Crynodeb gweithredol

Mae'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig yn adeiladu ar adolygiad blaenorol o adolygiadau systematig a gyhoeddwyd yn 2019 ([Iechyd Cyhoeddus Cymru, 2019](#)) i gefnogi [Strategaeth Pwysau Iach Cymru Iach](#) Llywodraeth Cymru. Mae wedi'i fwriadu ar gyfer llunwyr polisi a'r rhai sy'n comisiynu ymyriadau, gyda'r nod o ateb y cwestiwn:

Pa raglenni ac ymyriadau cyffredinol (lefel poblogaeth), system gyfan neu mewn lleoliadau sydd yn effeithiol o ran sefydlogi a lleihau cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra ymysg plant neu oedolion 18-65 oed?

Cynhaliwyd chwiliad cynhwysfawr am lenyddiaeth eilaidd a gyhoeddwyd ers 2017, ac roedd 26 o adolygiadau systematig (yn cynnwys cyfanswm o 911 o gyhoeddiadau unigryw) yn bodloni'r meini prawf i'w cynnwys. Cafodd yr adolygiadau hyn eu gwerthuso'n feirniadol a'u cyfuno i ddarparu **15 crynodeb o ymyriadau yn rhoi rhagor o fanylion am effeithiolrwydd ystod o ymyriadau atal gordewdra cyffredinol, system gyfan neu mewn lleoliadau ([adrannau 4.5 i 4.7 o'r adroddiad](#))**. Mae'r crynodebau o ymyriadau hyn yn rhoi manylion am effeithiolrwydd ymyriadau, agweddau i'w hystyried a chyfyngiadau'r dystiolaeth. Maent hefyd yn cynnwys adran gynhwysfawr am yr ymyriadau i ddarparu gwybodaeth ychwanegol i randdeiliaid am elfennau'r ymyriadau, lle disgrifiwyd yr wybodaeth hon yn yr adolygiadau systematig. Bydd darllenwyr yn elwa ar archwilio'r crynodebau o ymyriadau yn fanwl er mwyn deall cyd-destun canfyddiadau'r ymyriadau yn fanylach.

Canfyddiadau:

At ei gilydd, mae'r dystiolaeth am effeithiolrwydd ymyriadau cyffredinol, ymyriadau system gyfan neu ymyriadau mewn lleoliadau ar gyfer sefydlogi neu leihau cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra ar y cyfan yn brin, yn anghyson neu'n amhendant. Mae hyn yn bennaf oherwydd cymhlethdod ac amrywioldeb elfennau ymyriadau, ynghyd â gwahaniaethau niferus o ran lleoliadau, maint samplau a hyd ymyriadau. Mae'r ffactorau hyn yn ei gwneud hi'n anodd llunio casgliadau pendant. **Ni nodwyd unrhyw adolygiadau systematig a oedd yn archwilio ymyriadau cymuned gyfan** (sy'n cael eu diffinio fel ymyriadau aml-strategaeth ar lefel poblogaeth wedi'u cyflwyno ar draws cymunedau cyfan [Wolfenden L, et al., 2014, ac yn cynnwys newidiadau ar draws systemau]).

Roedd yr adolygiadau systematig sydd wedi'u cynnwys yn mesur ystod o ganlyniadau deietegol (megis cymeriant ffrwythau a llysiau neu gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr) neu ganlyniadau anthropometrig, y gellir eu diffinio fel mesuriadau meintiol anfewnwthiol o'r corff (Casadei K, et al. 2022), gan gynnwys mesuriadau fel BMI, sgôr z BMI a chylchedd gwasg. Roedd y rhan fwyaf o'r

ymyriadau a nodwyd yn gymhleth ac yn aml-elfen, ac yn aml nid oedd yn bosibl pennu pa elfen a oedd yn sicrhau effeithiolrwydd ymyriad. Yn aml, roedd diffyg manylion am ymyriadau yn yr adolygiadau systematig, ac o ganlyniad roedd grwpio ar gyfer y crynodebau o ymyriadau yn eang ar y cyfan, gyda pheth gorgyffwrdd o ran astudiaethau sylfaenol ar draws y 15 crynodeb.

Oedolion/poblogaeth gyffredinol

Roedd dau grynodedb o ymyriadau yn bwrw golwg ar ymyriadau yn canolbwyntio naill ai ar oedolion neu'r boblogaeth gyffredinol ([crynodebau 4.5.1 a 4.6.1](#)). Roedd un crynodeb yn canolbwyntio ar ymyriadau amgylcheddol a oedd â'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr ([4.5.1](#)), a'r ail yn canolbwyntio ar ymyriadau newid ymddygiad deietegol yn y gweithle ([4.6.1](#)). Roedd y rhain yn cynnwys tystiolaeth o dri adolygiad systematig (Allan J, et al., 2017; Panchbhaya A, et al., 2022; von Philipsborn P, et al., 2019).

Yn gyffredinol, roedd diffyg tystiolaeth o effeithiolrwydd ymyriadau amgylcheddol gyda'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr ymhlith y boblogaeth gyffredinol, ac os oedd tystiolaeth yn bodoli, roedd yn aml yn anghyson. Roedd canfyddiadau anghyson oherwydd amrywioldeb elfennau'r ymyriadau, lleoliadau, maint samplau a hyd ymyriadau. Awgrymodd tystiolaeth o un adolygiad systematig (von Philipsborn P, et al., 2019) fod **rhywfaint o dystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o raglenni budd-dal bwyd y llywodraeth (a oedd yn cynnwys cymhellion ar gyfer prynu ffrwythau a llysiau a chyfyngiadau ar brynu diodydd wedi'u melysu â siwgr) ar gyfer lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr**. Fodd bynnag, nid yw'n bendant oherwydd bod nifer yr astudiaethau yn isel.

Mae tystiolaeth o ddau adolygiad systematig yn dangos bod **ymyriadau newid ymddygiad deietegol yn y gweithle** gydag elfennau amgylcheddol, addysgol neu ymddygiadol (neu gyfuniad) **yn gallu cynyddu cymeriant ffrwythau a llysiau**. Fodd bynnag, mae'r dystiolaeth i gefnogi gallu'r ymyriadau hyn i leihau BMI yn fwy anghyson.

Roedd hyd ymyriadau a nifer y cyfranogwyr yn amrywio'n fawr ar draws astudiaethau sylfaenol a oedd yn targedu oedolion a/neu'r boblogaeth gyffredinol, ac roedd ymyriadau yn cynnwys ystod eang o elfennau unigol neu luosog. Roedd elfennau'n aml yn cynnwys agweddau amgylcheddol, addysgol neu ymddygiadol. Ymhlith yr elfennau hynny roedd cyflwyno polisiâu a rhaglenni, cymhellion ariannol, cyfyngiadau cynllunio trefol, labelu, negeseuon addysgol neu addysgu. Cyflwynwyd ymyriadau hefyd mewn amrywiaeth o leoliadau gan gynnwys aelwydydd, archfarchnadoedd, siopau cymunedol a bwytai bwyd cyflym. Roedd rhai adolygiadau systematig yn cynnwys ymyriadau a oedd yn canolbwyntio ar boblogaethau penodol, gan gynnwys pobl mewn aelwydydd incwm isel, ac roedd y rhai a oedd yn canolbwyntio ar oedolion yn cynnwys ymyriadau yn y gweithle.

Plant: lleoliadau cyn ysgol

Roedd un crynodeb o ymyriadau ([4.7.1](#)) a oedd yn cynnwys tystiolaeth o dri adolygiad systematig yn archwilio ymyriadau a oedd yn canolbwyntio ar blant oedran cyn ysgol (Ward D, et al., 2017; Yoong S, et al., 2023; Morgan E, et al., 2020). Canfuwyd bod y dystiolaeth o effeithiolrwydd ymyriadau mewn lleoliadau gofal ac addysg blynyddoedd cynnar a oedd yn targedu bwyta'n iach, gweithgarwch corfforol a/neu amser sgrin yn anghyson i raddau helaeth.

Nodwyd rhywfaint o dystiolaeth gyfyngedig yn awgrymu y gallai'r ymyriadau hyn gael effaith gadarnhaol ar ansawdd deiet cyffredinol plant a chynyddu cymeriant ffrwythau plant. Fodd bynnag, mae'r dystiolaeth yn awgrymu y gallai'r ymyriadau hyn fethu â chael unrhyw effaith ar fesurau anthropometrig.

Yn gyffredinol, roedd ymyriadau cyn ysgol yn rhai aml-elfen ac yn cynnwys strategaethau i wella bwyta'n iach a chynyddu gweithgarwch corfforol. Amlygodd un adolygiad systematig fod **cydberthynas uwch ar y cyfan rhwng ymyriadau ymddygiad unigol a chanlyniadau anthropometrig nag ymyriadau yn cyfuno deiet a gweithgarwch corfforol** (Ward D, et al., 2017). Gallai hyn fod yn gysylltiedig â materion sy'n ymwneud â phŵer astudio.

Roedd hyd ymyriadau a nifer y cyfranogwyr yn amrywio'n fawr ar draws astudiaethau cyn ysgol. Yn gyffredinol, roedd ymyriadau yn aml-elfen ac yn cynnwys strategaethau i wella bwyta'n iach neu i wella gweithgarwch corfforol. Ymhlith y strategaethau i wella bwyta'n iach roedd newidiadau i fwydlenni, addysg maeth, newid dulliau gweini prydau bwyd, a blasu bwyd (Ward D, et al., 2017). Roedd strategaethau i wella gweithgarwch corfforol yn cynnwys gwersi gweithgarwch corfforol strwythuredig, hyfforddiant staff, a chardiau gweithgarwch neu adnoddau i'w defnyddio gartref (Ward D, et al., 2017). Roedd rhai ymyriadau gweithgarwch corfforol hefyd yn cynnwys elfen i ofalwyr fel rhan o'r ymyriad. Defnyddiwyd amrywiaeth o ddulliau cyflwyno gan gynnwys dros y ffôn, wyneb yn wyneb ac ar-lein. Roedd lleoliadau ymyriadau yn cynnwys lleoliadau addysgol, cartref a chymunedol.

Plant: lleoliadau ysgol

Nodwyd 23 o adolygiadau systematig a oedd yn archwilio ymyriadau mewn ysgolion, gan gynhyrchu 12 crynodeb o ymyriadau ([adrannau 4.7.2 i 4.7.13](#)). O'r rhain, roedd un cyhoeddiad yn ymgorffori pedwar adolygiad systematig (adran [4.7.12](#); Wethington H, et al., 2020) ac ni chafodd un ei gyfuno oherwydd gorgyffwrdd llwyr o ran astudiaethau sylfaenol gydag adolygiad systematig arall (adran [4.7.5](#); Marcano-Olivier M, et al., 2019).

At ei gilydd, roedd elfennau, mesuriadau ac ymddygiadau targed amrywiol yr ymyriadau a nodwyd yn ei gwneud hi'n anodd llunio casgliadau am eu heffeithiolrwydd cyffredinol. **Er bod y canfyddiadau i raddau helaeth yn parhau i fod yn anghyson, yn amhendiant neu'n brin, nodwyd tystiolaeth o ansawdd cymedrol i dda yn awgrymu'r canlynol:**

- Mae'n annhebygol y bydd polisiau sy'n canolbwyntio ar safonau bwyd a diod cystadleuol mewn

ysgolion (a ddiffinnir fel bwydydd a diodydd sy'n cael eu gwerthu y tu allan i raglenni pryduau ysgol ac yn cystadlu â rhaglenni pryduau ysgol) yn effeithiol o ran lleihau sgôr z BMI (4.7.6)

- Mae ymyriadau maeth trwy gyfrifiaduron mewn ysgolion yn effeithiol ar gyfer lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, ond mae tystiolaeth o ansawdd gymedrol i dda yn awgrymu eu bod yn debygol o fod yn aneffeithiol o ran lleihau BMI (4.7.8)
- Roedd rhaglenni garddio ysgolion yn cynyddu cymeriant ffibr yn arwyddocaol (4.7.10)
- Mae ystod eang o strategaethau (megis strategaethau addysgol, proses gonsensws leol ac ymyriadau wedi'u teilwra) i wella gweithrediad ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet, gweithgarwch corfforol neu ordewdra myfyrwyr, yn annhebygol o fod yn effeithiol ar gyfer lleihau BMI (4.7.13)

Roedd hyd ymyriadau a nifer y cyfranogwyr yn amrywio'n fawr ar draws astudiaethau sylfaenol mewn ysgolion ac roedd ymyriadau'n cynnwys ystod eang o elfennau unigol neu luosog. Yn aml, roedd bwriad i'r elfennau newid amgylchedd yr ysgol mewn rhyw ffordd, ennyn newid ymddygiad neu ddarparu addysg. Roedd hyn yn cynnwys cyflwyno polisiau, gwella mynediad neu ddarpariaeth, gwobrau a gemau, coginio a gweithgareddau chwaraeon, cylchlythyrau, a sesiynau addysgol. Yn ogystal, roedd rhai ymyriadau hefyd yn cynnwys elfennau ar gyfer rhieni neu deuluoedd. Defnyddiwyd modelau damcaniaethol hefyd weithiau i helpu i deilwra cynnwys a phersonoli adborth, ond yn gyffredinol ni allai awduron yr adolygiadau systematig benderfynu a oedd unrhyw ganlyniadau ôl-ymriad cadarnhaol yn deillio o'r model damcaniaethol penodol a ddefnyddiwyd (Beck-Silva K, et al., 2021).

Plant: lleoliadau cartref a chymunedol

Roedd un crynodeb o ymyriadau (4.7.14) sy'n cynnwys tystiolaeth o ddau adolygiad systematig (Moss S, et al., 2022 a von Philipsborn P, et al., 2019) yn archwilio ymyriadau yn y cartref, y teulu neu'r gymuned a oedd yn targedu plant. Oherwydd yr adrodd yn yr adolygiadau systematig, nid oedd yn bosibl gwahanu'r canfyddiadau yn grynodebau gwahanol ar gyfer y cartref neu'r gymuned, felly cyfunwyd y canfyddiadau gyda'i gilydd.

Roedd y dystiolaeth o effeithiolrwydd ymyriadau yn y cartref/teulu a'r gymuned yn targedu BMI plant neu gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr yn anghyson i raddau helaeth. Fodd bynnag, **roedd tystiolaeth o ansawdd da i gymedrol yn nodi y gallai cynyddu argaeledd diodydd isel mewn calorïau mewn cartrefi leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr.**

Roedd ymyriadau yn y cartref/teulu neu'r gymuned yn amrywio rhwng 16 wythnos a 12 mis o hyd ac yn cynnwys rhwng 93 a 2,623 o gyfranogwyr. Roedd y mwyafrif o'r ymyriadau yn cynnwys elfen yn y cartref, ond roedd rhai yn cynnwys agweddau ychwanegol yn y gymuned. Roedd ymyriadau yn y cartref yn cynnwys dosbarthu diodydd i'r cartref, cwnsela deietegol a gemau fideo, dosbarthu deunydd addysgol neu gyswllt uniongyrchol â rhieni. Roedd agweddau cymunedol yn cynnwys neilltuo rhieni i grwpiau cymdeithasol ar gyfer gwell cefnogaeth gan gymheiriaid, sesiynau grwpiau anffurfiol, a sesiynau gweithgareddau gyda chyfoedion i blant.



Ystyriaethau pellach:

Casglwyd y rhan fwyaf o'r dystiolaeth o ymyriadau a wnaed yn yr UDA, ac ychydig iawn a nodwyd o'r DU, a gallai hynny gyfyngu ar y gallu i gymhwyso'r dystiolaeth. Ychydig iawn o adolygiadau systematig a gynhaliodd waith dadansoddi ychwanegol i ymchwilio i effeithiolrwydd yn ôl rhyw neu grwpiau poblogaeth penodol y gellir eu hystyried yn fregus, megis pobl ar y cyrion neu blant o deuluoedd incwm isel (Morgan E, et al., 2020; Podnar H, et al., 2020; Wolfenden L, et al., 2022).

Er bod y rhan fwyaf o grynodedau o ymyriadau yn cynnwys asesiad o ystod eang o ganlyniadau anthropometrig a deietegol, **pan fo crynodeb wedi nodi bod ymyriad yn effeithiol ar gyfer gwella canlyniad penodol, yn aml daethpwyd i'r casgliad bod dystiolaeth ar gyfer y canlyniadau eraill a aseswyd yn yr un adolygiad systematig yn anghyson neu mewn rhai achosion yn dangos nad oedd yr ymyriad yn cael unrhyw effaith, gan ddarparu darlun cymysg iawn at ei gilydd.** Mewn llawer o achosion, roedd yn ymddangos bod ymyriadau a archwiliwyd yn effeithiol yn fwyaf aml o ran gwella canlyniadau sy'n gysylltiedig â deiet, ond yn effeithiol yn llai aml o ran gwella canlyniadau anthropometrig. Byddai'r ffaith bod y rhan fwyaf o ymyriadau yn fyr o ran hyd, neu yn cynnwys dim ond cyfnod byr o waith dilynol, yn esbonio hyn. Gallai gymryd mwy o amser i unrhyw newidiadau tymor byr mewn cymeriant deietegol a nodwyd drosi i fod yn unrhyw newid ystyrllon mewn mesurau anthropometrig. Mae hyn yn awgrymu bod angen ystyried yn ofalus wrth ddylunio ymyriadau, er mwyn sicrhau eu bod o hyd a dwyster digonol i allu cynhyrchu canlyniadau ystyrllon o ran y canlyniadau sy'n cael eu mesur fel rhan o'r broses werthuso.

Sicrhawyd y rhan fwyaf o ddata canlyniadau sy'n gysylltiedig â deiet trwy ddulliau hunan-adrodd hefyd, dull sy'n destun tuedd cofio yn anorfod. Fodd bynnag, er mwyn cryfhau ein sicrwydd o'r dystiolaeth, lle bo'n bosibl, eithriwyd mesurau dirprwyol a ddefnyddiwyd i amcangyfrif cymeriant (megis data gwerthiannau). Er y gallai'r rhain fod yn ddefnyddiol ar gyfer amcangyfrif ansawdd deiet yn gyffredinol, mae ymchwil yn awgrymu eu bod yn llai defnyddiol ar gyfer amcangyfrif cymeriant deietegol o faetholion penodol (Appelhans B, et al., 2017).

Casgliadau:

Er gwaethaf y canfyddiadau cymysg o ran effeithiolrwydd ymyriadau cyffredinol, system gyfan ac mewn lleoliadau o ran sefydlogi neu leihau cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra, mae rhai ymyriadau diddorol (fel yr amlygir yn yr adran canfyddiadau) y gallai fod gwerth ymchwilio iddynt a'u hystyried ymhellach. Gellid cyflawni hyn drwy gynnal adolygiadau pellach, mwy penodol o dystiolaeth sylfaenol yn ogystal â gwerthuso ymyriadau ymhellach mewn manylder. Fel y nodwyd yn flaenorol, roedd heterogenedd ymyriadau yn gwneud cymariaethau yn anodd, ac oherwydd bod ansawdd y fethodoleg yn cael ei ystyried yn wael i gymedrol, mae angen cynnal astudiaethau mwy cadarn sy'n ymchwilio i ymyriadau penodol i Gymru.



GIG
CYMRU
NHS
WALES

Iechyd Cyhoeddus
Cymru
Public Health
Wales

Er bod yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig yn cadarnhau bod anghysondebau ar draws y sail dystiolaeth yn parhau, mae'n debygol bod hyn oherwydd natur amrywiol ymyriadau, nodau astudiaethau, poblogaethau a astudiwyd, lleoliadau a chanlyniadau a archwiliwyd o fewn yr adolygiadau systematig sydd wedi'u cynnwys, yn hytrach na methiant yr ymyriadau eu hunain o reidrwydd. Cyn gweithredu ymyriadau yng Nghymru, dylid rhoi ystyriaeth fanwl i'r graddau y gellir trosglwyddo'r ymyriadau hyn i gyd-destun Cymru, er mwyn sicrhau bod modd nodi canfyddiadau dibynadwy o'r astudiaeth a'u cymhwyso i leoliadau neu gyd-destunau gwahanol i'r rhai lle'u profwyd. Mae'r math hwn o ystyriaeth yn angenrheidiol er mwyn gwneud y gorau o effeithiolrwydd ymyriadau a lleihau'r risg o broblemau annisgwyl a allai godi o weithredu ymyriad mewn cyd-destun gwahanol i'r man lle cafodd ei gynnal yn wreiddiol.

2 Cefndir a Diben

Mae cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra ar gynnydd yng Nghymru. Mae bod dros bwysau neu'n ordew yn cynyddu'r risg y bydd unigolyn yn datblygu amrywiaeth o glefydau cronig fel diabetes math 2, pwysedd gwaed uchel a chlefyd cardiofasgwlaidd. Amcangyfrifir bod salwch sy'n gysylltiedig â gordewdra yn costio £73m y flwyddyn i'r GIG yng Nghymru (Iechyd Cyhoeddus Cymru, 2018).

Yn 2019, cyhoeddodd Gwasanaeth Tystiolaeth Iechyd Cyhoeddus Cymru adolygiad o adolygiadau systematig yn archwilio effeithiolrwydd ymyriadau cyffredinol, ymyriadau system gyfan ac ymyriadau mewn lleoliadau i atal gordewdra ([Iechyd Cyhoeddus Cymru, 2019](#)), er mwyn cefnogi datblygiad [Strategaeth Pwysau Iach Cymru Iach](#) Llywodraeth Cymru. Mae'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig yn ychwanegu at y dystiolaeth a nodwyd yn adolygiad 2019 o adolygiadau systematig, trwy ganolbwyntio ar fathau tebyg o ymyriadau a lleoliadau tebyg.

Gan fod gorbwysau a gordewdra yn ffactorau risg arwyddocaol ar gyfer llawer o gyflyrau iechyd a nodwyd gan waith clefydau â blaenoriaeth Iechyd Cyhoeddus Cymru (fel diabetes a chlefyd y galon), rydym yn rhagweld y bydd yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig yn cyd-fynd â'r gwaith clefydau â blaenoriaeth presennol sy'n amlgu'r prif gyflyrau iechyd hynny sydd â chyffredinrwydd uchel yng Nghymru. Felly, gallai adolygu'r hyn sy'n gweithio i sefydlogi ac atal gorbwysau a gordewdra yng Nghymru helpu i lywio ymyriadau, polisiau a rhaglenni i leihau baich clefyd rhai o'r cyflyrau hyn.

3 Dulliau

3.1 Cwestiwn yr adolygiad

Roedd yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig yn dilyn methodoleg adolygiad systematig cyflym a amlinellwyd mewn protocol (ar gael ar gais). Nod yr adolygiad o adolygiadau systematig oedd ateb y cwestiynau canlynol:

- 1) Pa raglenni ac ymyriadau cyffredinol (lefel poblogaeth), system gyfan neu mewn lleoliadau sydd yn effeithiol o ran sefydlogi neu leihau cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra mewn plant?
- 2) Pa ymyriadau cyffredinol (lefel poblogaeth), system gyfan neu mewn lleoliadau sydd yn effeithiol wrth sefydlogi neu leihau cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra ymysg oedolion 18-65 oed?

3.2 Meini Prawf Cymhwysra

Cafodd yr holl adolygiadau systematig a nodwyd trwy chwiliad cynhwysfawr eu sgrinio yn erbyn y meini prawf dethol a amlinellir yn nhabl un. Roedd adolygiadau systematig a meta-ddadansoddiadau o astudiaethau ymyriadol a gyhoeddwyd ers 2017 yn gymwys i'w cynnwys, gan fod yr adolygiadau systematig diweddaraf a oedd wedi'u cynnwys yn ein gwaith blaenorol wedi'u cyhoeddi yn 2017. Yn ogystal, gwaharddwyd mesurau goddrychol o fagu neu golli pwysau (fel hunan-bwysu ar gyfer mesur colli pwysau), a mesurau cymeriant egni cyffredinol oherwydd y tebygolrwydd uchel o duedd mesur.

Tabl 1: Meini prawf cynnwys/eithrio adolygiad

	Cynnwys	Eithrio
Cynllun yr astudiaeth	Adolygiadau systematig a meta-ddadansoddiadau o astudiaethau ymyriadol wedi'u cynllunio'n gadarn. Adolygiadau tystiolaeth sy'n sail i ganllawiau NICE.	Adolygiadau llenyddiaeth ansystematig ac ymchwil sylfaenol gan gynnwys astudiaethau arsylwadol. Crynodebau a phosteri cynhadledd.
Cyfranogwyr	Plant. Oedolion 18-65 oed.	Astudiaethau nad ydynt ond yn ystyried data ar unigolion y tu allan i'r grŵp oedran hwn neu nad ydynt ond yn cynnwys cyfranogwyr sydd â chyflyrau iechyd penodol, gan gynnwys y rhai sydd sy'n targedu poblogaethau sydd dros bwysau neu'n ordew yn unig.
Ymyriadau	Ymyriadau cyffredinol, ymyriadau system gyfan neu ymyriadau mewn lleoliadau i atal/sefydlogi/lleihau gorbwysau neu ordewdra mewn oedolion. ¹	Mathau eraill o ymyriadau megis ymyriadau lefel unigol wedi'u cyfeirio at aelodau unigol o grwpiau targed.
Canlyniadau	Mesurau gwrthrychol o fagu neu golli pwysau (megis canran cynnwys braster, BMI, mynegai pwysau mewn perthynas â thaldra/hyd, trwch plygiadau croen, cylchedd gwasg, cymhareb gwasg-i-glun, cylchedd canol braich). Cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra. Mesurau a allai gael eu hystyried fel rhai sy'n dangos ymgais i fodloni/cyflawni canllawiau deietegol. e.e. penderfyniadau cymeriant iachach a fesurir yn ôl amllder dewisiadau iach a chymeriant cyffredinol, gwelliant o ran gwybodaeth am faeth/agwedd at faeth, ymddygiad cymeriant (ffrwythau/llysiau ac ati)	Mesurau goddrychol o fagu neu golli pwysau, fel y rhai hynny nad ydynt yn cael eu mesur gan ddefnyddio mesurau anthropometrig. Colli pwysau (kg) (hunan-bwysu ar gyfer colli pwysau). Cymeriant egni (felly ddim yn canolbwyntio ar fodloni canllawiau deietegol).

¹ Ymyriadau cyffredinol yw'r rhai y mae modd eu cymhwyso i'r boblogaeth gyfan, gyda meini prawf cynnwys mor syml â bod person yn rhan o boblogaeth ddiffiniedig. Diffinnir ymyriadau system gyfan fel ymyriadau aml-strategaeth lefel poblogaeth a ddarperir ar draws cymunedau cyfan, sy'n cynnwys newidiadau ar draws systemau. Ymyriadau mewn lleoliadau yw'r rhai sy'n digwydd mewn lleoliad penodol, er enghraifft mewn ysgolion neu weithleoedd.

Arall	Gwledydd OECD (rhestr). Cyhoeddwyd wedi 2017. Iaith Saesneg.	Papurau mewn ieithoedd heblaw Saesneg. Cyhoeddwyd cyn 2017.
-------	--	--

3.3 Dulliau chwilio

Chwiliwyd y ffynonellau tystiolaeth dibynadwy canlynol (a gafwyd o restr Gwasanaeth Tystiolaeth Iechyd Cyhoeddus Cymru o ffynonellau tystiolaeth eilaidd dibynadwy) gan eu bod yn cadw at egwyddorion adolygiad systematig cadarn², ynghyd â MEDLINE a healthvidence.org (yn unol â'r adolygiad blaenorol o adolygiadau systematig).

- [Cochrane Database of Systematic Reviews](#)
- [Y Sefydliad Cenedlaethol dros Ragoriaeth mewn Iechyd a Gofal \(NICE\)](#)
- [Joanna Briggs Institute](#)
- [PROSPERO](#)
- [Sefydliad Cenedlaethol dros Ymchwil Iechyd \(NIHR\)](#)
- [The Evidence for Policy and Practice Information and Coordinating Centre \(EPPI-Centre\)](#)
- [Campbell Collaboration Systematic Reviews](#)
- [What Works Centre for Wellbeing](#)
- [What Works for Children's Social Care](#)
- [What Works Clearinghouse](#)
- [Early Intervention Foundation \(EIF\)](#)
- [Technoleg Iechyd Cymru](#)
- [Health Technology Assessments \(Ireland\)](#)
- [National Institute for Health Research \(NIHR\) Health Technology Assessment \(HTA\) Journal](#)
- [Agency for Healthcare Research and Quality \(AHRQ\)](#)
- [Adroddiadau'r Evidence Synthesis Program](#)
- [Canllawiau Clinigol SIGN \(Scottish Intercollegiate Guidelines Network\)](#)

Chwiliwyd y ffynonellau rhwng 14 a 20 Gorffennaf 2023. Cyfyngwyd y chwiliadau i gynnwys ymchwil a gyhoeddwyd ers mis Ionawr 2017 yn unig, oherwydd bod yr adolygiad blaenorol o adolygiadau systematig wedi cwmpasu ymchwil a gyhoeddwyd cyn hyn. Cyfyngwyd yr iaith i dystiolaeth lefel eilaidd a gyhoeddwyd yn Saesneg yn unig. Ni cheisiwyd cysylltu ag awduron nac arbenigwyr pwnc i nodi tystiolaeth ychwanegol.

² Yn dilyn egwyddorion craidd adolygiadau systematig: strategaeth chwilio gynhwysfawr a datganedig, dewis ffynonellau yn seiliedig ar feini prawf gwrthrychol, asesu risg o duedd ffynonellau sylfaenol a/neu a yw methodoleg wedi'i datblygu gan gorff arbenigol e.e. NICE. Am restr lawn o ffynonellau a chwiliwyd, cyfeirwch at adran Ffynonellau a chwiliwyd yr adroddiad.



Cynhaliodd y tîm adolygu chwiliad systematig o lenyddiaeth am dystiolaeth gan ddefnyddio cyfuniad o'r termau chwilio canlynol: "obesity", "overweight", "weight", "obese", "diet", "nutrition", "intervention", "programme", "policy", "strategy", "whole systems", "universal", "environment" a "setting". Mae strategaeth chwilio gyflawn i'w gweld yn Atodiad A. Pan nodwyd adolygiad o adolygiadau systematig a oedd yn bodloni'r meini prawf cynnwys, cafodd adolygiadau systematig o fewn yr adolygiad eu sgrinio ar gyfer eu cynnwys hefyd.

3.4 Rheoli cyfeiriadau

Allforiwyd yr holl ganlyniadau chwilio i Endnote, eu dad-ddyblygu, a'u trosglwyddo i Rayyan i'w sgrinio.

3.5 Y broses ddethol

Aseswyd adolygiadau systematig yn erbyn y meini prawf cynnwys a amlinellwyd yn Adran 3.2. Cafodd y gwaith o gynnwys teitl a chrynodeb ei gyflawni gan un adolygydd. Sgriniwyd un rhan o dair o'r adolygiadau systematig a ystyriwyd yn gymwys i'w cynnwys gan gyd-adolygydd yn annibynnol, er cysondeb. Datryswyd gwrthdaro trwy drafodaeth, neu gyda mewnbwn gan drydydd adolygydd.

Cynhaliwyd y gwaith sgrinio testun llawn yn ddyblyg ac yn annibynnol gan ddau adolygydd. Datryswyd gwrthdaro trwy drafodaeth rhwng yr holl adolygwyr.

3.6 Gwerthusiad beirniadol

Cafodd adolygiadau systematig a gynhwyswyd eu gwerthuso'n feirniadol i asesu eu hansawdd methodolegol. Gwerthuswyd pob un yn feirniadol yn annibynnol yn ddyblyg gan ddau adolygydd, gan ddefnyddio'r rhestr wirio adolygiadau systematig a gynhyrchwyd gan Wasanaeth Tystiolaeth Iechyd Cyhoeddus Cymru (Atodiad B). Trafodwyd a datryswyd unrhyw wrthdaro gan yr holl adolygwyr. Tynnwyd sylw at unrhyw bryderon ynghylch ansawdd methodolegol adolygiad systematig yn adran 'sylwadau' y tabl casglu data (Atodiad C).

3.7 Casglu a graddio data

Casglwyd canlyniadau perthnasol adroddiadau data o'r adolygiadau systematig a gynhwyswyd gan un adolygydd i greu tabl casglu data (Atodiad C). Bu ail adolygydd yn gwirio'r data a dynnwyd o ran cysondeb, a datryswyd unrhyw anghytundebau trwy drafodaeth. Dim ond newidynnau a chanlyniadau sy'n berthnasol i'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig a dynnwyd ar gyfer y tablau tynnu data, ac ni ddehonglwyd data mewn unrhyw ffordd gan dîm y Gwasanaeth Tystiolaeth.



Graddiwyd effeithiolrwydd ymyriadau ar ganlyniadau perthnasol o bob adolygiad systematig gan ddefnyddio cynllun graddio goleuadau traffig syml Gwasanaeth Tystiolaeth Iechyd Cyhoeddus Cymru ar gyfer adolygiadau systematig (Atodiad D). Mae'r cynllun graddio hwn yn defnyddio dull pragmatig i asesu sicrwydd y dystiolaeth mewn perthynas â chanlyniad o ddiddordeb penodol. Ystyrir effeithiolrwydd, cynllun astudiaethau ac ansawdd astudiaethau er mwyn asesu a yw'r ymyriadau a archwiliwyd yn yr adolygiad systematig yn cael eu cefnogi ai peidio gan dystiolaeth o effeithiolrwydd o ansawdd da, cymedrol neu wael ar gyfer mesur canlyniadau penodol. Cofnodir penderfyniadau graddio yn y tablau tynnu data (Atodiad C).

Yn ogystal, cynhaliwyd ymchwiliad i orgyffwrdd mewn astudiaethau sylfaenol ar draws yr adolygiadau systematig. Canfuwyd/amlygwyd unrhyw orgyffwrdd gan ddefnyddio'r adnodd GROOVE (cynrychiolaeth graffigol o orgyffwrdd ar gyfer trosolwg), ffeil sy'n seiliedig ar Excel (Bracchiglione J, et al., 2022). Nododd dau adolygydd yr astudiaethau sylfaenol unigol a aseswyd ym mhob adolygiad systematig, ac yna cawsant eu gwirio am gysondeb. Crëwyd cynrychiolaeth graffigol yn dangos graddfa'r gorgyffwrdd yn seiliedig ar yr wybodaeth (Atodiad E). Cafodd graddau'r gorgyffwrdd eu categorio fel a ganlyn:

- <5% o debygrwydd yn cynrychioli ychydig o orgyffwrdd
- 5% i <10% gorgyffwrdd cymedrol
- 10% i <15% gorgyffwrdd uchel
- dros 15% gorgyffwrdd uchel iawn

Amlinellir manylion gorgyffwrdd astudiaeth sylfaenol yng nghrynodebau'r ymyriadau sydd i'w gweld yn yr adran ganlyniadau (adran 4.5 i 4.7).

3.8 Synthesis

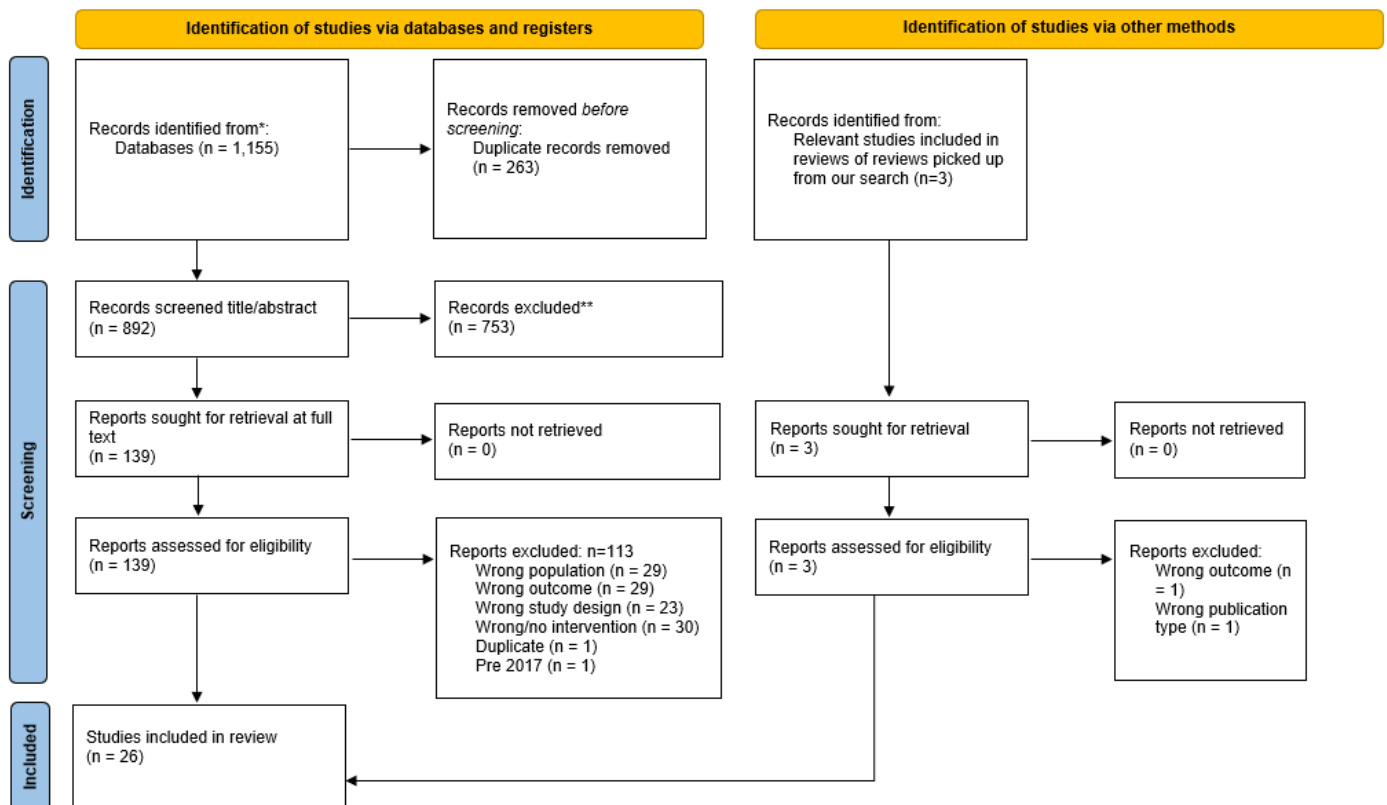
Roedd data o'r adolygiadau systematig a gynhwyswyd yn destun synthesis naratif oherwydd heterogenedd ymyriadau a newidynnau canlyniadau. Cafodd adolygiadau systematig eu categorio yn ôl y grŵp poblogaeth a astudiwyd (oedolion, plant neu boblogaethau cyffredinol) ac yna eu rhannu ymhellach yn gategorïau ymyriad cyffredinol yn seiliedig ar nod yr ymyriad. Wedi hynny, cynhyrchwyd 'crynodebau o ymyriadau' ar gyfer pob categori bras o ymyriad (adran 4.5 i 4.7). Mae'r rhain yn cynnwys synthesis naratif sy'n manylu ar dystiolaeth o effeithiolrwydd yr ymyriad mewn perthynas â chanlyniadau penodol, manylion yr ymyriad, ac ystyriaethau a chyfyngiadau'r dystiolaeth y dylai rhanddeiliaid eu harchwilio ymhellach cyn ystyried gweithredu unrhyw ymyriadau. Cafodd datganiadau graddio ar effeithiolrwydd yr ymyriad ar gyfer pob canlyniad eu cynnwys yn y synthesis naratif cyffredinol hefyd.

4 Canlyniadau

4.1 Dewis astudiaethau

Mae Ffigur 1 yn dangos diagram llif o ganlyniadau'r chwiliad llenyddiaeth a dewis astudiaethau. Nododd y chwiliad gyfanswm o 1,155 o gofnodion, gyda 892 yn weddill ar gyfer sgrinio teitl a chrynodeb ar ôl dileu unrhyw ddyblygu. Cafodd 753 o gofnodion eu heithrio ar sail teitl a chrynodeb, gan adael 139 o bapurau a gafodd eu hadalw er mwyn sgrinio'r testun llawn. O'r 139 papur a gafodd eu sgrinio'n llawn, cafodd 113 eu hepgor (mae Ffigur 1 yn nodi'r union resymau dros hynny), gan adael 25 o adolygiadau systematig. Nodwyd un adolygiad systematig ychwanegol a oedd yn bodloni'r meini prawf cynnwys o restr o astudiaethau a oedd wedi'u cynnwys mewn adolygiad o adolygiadau systematig a ganfuwyd trwy ein chwiliad cronfa ddata. O ganlyniad, cafodd cyfanswm o 26 adolygiad systematig eu cynnwys yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig.

Ffigur 1: Diagram llif PRISMA



From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

4.2 Nodweddion astudiaethau

Cyhoeddwyd yr adolygiadau systematig a gynhwyswyd rhwng 2017 a 2023 ac roeddent yn cynnwys cyfanswm o 911 o gyhoeddiadau unigryw. Gwelwyd lefelau amrywiol o orgyffwrdd o ran astudiaethau sylfaenol rhwng adolygiadau systematig, gyda 146 o gyhoeddiadau yn ymddangos mewn dau adolygiad systematig, 35 yn ymddangos mewn tri adolygiad systematig a 10 yn ymddangos mewn pedwar adolygiad systematig. Mae rhagor o fanylion am orgyffwrdd i'w gweld yn y crynodebau o ymyriadau.

Roedd cyfanswm o 22 adolygiad systematig yn bodloni'r meini prawf cynnwys ar gyfer cwestiwn un, dau adolygiad systematig yn bodloni'r meini prawf cynhwysiant ar gyfer cwestiwn dau a dau adolygiad systematig yn bodloni'r meini prawf cynhwysiant ar gyfer y ddau gwestiwn. Roedd 21 adolygiad systematig yn cynnwys astudiaethau a gynhaliwyd gyda phlant a/neu bobl ifanc (0 i 19 oed), ac roedd un yn cynnwys unedau plant-gofalwyr (Morgan E, et al., 2020). Roedd dau adolygiad systematig yn cynnwys astudiaethau a gynhaliwyd gydag oedolion yn unig (Allan J, et al., 2017; Panchbhaya A, et al., 2022), a dau yn cynnwys astudiaethau gyda chyfranogwyr o unrhyw oedran (von Philipsborn P, et al., 2019; Mandracchia F, et al., 2021). O'r rhai a oedd yn canolbwyntio ar blant, roedd tri yn canolbwyntio ar blant cyn oed ysgol (ystod oedran 0 i 6 oed) (Moss S, et al. 2022; Yoong S, et al., 2023; Ward D, et al., 2017), pedwar ar blant oed cynradd (rhwng 4 a 12 oed) (Nally S, et al., 2021; Podnar H, et al., 2021; Qi Y, et al., 2021; Verjans-Janssen S, et al., 2018) a thri ar bobl ifanc (rhwng 10 a 19 oed) (Beck Silva K, et al., 2022; Calvert S, et al., 2019; Medeiros G, et al., 2022). Roedd yr 11 arall yn cynnwys plant/pobl ifanc o unrhyw oedran.

Cynhaliwyd yr astudiaethau sylfaenol a oedd wedi'u cynnwys yn yr adolygiadau systematig mewn amrywiaeth o wledydd, ond yn fwyaf amlwg yn UDA ac Ewrop. Roedd amrywiaeth fawr ym maint y samplau rhwng yr astudiaethau sylfaenol a gynhwyswyd, ac roedd nifer y cyfranogwyr yn amrywio'n fawr ar draws yr astudiaethau sylfaenol a'r adolygiadau systematig.

Roedd cynlluniau'r astudiaethau sylfaenol a oedd wedi'u cynnwys yn yr adolygiadau systematig hefyd yn amrywio, gyda rhai adolygiadau systematig yn cyfyngu eu meini prawf cynnwys i dderbyn astudiaethau â chynllun 'cadarn' fel treialon hapsamplu rheolyddedig neu dreialon rheolyddedig eraill yn unig, tra bod eraill yn cynnwys ystod ehangach. Ar y cyfan, roedd y rhai a oedd yn cynnal meta-ddadansoddiad yn cyfyngu eu cynlluniau astudiaethau dewisedig i'r rhai a ystyrir yn fwy 'cadarn', ond nid bob amser. Yn groes i hynny, nid oedd y rhai a oedd yn dadansoddi data o ran naratif yn cyfyngu ar gynllun yr astudiaeth a gynhwyswyd ar y cyfan.

4.3 Arfarniad beirniadol/Risg o duedd mewn astudiaethau

Datgelodd asesiad o ansawdd methodolegol yr adolygiadau systematig a gynhwyswyd rai pryderon

cyffredin. Er mai un o'r meini prawf ar gyfer bod yn rhan o'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig oedd yr angen i adolygiadau systematig fod wedi ymgymryd â rhyw fath o asesiad ansawdd/risg o duedd yn yr astudiaethau sylfaenol a oedd wedi'u eu cynnwys, yn aml nid oedd awduron adolygiadau systematig yn ystyried ansawdd yr astudiaeth wrth lunio eu canfyddiadau a'u casgliadau. Yn ogystal, mewn rhai adolygiadau systematig, adroddwyd canfyddiadau yn ddetholus (er enghraifft, adrodd canlyniadau cadarnhaol yn unig), neu ni adroddwyd ar feintiau effaith neu arwyddocâd ystadegol astudiaethau unigol. Lle cynhaliwyd meta-ddadansoddiadau, roedd heterogenedd ar draws astudiaethau yn aml yn uchel. Anaml y trafodwyd y posibilrwydd o duedd cyhoeddi ar draws yr adolygiadau systematig a gynhwyswyd.

Mae sylwadau ar ansawdd methodolegol yr adolygiadau systematig unigol a gynhwysir yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig, a ddaeth i'r amlwg yn ystod arfarniad ansawdd, i'w gweld yn y tablau tynnu data (Atodiad C).

4.4 Canfyddiadau

Roedd ymyriadau ar draws yr adolygiadau systematig yn heterogenaidd iawn eu natur, gyda chymysgedd o ymyriadau elfen unigol neu aml-elfen yn targedu agweddau megis newidiadau i'r amgylchedd ffisegol, newid deietegol a gweithgarwch corfforol.

Roedd pedwar adolygiad systematig yn cynnwys ymyriadau a gyflwynwyd ar draws ystod eang o leoliadau gan gynnwys y cartref, yr ysgol, y gymuned, yr amgylchedd adeiledig, neu fanwerthu (Chambers T, et al., 2021; Bramante C, et al., 2019; Mandracchia F, et al., 2021 a von Philipsborn P, et al., 2019). Roedd dau adolygiad systematig yn canolbwyntio ar ymyriadau a wnaed yn y gweithle (Allan J, et al., 2017; Panchbhaya A, et al., 2022), gydag un o'r rhain yn canolbwyntio'n benodol ar weithwyr gofal iechyd (Panchbhaya A, et al., 2022). Roedd 18 adolygiad systematig yn canolbwyntio'n llwyr ar ymyriadau mewn lleoliadau addysg (ysgolion/lleoliadau cyn ysgol), ac un adolygiad systematig pellach a oedd yn canolbwyntio ar ymyriadau i wella pecynnau bwyd a diod o gartref i'w bwyta a'u hyfed gan blant yn yr ysgol (Nathan N, et al., 2019). Yn olaf, roedd un adolygiad systematig yn canolbwyntio ar ymyriadau yn y cartref, y teulu neu'r gymuned yn targedu plant yn unig, gan eithrio astudiaethau a gynhaliwyd mewn ysgolion (Moss, S, et al., 2022). Ni nodwyd unrhyw adolygiadau systematig a oedd yn archwilio ymyriadau cymuned gyfan.

Mesurwyd amrywiaeth o ganlyniadau ar draws yr adolygiadau systematig. Roedd y mwyafrif o'r adolygiadau systematig yn cynnwys canlyniadau maethol ac anthropometrig (n=17). Fodd bynnag, roedd chwe adolygiad systematig yn archwilio effeithiau ymyriadau ar ganlyniadau maethol yn unig (Chambers T, et al., 2021; Calvert S, et al., 2019; Chan C, et al., 2022; Mandracchia F, et al., 2021; Marcano-Olivier M, et al., 2020; Medeiros G, et al., 2022) a thri yn archwilio effeithiau ymyriadau ar ganlyniadau anthropometrig yn unig (Moss S, et al., 2022; Podnar H, et al., 2021; Yuksel J, et al., 2020). Roedd mesuriadau canlyniadau maethol cyffredin yn cynnwys cymeriant ffrwythau a llysiau, cymeriant braster a chymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr. Roedd mesuriadau canlyniadau anthropometrig cyffredin yn cynnwys BMI/sgôr z BMI a chyffredinrwydd gorbwysau/gordewdra.



Yn dilyn tynnu data, cafodd yr adolygiadau systematig dan sylw eu grwpio lle gellid ystyried ymyriadau posibl ar sail y boblogaeth o ddiddordeb, ac yna eu categorio ymhellach gan nod yr ymyriad. Cynhyrchwyd trosolwg o ganfyddiadau pob categori i grynhoi'r dystiolaeth ymchwil a nodwyd gan yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig. Mae cyfanswm o 15 crynodeb o ymyriadau wedi'u cynhyrchu. Mae pob crynodeb o ymyriadau yn cynnwys:

- **Meddwl cyfeiriadol**, sy'n crynhoi canfyddiadau'r adolygiadau systematig ar gyfer y categori hwnnw.
- **Manylion yr ymyriadau**, sy'n rhoi trosolwg o fanylion yr ymyriadau lle mae gwybodaeth ar gael o'r adolygiadau systematig sydd wedi'u cynnwys.
- **Pethau eraill i'w hystyried**, sy'n ymdrin â materion eraill a nodwyd gan awduron adolygiadau sy'n berthnasol i'r gwaith dehongli. Mae hyn yn cynnwys sylwadau awduron adolygiadau systematig a chanfyddiadau perthnasol a/neu ychwanegol nad ydynt yn cael eu hadlewyrchu o dan feddwl cyfeiriadol, yn ogystal â chrynodeb o orgyffwrdd rhwng yr astudiaethau a oedd wedi'u cynnwys ac adolygiadau systematig eraill a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig.
- **Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod**, sy'n cynnwys cyfyngiadau ar y sail dystiolaeth y mae awduron yr adolygiadau systematig neu adolygwyr Iechyd Cyhoeddus Cymru wedi'u nodi.

Ni chafodd un adolygiad systematig (Marcano-Olivier M, et al. (2019) ei gynnwys yn y crynodebau o ymyriadau oherwydd bod yr holl astudiaethau sylfaenol â chanlyniadau perthnasol wedi'u cynnwys yn yr adolygiad systematig arall yn yr un crynodeb (Chambers T, et al., 2021). Roedd yr adolygiadau systematig hyn yn edrych ar ymyriadau newid ymddygiad mewn ysgolion (gan ddefnyddio mewnwediadau ymddygiadol) ac fe'u trafodir yn adran [4.7.5](#).

4.5 Ymyriadau atal gordewdra ar gyfer y boblogaeth gyffredinol

4.5.1 Ymyriadau amgylcheddol gyda'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr

Ymyriadau amgylcheddol (megis cymhellion prynu, neu gyfyngiadau cynllunio) sydd â'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr

Meddwl cyfeiriadol



Yn gyffredinol, mae diffyg tystiolaeth yn archwilio effeithiolrwydd ymyriadau amgylcheddol wrth leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr. Mae'r dystiolaeth sydd ar gael yn anghyson i raddau helaeth. Nodwyd un adolygiad systematig, a oedd yn cynnwys cyfanswm o 58 astudiaeth (von Philipsborn P, et al., 2019). O'r rhain, disgrifiodd naw astudiaeth ymyriadau a oedd â'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, y tu allan i leoliad yr ysgol. Trefnwyd y naw ymyriad dan sylw yn bum categori gan yr awduron, ac mae eu heffeithiau ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr yn cael eu crynhoi isod.

Mae'r adolygiad systematig gan von Philipsborn P, et al. (2019) yn awgrymu bod rhywfaint o dystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o (1) rhaglenni budd-dal bwyd y llywodraeth a oedd yn cynnwys cymhellion ar gyfer prynu ffrwythau a llysiau a chyfyngiadau ar brynu diodydd wedi'u melysu â siwgr, gyda thair astudiaeth wedi'u nodi. Dangosodd un astudiaeth ostyngiad arwyddocaol yng nghymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr (-180 ml/dydd, 95% CI: -338 i -22). Dangosodd un astudiaeth ostyngiad heb fod yn arwyddocaol yn y cymeriant siwgr o ddiodydd wedi'u melysu â siwgr (-1g/dydd/person, 95% CI: -5 i 2). Canfu trydedd astudiaeth ostyngiad arwyddocaol a heb fod yn arwyddocaol o ran cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, yn dibynnu ar gyfanswm ariannol y budd-dal llywodraeth a roddwyd i gyfranogwyr bob mis.

Mae'r dystiolaeth ar gyfer (2) rhaglenni budd-dal bwyd y llywodraeth heb gymhellion ar gyfer prynu ffrwythau a llysiau a chyfyngiadau ar brynu diodydd wedi'u melysu â siwgr yn anghyson, gyda dim ond dwy astudiaeth wedi mesur canlyniadau perthnasol. Adroddodd un astudiaeth fod cymeriant siwgr o ddiodydd wedi'u melysu â siwgr wedi gostwng -0.5g/dydd (95% CI: -2 i 1) ar gyfer cymharu budd-dal o 60 doler yr Unol Daleithiau (USD) yn erbyn 0 doler y mis, wedi cynyddu 1g/dydd (95% CI: -1 i 3) ar gyfer cymharu budd-dal o 60 doler yn erbyn 30 doler y mis, ac wedi gostwng -2g/dydd (95% CI: -4 i 1) ar gyfer cymharu budd-dal o 30 doler yn erbyn 0 doler y mis. Dangosodd astudiaeth arall gynnydd yng nghymeriant canolrifol diodydd wedi'u melysu â siwgr (+34 kcal/dydd, 95% CI: 7 i 60).



Roedd yr adolygiad systematig hefyd yn archwilio effeithiolrwydd **(3) cymhellion ariannol i brynu diodydd isel mewn calorïau a weithredwyd trwy gardiau teyrngarwch archfarchnadoedd ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr.** Fodd bynnag, **canfuwyd bod y dystiolaeth yn anghyson** ar draws dwy astudiaeth. Canfu un astudiaeth fod cyfran y cyfranogwyr a nododd gymeriant unrhyw ddiod â label coch bob wythnos wedi gostwng yn arwyddocaol (-23% yn y grŵp ymyriad yn erbyn -2% yn y grŵp rheolydd, $p=0.01$) yn ystod cyfnod yr ymyriad o bum mis. Canfu astudiaeth arall fod cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr hunan-gofnodedig wedi cynyddu 10ml/dydd (95% CI: 0 i 20) ar ôl tri mis.

Mae **diffyg tystiolaeth** ynghylch effeithiolrwydd **(4) gostyngiadau pris ar ddiodydd isel mewn calorïau mewn siopau cymunedol ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr**, gyda dim ond un astudiaeth berthnasol wedi'i nodi. Dangosodd yr astudiaeth hon gynnydd heb fod yn arwyddocaol o ran cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr y pen yn ystod cyfnod yr ymyriad (cynnydd o 6%, 95% CI: -3 i 15) ac yn y gwaith dilynol ar ôl pum mis (cynnydd o 6%, 95% CI: -7 i 21).

Mae yna hefyd **ddiffyg tystiolaeth** sy'n archwilio effeithiolrwydd **(5) cyfyngiadau cynllunio trefol ar fusnesau bwyd cyflym newydd ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr**, gyda dim ond un astudiaeth berthnasol wedi'i chanfod. Nododd yr awduron ostyngiad heb fod yn arwyddocaol o ran cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr ar gyfer ardaloedd â chyfyngiadau o'i gymharu â rhannau eraill o'r ddinas a'r sir (-0.9 , $p>0.05$).

Manylion yr ymyriadau

Roedd yr ymyriadau amgylcheddol a oedd yn ceisio lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr a ddisgrifiwyd yn yr adolygiad systematig yn amrywio'n fawr. Cyflawnwyd ymyriadau i naill ai pob oedran, oedolion neu aelwydydd â phlant oedran ysgol. Roedd lleoliadau ymyriadau'n amrywio ac yn cynnwys polisi cymdeithasol, aelwydydd, archfarchnadoedd, siopau cymunedol mewn cymunedau brodorol a bwytai bwyd cyflym.

Roedd maint y sampl ymhlith y naw astudiaeth yn amrywio o 148 i 25,150 o gyfranogwyr. Roedd hyd yr ymyriadau yn amrywio o dri mis i bedair blynedd.

Mae elfennau ymyriadau fesul categori yn cael eu crynhoi isod.

1. *Rhaglenni budd-dal bwyd y llywodraeth gyda chymhellion ar gyfer prynu ffrwythau a llysiau a chyfyngiadau ar brynu diodydd wedi'u melysu â siwgr:*

Trosglwyddo arian i aelwydydd incwm isel gyda phlant, y gellid ei ddefnyddio i brynu ystod gyfyngedig o fwydydd a diodydd, ac eithrio diodydd wedi'u melysu â



siwgr. Yn ystod haf 2011-2013, y tu allan i dymor ysgol, darparwyd gwerth \$60 fesul plentyn cymwys y mis ar gerdyn trosglwyddo budd-dal electronig.

Trosglwyddo arian, gyda chyfyngiadau ar brynu diodydd wedi'u melysu â siwgr a chymhellion ar gyfer prynu ffrwythau a llysiau. Y cymhelliant oedd 30% o'r pris prynu. Rhoddwyd cerdyn debyd i'r cyfranogwr a gwybodaeth am y swm mewn doleri a fyddai'n cael ei ychwanegu at y cerdyn bob pedair wythnos dros gyfnod yr arbrawf 12 wythnos (tri thaliad). Y swm a roddwyd ar y cerdyn bob pedair wythnos oedd \$152 yn fisol ar gyfer aelwyd o un, \$277 yn fisol ar gyfer aelwyd o ddau, \$401 yn fisol ar gyfer aelwyd o dri ac ati).

Gostyngiad ar ffrwythau a llysiau. Dros gyfnod o 12 mis, derbyniodd cyfranogwyr ad-daliad o 30% am brynu ffrwythau a llysiau penodol gan fanwerthwyr a oedd yn cymryd rhan yn y cynllun, gan ddefnyddio budd-daliadau SNAP (Supplemental Nutrition Assistance Program). Cafodd yr ad-daliad ei gredydu i gyfrifon cyfranogwyr wrth brynu a gellid ei wario ar unrhyw fwydydd a diodydd cymwys o dan y rhaglen SNAP.

2. Rhaglenni budd-dal bwyd y llywodraeth heb gymhellion ar gyfer prynu ffrwythau a llysiau a chyfyngiadau ar brynu diodydd wedi'u melysu â siwgr:

Trosglwyddo arian i aelwydydd incwm isel gyda phlant, i'w defnyddio i brynu bwydydd a diodydd gan gynnwys diodydd wedi'u melysu â siwgr. Yn ystod hafau 2011 a 2012, ar gyfer aelwydydd a ddewiswyd ar hap, darparwyd gwerth \$60 fesul plentyn cymwys y mis ar gerdyn trosglwyddo budd-dal electronig y tu allan i dymor ysgol (pro rata ar gyfer misoedd rhannol). Yn 2013, dewiswyd aelwydydd a oedd wedi cydsynio ar hap i dderbyn naill ai'r budd-dal misol o \$60 fesul plentyn cymwys neu fudd-dal misol o \$30 y plentyn.

Cynyddwyd budd-daliadau rhaglen SNAP gan swm cyson mewn doleri yn ôl maint yr aelwyd. Mae'r cynnydd hwn yn cyfateb i gynnydd o 13.6% yn uchafswm y dyraniad ar gyfer aelwyd o'r maint hwnnw, gyda chynnydd cyfrannol mwy i deuluoedd a oedd yn derbyn llai na'r dyraniad uchaf. Hefyd, llaciwyd y terfynau amser o dri mis ar gyfranogiad oedolion di-waith o oedran gweithio heb unrhyw blant ar gyfer y rhaglen. Yn 2009, y budd-dal SNAP misol ar gyfartaledd oedd \$125 y pen, i fyny bron i 22.6% o \$102 yn 2008. Nid oedd modd defnyddio budd-daliadau SNAP ar gyfer prydau poeth parod i'w bwyta neu mewn bwytai. Yn 2013, roedd y budd-dal SNAP misol cyfartalog oddeutu \$275 y cartref.

3. Cymhellion ariannol i brynu diodydd isel mewn caloriâu wedi'u gweithredu trwy gardiau teyrngarwch archfarchnad:

Roedd cyfranogwyr yn cael gostyngiad o 20% ar brisiau eitemau targed, a oedd yn cael i dynnu wrth y til wrth ddangos cerdyn teyrngarwch mewn siop benodol am gyfnod o dri mis. Anfonwyd rhestr o eitemau gyda gostyngiad pris i'r



cyfranogwyr (ffrwythau a llysiau yn eu crynswth, gan gynnwys ffres, tun, a rhew, a diodydd neu ddŵr carbonedig deiet neu isel mewn calorïau) ar ddechrau'r ymyriad a hanner ffordd drwy gyfnod yr ymyriad. Roedd y gostyngiad pris hwn yn weithredol ar ben unrhyw ostyngiadau arferol eraill ar waith yn y siop.

Gosodwyd labeli silff goleuadau traffig ar gyfer pob diod yn y siop i ddangos a oedd y ddiod yn ddewis iach (gwyrdd), llai iach (melyn) neu afiach (coch). Derbyniodd cyfranogwyr y grŵp ymyriad bum llythyr misol yn ystod cyfnod yr ymyriad (Ebrill i Awst 2014). Roedd y llythyr misol cyntaf (Ebrill) yn egluro beth oedd y labeli diodydd archfarchnad coch, melyn a gwyrdd yn ei gynrychioli a sut y gallai'r cyfranogwr ennill cymhelliant o \$US25 bob mis (ar ffurf cerdyn rhodd archfarchnad) trwy ymatal rhag prynu unrhyw ddiodydd label coch yn y siop. Roedd pob llythyr misol dilynol (Mai-Awst) yn rhoi adborth yn nodi unrhyw ddiodydd label coch a brynwyd yn ystod y mis blaenorol ac yn eu hysbysu os oeddent wedi llwyddo i gael y cerdyn rhodd \$US25. Roedd pob un o'r llythyrau misol hefyd yn cynnwys graffig o'r labeli golau traffig yn y siop, addysg gryno wedi'i thargedu am ddiodydd a rysâit diod iach (e.e. dŵr swigod gyda ffrwythau). Y pynciau addysg diodydd ar gyfer pob mis oedd: (i) sudd a diodydd sudd; (ii) diodydd chwaraeon; (iii) llaeth a llaeth â blas; (iv) coffi a the; a (v) diodydd powdr. Dewiswyd y pynciau hyn yn seiliedig ar ganfyddiadau grwpiau ffocws blaenorol gyda chwsmeriaid siopau nad oeddent yn cymryd rhan yn yr ymyriad a ddangosodd bod cwsmeriaid yn ymwybodol bod diodydd pop yn afiach, ond roedd bylchau mewn gwybodaeth am ba mor iach oedd diodydd melys eraill, yn enwedig sudd, diodydd sudd a chymysgeddau powdr.

4. Gostyngiadau pris ar ddiodydd isel mewn calorïau mewn siopau cymunedol:

Gostyngiad o 20% mewn prisiau dŵr potel a diodydd deiet, a oedd yn cael ei dynnu yn y pwynt gwerthu, a'r gostyngiad yn cael ei hyrwyddo yn y siopau. Ad-dalwyd gwerth y gostyngiad pris i'r cymdeithasau siopau gan ddefnyddio cyllid ymchwil yr Australian National Health and Medical Research Council. Defnyddiwyd deunyddiau hyrwyddo (baneri hysbysu mawr, tocynnau pris, arwyddion ar silffoedd a sticeri oergell) hefyd.

5. Cyfyngiadau cynllunio trefol ar fusnesau bwyd cyflym newydd:

Rheoliad parthau yn cyfyngu ar agor neu ehangu bwytai bwyd cyflym annibynnol mewn ardaloedd penodol yn Los Angeles, USA.

Pethau eraill i'w hystyried

- Nodwyd ychydig o orgyffwrdd yn yr astudiaethau a gafodd eu cynnwys yn adolygiad systematig von Philipsborn P, et al. (2019) a nifer o adolygiadau systematig eraill sydd wedi'u cynnwys yn yr adolygiad hwn o adolygiadau



systematig. Fodd bynnag, nid oes yr un o'r naw astudiaeth a drafodir yn y crynodeb hwn yn ymddangos mewn unrhyw adolygiadau systematig eraill.

- Mae'r adolygiad systematig hwn wedi'i gynnal gan Cochrane, ac mae'n wybyddus eu bod yn dilyn methodoleg drwyadl. Mae'n adolygiad systematig manwl iawn ac os oes unrhyw agwedd o ddi-ddordeb arbennig, dylai'r darlennydd edrych ar yr adolygiad systematig llawn gan ei fod yn debygol o fod wedi'i drafod yn fanylach.
- Cynhaliodd Von Philipsborn P, et al. (2019) synthesis naratif yn canolbwyntio ar fodolaeth a chyfeiriad effeithiau, ac nid ar faint yr effaith. Cynhaliwyd meta-ddadansoddiadau (modelau hap-effeithiau) ar gyfer mathau o ymyriad lle'r oedd dwy astudiaeth neu fwy yn defnyddio'r un cynllun astudiaeth ac yn adrodd mesurau canlyniadau tebyg.
- Roedd awduron adolygiadau wedi cynnwys y cynlluniau astudiaethau canlynol yn eu hadolygiad systematig: treialon hapsamplu rheolyddedig, cyfres amser fylchog reolyddedig, astudiaeth cyn ac ar ôl rheolyddedig, cyfres amser fylchog, treialon hapsamplu rheolyddedig clwstwr, treialon rheolyddedig heb hapsamplu.
- O'r naw astudiaeth berthnasol a gynhwyswyd, cynhaliwyd saith yn UDA a chynhaliwyd dwy astudiaeth yn Awstralia.
- Roedd yr adolygiad systematig yn cynnwys cyfranogwyr sy'n oedolion, pobl ifanc a phlant yn ymgymryd ag ymyriadau niferus mewn amrywiaeth o leoliadau.
- Roedd yr adolygiad systematig hefyd yn mesur canlyniadau anthropometrig sy'n gysylltiedig â deiet ymhlith plant mewn perthynas ag ymyriadau yn yr ysgol neu'r cartref, gyda'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, a ddisgrifir mewn crynodeb ar wahân yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig.
- Dim ond os oeddent yn cwmpasu hyd cyfunol o 12 wythnos o ran ymyriad a gwaith dilynol, a bod o leiaf 20 o unigolion ym mhob un o'r grwpiau ymyriad a rheolydd, y cafodd astudiaethau eu hystyried ar gyfer eu cynnwys. Gwaharddwyd ymyriadau aml-elfen.
- Cafodd astudiaethau ar drethu diodydd wedi'u melysu â siwgr eu heithrio, gan fod y rhain yn destun adolygiad systematig ar wahân gan Cochrane.
- Ni ystyriwyd ymyriadau yn targedu sudd ffrwythau 100%, ar sail y ffaith fod y cynnwys siwgr yn debyg i lawer o ddiodydd wedi'u melysu â siwgr.
- Ychydig o astudiaethau a oedd yn ystyried ffactorau cyd-destun a gweithredu, gan gynnwys rhwystrau a hwyluswyr gweithredu. Fodd bynnag, gall gwybodaeth o'r fath fod yn bwysig o ran gweithredu cyson a gweithredu ar raddfa ehangach. Yn yr un modd, dim ond ychydig o astudiaethau a oedd yn archwilio canfyddiadau grwpiau targed a rhanddeiliaid yn systematig, sy'n gallu bod yn hanfodol ar gyfer ysgogi a chynnal cefnogaeth gyhoeddus a gwleidyddol. Gall gwerthuso prosesau a dulliau cymysg, a ddefnyddiwyd gan sawl astudiaeth yn yr adolygiad systematig, helpu i gynhyrchu tystiolaeth ar agweddau o'r fath.
- Yn ogystal â chymeriant uniongyrchol diodydd wedi'u melysu â siwgr, roedd yr adolygiad systematig hwn yn cynnwys mesurau cymeriant



diodydd wedi'u melysu â siwgr anuniongyrchol (e.e. gwerthiannau). At ddibenion ein hadolygiad o adolygiadau systematig, dim ond y canlyniadau hynny sy'n mesur cymeriant diodydd wedi'u melysu siwgr gwirioneddol a dynnwyd (boed yn wrthrychol neu drwy hunan-adrodd), ond ni chasglwyd y rhai a oedd yn defnyddio mesur dirprwyol fel gwerthiant i amcangyfrif cymeriant.

- Gwnaeth pum astudiaeth sylwadau ar effeithiau tymor hir yr ymyriad a mesur cymeriant diodydd wedi'u melysu siwgr ar ôl i gyfnod yr astudiaeth ddod i ben. Roedd hyn yn amrywio o dri mis ar ôl yr ymyriad i bedair blynedd ar ôl yr ymyriad.

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod



- Graddiwyd y naw astudiaeth gan awduron yr adolygiadau fel tystiolaeth o sicrwydd isel iawn i sicrwydd cymedrol.
- Ni chynhaliwyd yr un o'r naw astudiaeth yn y DU felly dylid ystyried i ba raddau y gellir cymhwyso'r canfyddiadau i Gymru.
- Roedd tuedd adrodd yn bryder mawr i'r astudiaethau a gynhwyswyd a thynnwyd sylw at duedd cyhoeddi hefyd.
- Roedd y rhan fwyaf o'r astudiaethau a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad systematig (39 allan o 58) yn defnyddio cynlluniau heb hapsamplu, ac ar gyfer y rhan fwyaf o'r mathau o ymyriad a gwmpaswyd gan yr adolygiad systematig (13 allan o 24), dim ond astudiaethau heb hapsamplu a welwyd. Yn dilyn dull GRADE (graddio argymhellion, asesu, datblygu a gwerthusiadau), roedd hyder cychwynnol yr awduron yng nghywirdeb yr effeithiau yn isel ar gyfer y rhan fwyaf o fathau o ymyriadau a'r mwyafrif o ganlyniadau.
- Datganodd dau awdur wrthdaro buddiannau ar gyfer yr adolygiad systematig hwn. Roedd un yn ymgynghorydd yn gweithio'n bennaf i gwmnïau yswiriant iechyd tra bod sefydliad y llall wedi derbyn grantiau gan gwmnïau fferyllol sy'n gyfrifol am gynhyrchu cynhyrchion colli pwysau. Mae'r un awdur yn aelod o fyrddau cynghori gwyddoniaeth cwmnïau Nestle a Danone.

Cyfeiriadau

1. von Philipsborn P, et al., (2019). Environmental interventions to reduce the consumption of sugar-sweetened beverages and their effects on health. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD012292.



4.6 Ymyriadau atal gordewdra ar gyfer oedolion yn benodol.

4.6.1 Ymyriadau atal gordewdra yn y gweithle sy'n targedu ymddygiad deietegol.

Ymyriadau ymddygiad deietegol yn y gweithle gydag elfennau amgylcheddol, addysgol neu ymddygiadol (neu gyfuniad ohonynt)

Meddwl
cyfeiriadol



Mae rhywfaint o dystiolaeth bod ymyriadau newid ymddygiad deietegol yn y gweithle sy'n ceisio newid yr amgylchedd ffisegol, neu sy'n cynnwys elfennau addysgol neu newid ymddygiad (neu gyfuniad ohonynt), yn gallu cynyddu cymeriant ffrwythau a llysiau a phwysau/BMI, ond mae hyn yn amhendant. Roedd dau adolygiad systematig yn cynnwys cyfanswm o 53 o astudiaethau unigryw, a gyhoeddwyd ar draws 60 erthygl unigryw (Allan J, et al., 2017; Panchbhaya A, et al., 2022). Roedd y rhain yn cynnwys cyfanswm o 26 treial hapsamplu rheolyddedig a 30 treial rheolyddedig heb hapsamplu..

Gwerthusodd Allan J, et al. (2017) y dystiolaeth ynghylch effeithiolrwydd ymyriadau amgylcheddol sy'n targedu ymddygiad bwyta yn y gweithle, gan gynnwys 22 astudiaeth (a gyhoeddwyd mewn 24 erthygl) yn y dadansoddiad naratif. Gwerthusodd Panchbhaya A, et al. (2022) effeithiolrwydd ymyriadau deietegol ymhlith gweithwyr gofal iechyd, gan gynnwys 34 astudiaeth (a gyhoeddwyd mewn 39 erthygl) yn y synthesis naratif, ac roedd 18 yn addas ar gyfer meta-ddadansoddiad.

Canlyniadau deietegol:

Archwiliodd 15 astudiaeth unigryw ar draws y ddau adolygiad systematig effeithiau ymyriadau yn y gweithle ar naill ai gymeriant ffrwythau, cymeriant llysiau neu gymeriant ffrwythau a llysiau cyfunol (gydag un astudiaeth yn ymddangos yn y ddau adolygiad systematig). Roedd tair astudiaeth o'r adolygiad systematig gan Allan J, et al. (2017) yn edrych ar gymeriant ffrwythau (un treial hapsamplu rheolyddedig clwstwr a dau dreial rheolyddedig heb hapsamplu). Canfu dau fod yr ymyriadau yn achos cynnydd arwyddocaol mewn cymeriant ffrwythau o'i gymharu â'r grŵp rheolydd, gydag un heb ganfod unrhyw wahaniaeth arwyddocaol. Edrychodd pedair astudiaeth yn yr adolygiad systematig gan Allan J, et al. (2017) ar gymeriant llysiau (dau dreial hapsamplu rheolyddedig clwstwr a dau dreial rheolyddedig heb hapsamplu). Canfu tair ohonynt fod yr ymyriadau yn cynyddu cymeriant lysiau yn arwyddocaol o'i gymharu â'r grŵp rheolydd, gydag un heb ganfod unrhyw wahaniaeth arwyddocaol rhwng grwpiau. Roedd deg astudiaeth ar draws y ddau adolygiad systematig yn archwilio cymeriant ffrwythau a llysiau cyfunol (tri threial hapsamplu rheolyddedig, tri threial hapsamplu rheolyddedig clwstwr, un astudiaeth led-arbrofol, un dull cymysg, un astudiaeth ecolegol aml-lefel ac un astudiaeth brawf peilot cyn ac ar ôl). Canfu saith ohonynt fod yr ymyriad yn cynyddu cymeriant ffrwythau a llysiau (fodd bynnag, ni chofnodwyd arwyddocâd



mewn dwy ohonynt), gyda thair yn nodi dim newid o ran cymeriant ffrwythau a llysiâu cyfunol. Aseswyd bod gan y rhan fwyaf o'r astudiaethau a gynhwyswyd risg uchel neu anhysbys o duedd. Felly, er bod y rhan fwyaf o astudiaethau yn dangos bod ymyriadau newid ymddygiad deietegol yn y gweithle yn cael effaith gadarnhaol o ran cynyddu cymeriant ffrwythau a/neu lysiau, mae'r dystiolaeth yn amhendant.

Yn ogystal, archwiliodd awduron yr adolygiadau systematig pa fathau penodol o ymyriadau yn y gweithle sy'n dangos yr effeithiau mwyaf addawol. Daethant i'r casgliad **bod y rhan fwyaf o ymyriadau a ganfu welliannau arwyddocaol ar gyfer cymeriant ffrwythau a llysiâu yn defnyddio addysg a/neu elfennau ymddygiadol.**

Archwiliodd deg astudiaeth unigryw ar draws y ddau adolygiad systematig effeithiau ymyriadau yn y gweithle ar gymeriant braster (ymddangosodd un astudiaeth yn y ddau adolygiad systematig). Adroddodd chwech o'r rhain fod yr ymyriad wedi arwain at ostyngiad arwyddocaol o ran cymeriant braster (dau dreial hapsamplu rheolyddedig clwstwr, un treial hapsamplu rheolyddedig, un treial hapsamplu rheolyddedig trawsgroesi, un astudiaeth led-arbrofol ac un astudiaeth drawstoriadol). Ni nododd tair ohonynt (un treial hapsamplu rheolyddedig clwstwr a dau dreial hapsamplu rheolyddedig) unrhyw wahaniaeth o ran cymeriant braster ar ôl ymyriad a chanfu un astudiaeth heb hapsamplu arall ostyngiad o ran cymeriant braster, ond ni chofnodwyd arwyddocâd ystadegol y gostyngiad. Roedd yr adolygiad systematig gan Panchbhaya A, et al. (2022) wedi gallu cyfuno dwy astudiaeth mewn meta-ddadansoddiad a oedd yn dangos nad oedd unrhyw wahaniaeth arwyddocaol o ran cymeriant braster rhwng grwpiau (gwahaniaeth cymedrig: -0.39, 95% CI: -2.95 i 2.17, $p=0.76$, I^2 84%). Ystyriwyd fod y rhan fwyaf o'r astudiaethau ar draws y ddau adolygiad systematig yn meddu ar risg uchel neu aneglur o duedd ar draws sawl maes, gan wneud canfyddiadau'r adolygiadau systematig yn llai pendant.

Wrth archwilio pa fathau penodol o ymyriadau yn y gweithle a oedd yn dangos yr effeithiau mwyaf addawol, daeth yr adolygwyr i'r casgliad **bod yr astudiaethau sylfaenol hynny a oedd yn dangos gostyngiadau arwyddocaol o ran cymeriant braster yn ymyriadau amgylcheddol yn bennaf**, gydag ymyriadau addysgol yn cael effeithiau mwy anghyson ar gymeriant braster.

Oherwydd canfyddiadau anghyson ar draws y ddau adolygiad systematig, nid yw'n bosibl llunio casgliad ynghylch a all ymyriadau newid ymddygiad deietegol yn y gweithle leihau cymeriant braster.

Canlyniadau anthropometrig:

Ar draws y ddau adolygiad systematig, roedd 21 o astudiaethau sylfaenol unigryw (tair yn yr adolygiad systematig gan Allan J, et al. (2017) a 19 yn yr adolygiad gan Panchbhaya A, et al. (2022) gydag un yn ymddangos yn y ddau



adolygiad systematig) yn asesu effaith ymyriadau ar naill ai newid pwysau neu BMI. Ystyriwyd bod y rhan fwyaf o'r astudiaethau a gynhwyswyd yn meddu ar risg uchel neu aneglur o duedd. Roedd y dystiolaeth o effeithiolrwydd yn anghyson ar draws yr adolygiadau systematig.

Cafodd BMI ei fesur mewn 17 astudiaeth ar draws y ddau adolygiad systematig, gydag wyth yn dangos gostyngiad arwyddocaol yn ystadegol mewn BMI ar gyfer yr ymyriad, saith yn dangos dim gwahaniaethau arwyddocaol mewn BMI ac un yn dangos bod yr ymyriad wedi arwain at gynydd arwyddocaol ystadegol mewn BMI. Roedd pedwar treial hapsamplu rheolyddedig a chwe threial rheolyddedig heb hapsamplu yn destun meta-ddadansoddiad ar wahân (Panchbhaya A, et al., 2022). Nid oedd yr un ohonynt yn dangos unrhyw wahaniaethau mewn BMI rhwng grwpiau (gwahaniaeth cymedrig treialon hapsamplu rheolyddedig: -0.18 , 95% CI: -1.55 i 1.18 , $p=0.79$, I^2 55%; a gwahaniaeth cymedrig treialon rheolyddedig heb hapsamplu: -0.67 , 95% CI: -1.57 i 0.24 , $p=0.15$, I^2 66%).

Roedd 15 astudiaeth ar draws y ddau adolygiad systematig yn mesur pwysau (kg) gyda naw yn dangos gostyngiad arwyddocaol mewn pwysau ar gyfer yr ymyriad, dwy yn dangos dim gwahaniaethau arwyddocaol mewn pwysau a phedair yn dangos gostyngiad mewn pwysau, ond nid oedd awduron yr adolygiadau systematig wedi nodi arwyddocâd ystadegol. Roedd saith treial hapsamplu rheolyddedig a phedwar treial rheolyddedig heb hapsamplu yn destun meta-ddadansoddiad ar wahân gan Panchbhaya A, et al. (2022) gyda chanfyddiadau anghyson. Ar gyfer treialon hapsamplu rheolyddedig, ni nodwyd unrhyw wahaniaethau mewn pwysau rhwng grwpiau (gwahaniaeth cymedrig: $+2.24$ kg, 95% CI: -1.34 i 5.82 , $p=0.22$, I^2 23%). Ar gyfer treialon rheolyddedig heb hapsamplu, gwelwyd gostyngiad arwyddocaol yn ystadegol mewn pwysau yn y grwpiau ymyriad (gwahaniaeth cymedrig: -5.08 kg, 95% CI: -6.25 i -3.91 , $p<0.001$, I^2 3%).

Wrth archwilio pa fathau penodol o ymyriadau yn y gweithle a oedd yn dangos yr effeithiau mwyaf addawol, daeth yr adolygwyr i'r casgliad **bod y rhan fwyaf o ymyriadau a oedd yn dangos gwelliannau arwyddocaol o ran pwysau neu BMI yn defnyddio addysg a/neu elfennau ymddygiadol.**

Oherwydd canfyddiadau anghyson ar draws y ddau adolygiad systematig, nid yw'n bosibl llunio casgliad ynghylch a all ymyriadau newid ymddygiad deietegol yn y gweithle leihau canlyniadau anthropometrig.

Manylion ymyriadau am

Cynhaliwyd yr holl astudiaethau a gynhwyswyd mewn lleoliadau gwaith gyda phoblogaethau oedran gweithio. Tra bod yr adolygiad systematig gan Allan J, et al. (2017) yn cynnwys gwahanol weithleoedd, roedd Panchbhaya A, et al. (2022) yn canolbwyntio ar weithwyr gofal iechyd, ac yn cynnwys ystod o leoliadau gofal



iechyd fel ysbytai cyhoeddus a phreifat, canolfannau iechyd a chlinigau, cartrefi nyrso, a gorsafoedd ambiwlans. Roedd hyd ymyriadau yn amrywio o bythefnos i bum mlynedd (Allan J, et al., 2017; Panchbhaya A, et al., 2022).

Roedd elfennau'r ymyriadau yn amrywio, gyda'r rhan fwyaf o ymyriadau yn cynnwys elfennau lluosog. Roedd yr adolygiad systematig gan Allan J, et al. (2017) yn canolbwyntio ar ymyriadau amgylcheddol, er bod llawer yn cynnwys elfennau lluosog.

Roedd elfennau ymyriadau a ddefnyddiwyd yn aml gyda'r nod o newid amgylchedd y gweithle yn cynnwys newidiadau i labelu bwydydd (a ddefnyddiwyd mewn 15 ymyriad), newidiadau i argaeledd bwydydd iach (a ddefnyddiwyd mewn 15 ymyriad), awgrymiadau yn y pwynt prynu (a ddefnyddiwyd mewn 13 ymyriad) ac elfennau ariannol megis lleihau cost neu ddarparu eitemau am ddim (a ddefnyddiwyd mewn chwe ymyriad). Roedd rhai ymyriadau aml-elfen hefyd yn cynnwys elfennau eraill ochr yn ochr â newidiadau amgylcheddol fel negeseuon addysgol (Allan J, et al., 2017). Roedd Panchbhaya A, et al. (2022) yn cynnwys chwe astudiaeth wedi'u categorio'n ymyriadau addysgol, wyth yn amgylcheddol, saith yn ymddygiadol ac 13 yn gyfuniad o'r rhain (aml-elfen).

Roedd elfennau addysgol yn cynnwys pethau fel rhaglenni addysg maeth wyneb yn wyneb neu addysg ar y rhynggrwyd. Roedd elfennau amgylcheddol yn cynnwys cynyddu argaeledd bwyd iachach a gwybodaeth am faeth trwy labelu neu arwyddion. Roedd cydrannau ymddygiadol yn cynnwys pethau fel cwnsela, adborth maethol wedi'i bersonoli neu osod nodau (Panchbhaya A, et al., 2022).

Pethau eraill i'w hystyried



- Roedd y ddau adolygiad systematig yn cynnwys cyfanswm o 53 o astudiaethau unigryw, gyda thair astudiaeth yn ymddangos yn y ddau adolygiad systematig. Ochr yn ochr â hyn roedd ychydig o orgyffwrdd (< 5%) rhwng y ddau adolygiad systematig ac adolygiad systematig Beck Silva K, et al. (2021), a rhwng yr adolygiad systematig gan Allan J, et al. (2017) a von Philipsborn P, et al. (2019), a drafodir mewn rhannau eraill o'r adolygiad hwn.
- Roedd y rhan fwyaf o'r astudiaethau sylfaenol a gafodd eu cynnwys yn dreialon hapsamplu rheolyddedig a threialon hapsamplu rheolyddedig clwstwr.
- Asesodd yr astudiaethau a gynhwyswyd ystod o weithleoedd gwahanol o wledydd OECD yn bennaf, gyda'r nifer uchaf o astudiaethau a gynhwyswyd ym mhob adolygiad systematig yn dod o UDA, ac yna o wledydd Ewropeaidd. Cafodd pum astudiaeth o'r DU eu cynnwys yn Panchbhaya A, et al. (2022). Cynhaliwyd yr astudiaethau eraill yn y ddau adolygiad systematig yn Nenmarc, Awstralia, Brasil, Israel, Japan, yr Iseldiroedd, Iwerddon, yr Eidal, Hong Kong, Malaysia a Chanada.



- Roedd maint y sampl yn amrywio'n fawr rhwng yr astudiaethau a gafodd eu cynnwys, gyda nifer y cyfranogwyr yn amrywio o 26 i 3,119.
- Roedd hyd ymyriadau yn amrywio'n fawr; o ganlyniad, efallai y gallai archwiliad pellach ddatgelu'r hyd gorau posibl i gynhyrchu effeithiau mwy ffafriol.
- Roedd yr adolygiadau systematig hefyd yn asesu canlyniadau eraill a oedd y tu hwnt i gwmpas yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig. Roedd hynny'n cynnwys data gwerthiannau, cymeriant egni, pwysedd gwaed a mesur canlyniadau lipidau gwaed (Allan J, et al., 2017; Panchbhaya A, et al., 2022).

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod



- Cynhaliwyd meta-ddadansoddiad mewn un adolygiad systematig (Panchbhaya A, et al., 2022) pan oedd yn briodol gwneud hynny. Fodd bynnag, roedd heterogenedd uchel rhwng astudiaethau mewn rhai canlyniadau, a chydabu awduron yr adolygiad systematig y dylid dehongli canlyniadau yn ofalus oherwydd hyn ac oherwydd mesurau canlyniadau hunan-gofnodedig.
- Nododd y ddau adolygiad systematig arwyddocâd ystadegol yn amlach na pheidio. Fodd bynnag, canfuwyd bod risg uchel neu aneglur o duedd, ar draws sawl maes, yn yr astudiaethau sylfaenol a gynhwyswyd, a bod y dystiolaeth felly'n parhau'n amhendant.
- Ni chafwyd adroddiad o duedd cyhoeddi yn y naill adolygiad na'r llall, ac ni chafodd ei ddadansoddi chwaith.
- Adroddodd Allan J, et al. (2017) fod newid pwysau a BMI yn cael eu mesur yn wrthrychol. Fodd bynnag, ni wnaeth Panchbhaya A, et al., (2022) gyfeirio at yr wybodaeth hon. Er ei bod yn debygol bod BMI a newid pwysau wedi'u mesur yn wrthrychol yn y treialon hapsamplu rheolyddedig, nid yw hyn yn sicr o'r wybodaeth sydd ar gael yn yr adolygiad systematig, ac mae hynny'n cyfyngu ymhellach ar ein gallu i wneud penderfyniadau pendant ynghylch y dystiolaeth.
- Roedd mesurau canlyniadau cymeriant ffrwythau a llysiau yn hunan-gofnodedig mewn adolygiadau systematig (Allan J, et al., 2017; Panchbhaya A, et al., 2022).

Cyfeiriadau

1. Allan J, et al. (2017). Environmental interventions for altering eating behaviours of employees in the workplace: a systematic review. *Obesity Reviews*, 18, 214-226.
2. Panchbhaya A, et al., (2022). Improving the Dietary Intake of Health Care Workers through Workplace Dietary Interventions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Advances in Nutrition*, 13, 595-620.



4.7 Ymyriadau atal gordewdra ar gyfer plant yn benodol

4.7.1 Ymyriadau atal gordewdra mewn lleoliadau cyn ysgol:

Ymyriadau mewn lleoliadau gofal ac addysg blynyddoedd cynnar sy'n targedu bwyta'n iach, gweithgarwch corfforol a/neu amser sgrin

Meddwl
cyfeiriadol



Mae'r dystiolaeth o effeithiolrwydd ymyriadau mewn lleoliadau gofal ac addysg blynyddoedd cynnar sy'n targedu bwyta'n iach, gweithgarwch corfforol a/neu amser sgrin yn anghyson i raddau helaeth o ran mesurau anthropometrig a chanlyniadau maethol. Archwiliodd tri adolygiad systematig ymyriadau gofal ac addysg blynyddoedd cynnar sy'n targedu bwyta'n iach, gweithgarwch corfforol a/neu amser sgrin (Ward D, et al., 2017; Yoong S, et al., 2023; Morgan E, et al., 2020).

Mesurau anthropometrig:

Oherwydd canfyddiadau anghyson ar draws adolygiadau systematig ac adrodd ar fesurau anthropometreg gwahanol, **nid yw'n bosibl llunio casgliad ynghylch a yw ymyriadau atal gordewdra mewn lleoliadau cyn ysgol sy'n targedu ymddygiadau bwyta'n iach yn effeithiol o ran gwella mesurau anthropometrig neu leihau'r risg o orbwysau/gordewdra.** Nid oeddem yn gallu cyfuno mesurau anthropometrig (fel BMI) ar draws y tri adolygiad systematig oherwydd nad oedd yr adolygiad systematig gan Ward D, et al. (2017) yn darparu gwybodaeth fanylach am ba ganlyniadau anthropometrig a fesurwyd ar gyfer y rhai a restrwyd fel rhai heb fod yn arwyddocaol.

Roedd adolygiad systematig Yoong S, et al. (2023) wedi cynnal meta-ddadansoddiad o 38 astudiaeth, a chanfuwyd **nad oedd ymyriadau bwyta'n iach a gyflwynwyd mewn lleoliadau blynyddoedd cynnar yn cael unrhyw effaith ar fesurau anthropometrig na'r risg o orbwysau/gordewdra o gymharu â grŵp rheolydd na dderbyniodd unrhyw ymyriad** (gwahaniaeth cymedrig BMI: -0.08 , 95% CI: -0.23 i 0.07 , $p=0.30$, I^2 65%; 15 astudiaeth [11 gyda risg isel o duedd a phedair gyda risg uchel o duedd], 3,932 o blant. Gwahaniaeth cymedrig sgôr z BMI: -0.03 , 95% CI: -0.09 i 0.03 , $p=0.36$, I^2 0%; 17 astudiaeth [deg gyda risg isel o duedd a saith gyda risg uchel o duedd], 4,766 o blant. Cymhareb risg o orbwysau a gordewdra yn ystod plentynod: 0.81 , 95% CI: 0.65 i 1.01 ; $p=0.07$, I^2 0%; 5 astudiaeth [dwy gyda risg isel o duedd a thair gyda risg uchel/aneglur o duedd], 1,070 o blant).

Canfu synthesis naratif a gynhaliwyd yn yr adolygiad systematig gan Ward D, et al. (2017), o'r 24 astudiaeth a gynhwyswyd (11 treial hapsamplu rheolyddedig, 8 treial hapsamplu rheolyddedig clwstwr, 4 astudiaeth cyn ac ar ôl ac un



astudiaeth carfan) a oedd yn adrodd canlyniadau anthropometrig (megis BMI, sgôr z BMI, % braster corff, cylchedd gwasg neu drwch plygiadau croen), dangosodd deg astudiaeth fod yr ymyriad wedi cael effaith arwyddocaol yn ystadegol ($p < 0.05$) ar o leiaf un mesur anthropometrig. Ni chanfu'r 14 arall unrhyw effeithiau arwyddocaol ar gyfer unrhyw fesurau anthropometrig.

Roedd yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al (2020) yn cymharu effeithiau ymyriadau mewn ysgolion ag elfen gofalwyr gydag ymyriadau heb elfen gofalwyr ac yn cynnwys cyfanswm o 23 astudiaeth, chwech ohonynt yn ymyriadau gweithgarwch corfforol. Dim ond dwy o'r chwech oedd â chanlyniadau o ddiddordeb i'r crynodeb hwn, ac ymgwymerwyd â'r ddwy mewn lleoliadau cyn ysgol.

Roedd y ddwy astudiaeth yn mesur BMI, ac fe'u cyfunwyd mewn meta-ddadansoddiad, a hwnnw heb ddod o hyd i unrhyw wahaniaeth arwyddocaol mewn BMI rhwng grŵp yr ymyriad ag elfen gofalwyr a grŵp yr ymyriad heb elfen gofalwyr ar ddiwedd yr ymyriad (gwahaniaeth cymedrig: 0.07, 95% CI - 0.21 i 0.35, I^2 37%). Dylid nodi bod un o'r ddwy astudiaeth a gyfunwyd yn y meta-ddadansoddiad hwn hefyd wedi'i chynnwys yn yr adolygiad systematig gan Ward D, et al. (2017).

Canlyniadau maethol:

Oherwydd canfyddiadau anghyson ar draws adolygiadau systematig ac ar draws gwahanol ganlyniadau maethol, nid yw'n bosibl llunio casgliad ynghylch a yw ymyriadau atal gordewdra mewn lleoliadau cyn ysgol sy'n targedu ymddygiadau bwyta'n iach yn effeithiol wrth wella canlyniadau maethol. Nid oedd modd cyfuno canlyniadau maethol ar draws y ddau adolygiad systematig (megis cymeriant ffrwythau a llysiau) oherwydd nad oedd yr adolygiad systematig gan Ward D, et al. (2017) yn darparu gwybodaeth am ba ganlyniadau maethol a fesurwyd ar gyfer y rhai a restrwyd fel rhai heb fod yn arwyddocaol.

Nododd Ward D, et al. (2017) 18 astudiaeth a oedd yn adrodd ar fesur cymeriant deietegol, gyda 13 ohonynt yn dangos effaith arwyddocaol ar gyfer o leiaf un mesur o gymeriant deietegol. Cofnodwyd cynnydd arwyddocaol o ran cymeriant ffrwythau a llysiau mewn saith astudiaeth, gydag astudiaeth bellach yn nodi cynnydd arwyddocaol o ran cymeriant ffrwythau yn unig ac un arall o ran cymeriant llysiau yn unig. Yn ogystal, nodwyd cynnydd arwyddocaol o ran cymeriant llaeth mewn tair astudiaeth. Nododd dwy astudiaeth ostyngiad arwyddocaol yn ystadegol mewn cymeriant braster, a nododd un ostyngiad arwyddocaol yn ystadegol mewn cymeriant siwgr. Roedd ansawdd yr astudiaethau'n gymysg, gyda 11 o 18 astudiaeth yn cael eu hystyried o ansawdd gwan, pedair o ansawdd cymedrol a thair o ansawdd cryf.



Canfu meta-ddadansoddiad yn yr adolygiad systematig gan Yoong S, et al. (2023) effeithiau anghyson ar draws ystod o ganlyniadau maethol. Canfu'r adolygiad systematig y **gallai ymyriadau bwyta'n iach wedi'u darparu mewn lleoliadau blynyddoedd cynnar gael effaith gadarnhaol ar ansawdd deiet cyffredinol plant** (gwahaniaeth cymedrig safonol: 0.34, 95% CI: 0.04 i 0.65, $p=0.03$, I^2 91%, chwe astudiaeth [tair gyda risg isel, tair gyda risg gymedrol/aneglur o duedd], 1,973 o blant) a'u bod yn **gallu cynyddu cymeriant ffrwythau plant** (gwahaniaeth cymedrig safonol: 0.11, 95% CI: 0.04 i 0.18, p 0.01, I^2 0%, 11 astudiaeth [pedair gyda risg isel o duedd a saith gyda risg uchel/aneglur o duedd], 2,901 o blant). Fodd bynnag, ni chanfu meta-ddadansoddiad **bod ymyriadau bwyta'n iach mewn lleoliadau blynyddoedd cynnar yn cael unrhyw effaith arwyddocaol ar gynyddu cymeriant llysiau** (gwahaniaeth cymedrig safonol: 0.12, 95% CI: -0.01 i 0.25, $p=0.08$, I^2 70%, 13 astudiaeth [pedair gyda risg isel o duedd, naw gyda risg uchel o duedd], 3,335 o blant), **neu leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr** (gwahaniaeth cymedrig safonol: -0.10, 95% CI: -0.34 i 0.14, $p=0.41$, I^2 45%, tair astudiaeth [dwy gyda risg uchel o duedd ac un gyda risg gymedrol o duedd], 522 o blant). **Gan fod cyfran fawr o astudiaethau yn cael eu nodi fel rhai â risg uchel neu aneglur o duedd, nid yw'r canfyddiadau yn bendant.**

Roedd 25 o'r 43 o ymyriadau yn yr adolygiad systematig gan Ward D, et al. (2017) yn cynnwys elfen ymgysylltu â rhieni gyda strategaethau yn amrywio o gylchlythyrau, CDs, neu ddeunyddiau rhannu eraill i strategaethau mwy gweithredol fel gweithdai rhieni neu goginio. **Roedd cydberthynas rhwng sgoriau cryfder ymyriad â chanlyniadau anthropometrig yn gyson uwch pan oedd sgoriau ymgysylltu â rhieni yn cael eu cynnwys.**

Manylion ymyriadau

yr

Yn gyffredinol, roedd ymyriadau yn rhai aml-elfen ac yn cynnwys strategaethau i wella bwyta'n iach neu i wella gweithgarwch corfforol. Ymhlith y strategaethau i wella bwyta'n iach roedd newidiadau i fwydlenni, addysg maeth, newid dulliau gweini prydau bwyd, a blasu bwyd (Ward D, et al., 2017). Roedd strategaethau i wella gweithgarwch corfforol yn cynnwys gwersi gweithgarwch corfforol strwythuredig, hyfforddiant staff, a chardiau gweithgarwch neu adnoddau i'w defnyddio yn y cartref (Ward D, et al., 2017).

Roedd y ddwy astudiaeth cyn ysgol yn yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) sydd wedi'u cynnwys yma yn canolbwyntio ar ymyriadau gweithgarwch corfforol yn unig, ac roedd y ddwy yn cynnwys elfennau gofalwyr fel rhan o'r ymyriad.

Cyflwynwyd ymyriadau gan ystod o bobl, yn cynnwys darparwyr gofal iechyd, staff addysg a gofal plentyndod cynnar, ac ymchwilwyr (Ward D, et al., 2017; Yoong S, et al., 2023); defnyddiwyd dulliau cyflwyno gwahanol (dros y ffôn, wyneb yn wyneb, ar-lein, deunyddiau printiedig); a mesurwyd canlyniadau mewn amrywiaeth o ffyrdd (e.e., arolygon rhieni neu staff, arsylwadau o'r hyn



oedd plant yn ei fwyta, a phwyso bwydydd cyn ac ar ôl prydau bwyd) (Ward D, et al. 2017; Yoong S, et al., 2023).

Roedd astudiaethau yn yr adolygiad systematig gan Ward D, et al., (2017) wedi'u gosod mewn lleoliadau gofal ac addysg y blynyddoedd cynnar; fodd bynnag, roedd yr astudiaethau yn yr adolygiad systematig gan Yoong S, et al. (2023) weithiau'n cynnwys elfennau mewn lleoliadau eraill megis y cartref (n=22 o astudiaethau) a lleoliadau cymunedol (n=3 astudiaeth). Cafodd y ddwy astudiaeth sydd wedi'u cynnwys ym Morgan, E, et al. (2020) eu cynnal mewn cyfleusterau cyn ysgol a gofal dydd. Roedd llawer o'r astudiaethau a gafodd eu cynnwys wedi'u lleoli mewn lleoliadau gofal plant lle'r oedd llawer o gyfranogwyr o statws economaidd-gymdeithasol isel i ganol-uwch (Ward D, et al., 2017).

Yn un o'r astudiaethau yn yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020), cyflwynwyd elfen gofalwr yr ymyriad ar lefel unigolyn neu deulu, ond yn yr ail astudiaeth, roedd yn seiliedig ar grŵp. Mewn un achos, cafodd yr elfen hon ei chyflwyno yn yr ysgol, ac yn y llall, drwy gyfuniad o gyfryngau.

Roedd oedrannau'r cyfranogwyr yn amrywio o chwe mis oed i chwe blwydd oed ac roedd hyd yr ymyriadau yn amrywio o chwe diwrnod i bedair blynedd ar draws adolygiadau systematig.

O'r 52 astudiaeth a oedd yn ymchwilio i 58 ymyriad yn yr adolygiad systematig gan Yoong S, et al. (2023), roedd 43 ymyriad (mewn 39 astudiaeth) yn cynnwys strategaethau'r cwricwlwm, 56 (mewn 50 astudiaeth) yn cynnwys strategaethau ethos a'r amgylchedd a 50 (mewn 47 astudiaeth) yn cynnwys strategaethau partneriaeth. Roedd 38 ymyriad yn ymgorffori'r tair elfen.

Yn yr adolygiad systematig gan Ward D, et al. (2017), roedd saith o'r 43 ymyriad yn targedu bwyta'n iach yn unig, 17 yn targedu gweithgarwch corfforol yn unig, naw yn targedu bwyta'n iach a gweithgarwch corfforol, un yn targedu gweithgarwch corfforol ac amser sgrin, a naw yn targedu bwyta'n iach, gweithgarwch corfforol ac amser sgrin.

Yn yr adolygiad systematig gan Yoong S, et al. (2023), roedd y mwyafrif o ymyriadau (n=35) yn targedu ffactorau risg lluosog, yn bennaf gweithgarwch corfforol, a thargedodd 37 o ymyriadau bob un o dair elfen Ysgolion Hybu Iechyd (cwricwlwm iechyd, ethos a'r amgylchedd, a phartneriaeth).

Gan fod hyd yr ymyriadau yn amrywio'n fawr, gallai archwiliad pellach o bosibl ddatgelu'r hyd gorau posibl i gynhyrchu effeithiau mwy ffafriol.

Pethau eraill i'w hystyried

- Nodwyd ychydig bach o orgyffwrdd mewn astudiaethau sylfaenol (< 5%) rhwng adolygiad systematig Morgan E, et al. (2020) ac adolygiadau systematig Ward D, et al. (2017) ac Yoong S, et al. (2023). Fodd bynnag,



roedd gorgyffwrdd arwyddocaol (12.9%) mewn astudiaethau sylfaenol rhwng Ward D, et al. (2017) a Yoong S, et al. (2023), gydag 11 o astudiaethau yn ymddangos yn y ddau adolygiad systematig.

- Roedd y tri adolygiad systematig yn cynnwys mymryn o orgyffwrdd rhwng yr astudiaethau sylfaenol a gynhwyswyd gyda nifer o adolygiadau systematig eraill. Roedd gwaith Yoong S, et al. (2023) a Ward D, et al. (2017) hefyd yn gorgyffwrdd yn gymedrol gydag Moss S, et al. (2022), tra bod gwaith Morgan E, et al. (2020) yn gorgyffwrdd yn gymedrol o ran astudiaethau sylfaenol gyda Beck-Silva K, et al. (2022).
- Roedd yr adolygiad systematig gan Yoong S, et al. (2023) yn cynnwys treialon hapsamplu rheolyddedig yn unig, tra bod yr adolygiad systematig gan Ward D, et al. (2017) yn cynnwys ystod o gynlluniau astudiaeth megis treial hapsamplu rheolyddedig, astudiaeth cyn ac ar ôl nad yw'n arbrofol, trawsgroesi rhwng pynciau, a dau gyfnod o waith dilynol hydredol i dreialon hapsamplu rheolyddedig. Roedd y ddwy astudiaeth berthnasol yn yr adolygiad gan Morgan E, et al. (2020) yn dreialon hapsamplu rheolyddedig clwstwr.
- Roedd yr astudiaethau a gynhwyswyd yn y ddau adolygiad systematig yn deillio o ystod o wledydd, gyda'r niferoedd uchaf ym mhob adolygiad systematig yn dod o UDA, ac yna Awstralia. Cynhwyswyd dwy astudiaeth o'r DU yn yr adolygiad systematig gan Yoong S, et al. (2023) ond dim ond un astudiaeth o'r DU (dim gorgyffwrdd ag Yoong S, et al. (2023) gafodd ei chynnwys yn yr adolygiad systematig gan Ward D, et al. (2017). Nid oedd yr un o'r ddwy astudiaeth berthnasol yn yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) yn dod o'r DU. Cynhaliwyd yr astudiaethau sy'n weddill yn yr Almaen, y Swistir, Chile, Israel, Gwlad Belg, yr Iseldiroedd, Norwy, Gwlad Groeg, Sbaen, Colombia, Tsieina, yr Eidal, Twrci, Canada, y Swistir, y Ffindir, a Mecsico.
- Roedd llawer iawn o amrywiad ym maint y sampl rhwng yr astudiaethau a gynhwyswyd, gyda nifer y cyfranogwyr yn amrywio o 23 i 2,062 (Ward D, et al., 2017; Yoong S, et al., 2023; Morgan E, et al., 2020).
- Dim ond un astudiaeth sylfaenol a gynhwyswyd a oedd yn ystyried effeithiolrwydd ymyriad ymhlith plant rhwng chwe mis oed a dwy flwydd oed (Yoong S, et al., 2023), gyda'r gweddill yn ystyried plant dwy oed a hŷn. O ganlyniad, roedd effaith yr ymyriadau ar blant rhwng chwe mis oed a dwy flwydd oed yn parhau i fod yn anhysbys yn yr adolygiadau systematig hyn.
- Roedd yr adolygiadau systematig hefyd yn asesu canlyniadau eraill a oedd y tu hwnt i gwmpas yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig ac felly nid ydynt wedi'u cynnwys yma. Roedd hyn yn cynnwys canlyniadau fel cymeriant bwydydd nad ydynt yn rhai craidd (h.y., llai iach, neu ddewisol), gweithgarwch corfforol, ac amser sgrin (Ward D, et al. 2017; Yoong S, et al. 2023).



Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod



- Dylid ystyried i ba raddau y gellir cymhwyso'r canfyddiadau, o gofio nifer cyfyngedig yr astudiaethau a gynhaliwyd yn y DU ac o ystyried yr ystod eang o wledydd lle cynhaliwyd ymyriadau.
- Aseswyd bod y mwyafrif o'r astudiaethau a gynhwyswyd yn wael o ran ansawdd. Pwysleisiodd Yoong S, et al. (2023) y farn fod risg uchel o duedd perfformiad a chanfyddiad yn y rhan fwyaf o astudiaethau, tra na wnaeth Ward D, et al. (2017) nodi'r rhesymau dros ansawdd gwael.
- O ran un o'r astudiaethau perthnasol yn yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020), roedd risg uchel o duedd ar gyfer tri maes (data canlyniadau anghyflawn, adroddiad detholus a ffynonellau eraill o duedd), ac roedd gan yr ail risg uchel o duedd ar gyfer dau maes (data canlyniadau anghyflawn a cholli clystyrau).
- Mae tuedd cyfradd gadael hefyd yn gyffredin ar draws astudiaethau, yn enwedig o ran mesurau cymeriant deietegol (Yoong S, et al., 2023).
- Adroddwyd sawl ffactor gan Yoong S, et al. (2023) fel ffactorau a allai gyfyngu ar sicrwydd y dystiolaeth. Y rhesymau mwyaf cyffredin dros israddio oedd asesu astudiaethau fel rhai â risg gyffredinol uchel o duedd, anghysondeb a thuedd cyhoeddi.
- Nododd Ward D, et al. (2017) fod yr astudiaethau a gynhwyswyd yn aml yn brin o wybodaeth fanwl am strategaethau ymyrryd, ac anaml yr adroddwyd am weithredu strategaethau.
- Soniodd Yoong S, et al. (2023) fod hyder yn y dystiolaeth yn isel oherwydd bod y rhaglenni bwyta'n iach wedi'u cynnal, eu cyflwyno a'u hasesu mewn gwahanol ffyrdd ar draws yr astudiaethau.
- Soniodd Ward D, et al. (2017) y dylai hyder yn y prif ganfyddiadau gyda chanlyniadau anthropometrig gael ei ystyried yng ngoleuni anghysondebau ar draws y ddau ddull o fesur canlyniadau.
- Gan fod llawer o awduron yr adolygiadau systematig hefyd yn ymgymryd ag ymchwil sylfaenol sy'n gysylltiedig â phwnc yr adolygiad, mae'n bosibl eu bod wedi dehongli'r canlyniadau i fod yn fwy cadarnhaol (Yoong S, et al., 2023).
- Roedd astudiaethau yn cwmpasu cymeriant deietegol gan ddefnyddio dulliau gwrthrychol, megis archwiliadau gwastraff platiau neu arsylwadau uniongyrchol, yn ogystal â dulliau goddrychol (e.e., cymeriant deietegol wedi'i nodi gan rieni), megis cwestiynau deiet byr, holiaduron amllder bwyd, dyddiaduron bwyd a chofnodi cymeriant fesul 24 awr (Yoong S, et al. 2023).
- Nododd Ward D, et al. (2017) fod gan gryfder ymyriadau ymddygiad unigol gydberthyniad uwch ar y cyfan â chanlyniadau anthropometrig nag yn achos ymyriadau deiet a gweithgarwch corfforol cyfun, a allai fod yn gysylltiedig â materion pŵer astudiaeth. Er bod eu hasesiad o gryfder ymyriad yn arloesol ac y gallai ychwanegu at lenyddiaeth yr ymchwil, mae awduron yr adolygiadau systematig yn tynnu sylw at y ffaith fod cwestiynau'n parhau ynglŷn â'u sgorio.
- Roedd gwaith tynnu data Ward D, et al. (2017) yn nodi "NS" ar gyfer canlyniadau heb fod yn arwyddocaol, ac ni ddarparwyd unrhyw fanylion pellach am fesurau penodol yn ymwneud â'r canlyniad hwnnw. O'r



herwydd, nid yw'n glir pa ganlyniadau oedd yr astudiaethau yn eu mesur o ran y rhai a esgorodd ar ganlyniadau heb fod yn arwyddocaol.

- Oherwydd y nifer fach o astudiaethau gyda gwaith dilynol hirdymor (n=10) a'r amrywiad yn y cyfnod dilynol (3 mis i 3 blynedd), dim ond canlyniadau ar ddiwedd yr ymyriad oedd yn gallu cael eu dadansoddi yn yr adolygiad systematig gan Ward D, et al. (2017). Mae mesur ymddygiadau deietegol a gweithgarwch corfforol ymhlith plant ifanc yn heriol iawn, felly gallai cyfyngiadau mesur egluro rhai o'r canfyddiadau anghyson ac annisgwyl.
- Yn ogystal, mae'r awduron yn tynnu sylw at bŵer ystadegol isel ar draws cydberthyniadau oherwydd y nifer fach o astudiaethau (Ward D, et al., 2017).
- Roedd y rhan fwyaf o'r astudiaethau a gafodd eu cynnwys yn adolygiad systematig Yoong S, et al. (2023) yn targedu ffactorau risg lluosog, yn bennaf gweithgarwch corfforol (35 o ymyriadau, 60%). O ganlyniad, mae effeithiau ymyriadau sy'n targedu bwyta'n iach ar ei ben ei hun yn parhau i fod yn anhysbys.

Cyfeiriadau

1. Ward D, et al., (2017). Strength of obesity prevention interventions in early care and education settings: A systematic review. *Preventive Medicine*, 95, S37-S52.
2. Yoong S, et al., (2023). Healthy eating interventions delivered in early childhood education and care settings for improving the diet of children aged six months to six years. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD013862.
3. Morgan E, et al., (2020). Caregiver involvement in interventions for improving children's dietary intake and physical activity behaviors. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD012547.



4.7.2 Ymyriadau amgylcheddol i leihau achosion o orbwysau a gordewdra ymysg plant, wedi'u lleoli mewn neu o gwmpas ysgolion.

Ymyriadau amgylcheddol i leihau achosion o orbwysau a gordewdra ymysg plant, wedi'u lleoli mewn neu o gwmpas ysgolion.

Meddwl cyfeiriadol



Nod dau adolygiad systematig oedd asesu effeithiolrwydd ymyriadau amgylcheddol i leihau gorbwysau/gordewdra ymysg plant (Mandrachia F, et al., 2021 a Pineda E, et al., 2021). Gwerthusodd yr adolygiadau systematig effeithiolrwydd ymyriadau amgylchedd bwyd ysgol ar atal gordewdra ymhlith plant (Pineda E, et al., 2021) a hyrwyddo prydau iach, yn bennaf mewn ysgolion (Mandrachia F. et al., 2021). Cynhaliwyd meta-ddadansoddiad yn y ddau adolygiad systematig (Mandrachia F, et al., 2021 a Pineda E, et al., 2021).

Mae rhywfaint o dystiolaeth y gallai ymyriadau amgylcheddol sydd wedi'u lleoli o fewn neu o gwmpas ysgolion fod yn effeithiol o ran lleihau BMI/sgôr z BMI neu gynyddu cymeriant ffrwythau a llysiau, ond roedd hyn yn amhendant, yn bennaf oherwydd bod yr awduron yn asesu'r astudiaethau fel rhai o ansawdd gwael.

Nododd naratif synthesis o Pineda E, et al. (2021) fod 31 o ymyriadau elfen unigol (o gyfanswm o 63 yn edrych ar yr holl ganlyniadau) yn effeithiol o ran lleihau BMI neu gynyddu cymeriant ffrwythau a/neu lysiau, tra bod 21 ymyriad aml-elfen (o gyfanswm o 37 yn edrych ar yr holl ganlyniadau) yn effeithiol wrth leihau BMI neu gynyddu cymeriant ffrwythau a/neu lysiau. Nid oedd yn bosibl gwahaniaethu pa astudiaethau a oedd yn edrych ar BMI neu ar gymeriant ffrwythau a/neu lysiau o'r adolygiad systematig.

At ei gilydd, canfuwyd bod 51% o'r holl ymyriadau a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad systematig (Pineda E, et al., (2021) yn lleihau BMI neu'n gwella cymeriant deietegol; fodd bynnag, dim ond 24% o'r rhain a ddangosodd welliant parhaus o ran lleihau BMI/sgôr z BMI ar ôl i'r ymyriad ddod i ben. O'r 25 o ymyriadau amgylchedd bwyd mewn ysgolion a oedd yn edrych ar BMI, roedd 12% yn effeithiol a 3% yn rhannol effeithiol wrth leihau BMI.

Roedd meta-ddadansoddiad o'r un adolygiad systematig a gyfunodd bum astudiaeth yn dangos cysylltiad arwyddocaol yn ystadegol rhwng gweithredu ymyriadau amgylchedd bwyd ysgol a gostyngiad mewn sgôr z BMI (gwahaniaeth cymedrig safonol rhwng grŵp yr ymyriad a'r grŵp rheolydd: -0.12 , 95% CI: -0.15 i -0.10 , I^2 74.9%) (Pineda E, et al., 2021).



Archwiliodd y ddau adolygiad systematig ganlyniadau deietegol, gan gynnwys cymeriant ffrwythau a llysiau. Ni adroddwyd yr adolygiadau systematig mewn ffordd a oedd yn caniatáu cymhariaeth uniongyrchol, ac felly adroddwyd ar gasgliadau ar wahân isod.

Nododd yr adolygiad systematig cyntaf (Pineda E, et al., 2021) fod 31 (49%) o ymyriadau elfen unigol yn effeithiol wrth gynyddu cymeriant ffrwythau a/neu llysiau, ond o ran ymyriadau aml-elfen, nid oedd yn bosibl pennu pa rai a fu'n effeithiol.

Nid oedd effaith gyffredinol meta-ddadansoddiad o'r un adolygiad systematig a gyfunodd ganlyniadau 13 astudiaeth yn dangos unrhyw effaith arwyddocaol rhwng gweithredu ymyriadau amgylchedd bwyd ysgol a chynnydd o ran cymeriant llysiau (gwahaniaeth cymedrig safonol: 0.01, 95% CI: -0.00 i 0.02, I^2 68%). Dylid nodi bod dwy astudiaeth a gyfrannodd at y canlyniad hwn wedi'u cynnwys yn y ddau adolygiad systematig.

Dangosodd effaith gyffredinol cyfuno 22 astudiaeth effaith arwyddocaol yn ystadegol rhwng gweithredu ymyriadau amgylchedd bwyd ysgol a chynnydd mewn cymeriant ffrwythau (dogneau y dydd, gwahaniaeth cymedrig safonol: 0.19, 95% CI: 0.16, 0.22, I^2 68.9%). Dylid nodi bod un astudiaeth a gyfrannodd at y canlyniad hwn wedi'i chynnwys yn y ddau adolygiad systematig.

Roedd yr ail adolygiad systematig (Mandracchia F, et al., 2021) yn cynnwys ymyriadau mewn ysgolion yn bennaf, ond roedd hefyd yn cynnwys pedwar ymyriad mewn gweithleoedd wedi'u hanelu at oedolion. Fodd bynnag, nid oedd modd gwahanu'r canfyddiadau.

Canfu meta-ddadansoddiad o naw astudiaeth o'r adolygiad systematig gan Mandracchia F, et al. (2021) fod yr ymyriad wedi cynyddu dogneau/dydd grwpiau bwyd iach (ffrwythau, llysiau, grawn cyflawn, cig coch a chynnyrch llaeth a dewisiadau amgen, gyda'i gilydd) yn arwyddocaol, o 0.24 (95% CI: 0.16 i 0.32, $p < 0.001$) o'i gymharu â'r grŵp rheolydd.

Mae dadansoddiadau unigol o bob grŵp bwyd fel a ganlyn:

- Dogneau ffrwythau/dydd: gwahaniaeth cymedrig 0.13 (95% CI: -0.14 i 0.30, $p=0.12$, I^2 100%, 7 astudiaeth).
- Dogneau llysiau/dydd: gwahaniaeth cymedrig 0.17 (95% CI: -0.00 i 0.34, $p=0.06$, I^2 100%, 7 astudiaeth).
- Dogneau grawn cyflawn/dydd: gwahaniaeth cymedrig 0.60 (95% CI: 0.30 i 0.90, $p < 0.01$, I^2 100%, 4 astudiaeth).
- Dogneau cig coch a dewisiadau amgen/dydd: gwahaniaeth cymedrig 0.20 (95% CI: -0.11 i 0.50, $p=0.20$, I^2 100%, 3 astudiaeth).



- Dognau eitemau cynnyrch llaeth a dewisiadau amgen/dydd: gwahaniaeth cymedrig 0.21 (95% CI: 0.01 i 0.40, $p=0.04$, I^2 100%, 3 astudiaeth).

Canfu meta-ddadansoddiad o bum astudiaeth yn yr adolygiad systematig gan Mandracchia F, et al. (2021) fod yr ymyriad wedi cynyddu cymeriant ffibr yn arwyddocaol, o 0.50g/dydd (95% CI: 0.08 i 0.92, $p=0.02$). Fodd bynnag, pan gafodd treialon rheolyddedig heb hapsamplu eu heithrio o'r meta-ddadansoddiad, nid oedd yr effeithiolrwydd bellach yn arwyddocaol yn ystadegol.

Canfu meta-ddadansoddiad o bum astudiaeth o'r un adolygiad systematig fod yr ymyriad wedi lleihau cymeriant deietegol braster dirlawn, braster a siwgr ychwanegol yn arwyddocaol, o 4.17g/dydd (95% CI: -5.43 i -2.92, $p<0.001$, I^2 14%). Mae dadansoddiadau unigol o bob maethyn fel a ganlyn:

- Cymeriant braster dirlawn: gwahaniaeth cymedrig -4.64g/dydd (95% CI: -7.21 i -2.08, $p<0.05$, I^2 99%, 3 astudiaeth).
- Cymeriant braster: gwahaniaeth cymedrig -8.95g/dydd (95% CI: -14.56 i -3.34, $p<0.05$, I^2 100%, 5 astudiaeth).
- Cymeriant siwgr: gwahaniaeth cymedrig -0.60g/dydd (95% CI: -14.42 i 13.23, $p=0.93$, I^2 99%, 3 astudiaeth).

Roedd awduron yr adolygiadau systematig wedi asesu bod ansawdd yr astudiaethau a gynhwyswyd yn wan ar y cyfan, oherwydd diffyg dallu, casglu data gwael, tuedd dethol neu ddrysyddion. Felly, **lle mae tystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o'r ymyriad hwn ar gyfer gwella canlyniadau deietegol, nid yw'n dystiolaeth bendant.**

Manylion ymyriadau

yr

Lleolwyd y rhan fwyaf o ymyriadau mewn ysgolion, ond roedd rhai hefyd yn cynnwys lleoliadau cymunedol neu'n cael eu lleoli o fewn y gymuned yn gyfan gwbl. Roedd lleoliadau cymunedol yn cynnwys clybiau chwaraeon neu raglenni ar ôl ysgol mewn eglwysi neu ysgolion (Mandracchia F, et al., 2021). Yn ogystal, roedd pedair astudiaeth a gynhwyswyd yn yr un adolygiad systematig yn ymyriadau yn y gweithle. Nid oedd yn bosibl gwahaniaethu rhwng y rhain o fewn y canfyddiadau a nodwyd uchod. Dim ond ymyriadau mewn amgylchedd bwyd ysgolion a gafodd eu cynnwys gan Pineda E, et al. (2021).

Roedd lleoliadau ysgolion yn amrywio ar draws yr adolygiadau systematig, ond roeddent yn cynnwys ysgolion cynradd ac uwchradd neu ysgolion elfennol, canol ac uwchradd yn bennaf; ychydig a oedd wedi'u lleoli mewn canolfannau gofal plant cynnar. Roedd nifer fach o astudiaethau'n cynnwys ymyriadau o fewn ac o gwmpas yr amgylchedd ysgol (Pineda E, et al., 2021).



Roedd cymysgedd o ymyriadau elfen unigol ac aml-elfen ar draws yr adolygiadau systematig sydd wedi'u cynnwys.

Roedd ymyriadau amgylcheddol ar draws yr adolygiadau systematig yn cynnwys yr amgylchedd bwyd/diod, yr amgylchedd adeiledig neu bensaerniaeth dewis. Yn ogystal, roedd rhai hefyd yn cynnwys elfennau addysg faethol, newid ymddygiad a pholisi.

Roedd elfennau ymyriadau yn cynnwys argaeledd cymharol, lleoliad a chyflwyniad bwydydd penodol, darparu bwyd yn uniongyrchol (e.e., brecwast, cinio, byrbrydau, neu ffrwythau a llysiau), cyflwyno neu addasu canllawiau deietegol mewn ysgolion. Roedd rhai ymyriadau yn mynd i'r afael ag agweddau ar amgylchedd bwyd yr ysgol y tu hwnt i brydau bwyd, megis rheoleiddio peiriannau gwerthu a chiosgau neu siopau bwyd, cyflwyno caffis, bariau byrbrydau, neu arlwy bwffe ffrwythau a llysiau.

Er bod mwyafrif yr ymyriadau yn mynd i'r afael â deiet, roedd gweithgarwch corfforol hefyd yn cael sylw weithiau (Pineda E, et al., 2021). Fodd bynnag, nid yw canlyniadau gweithgarwch corfforol wedi'u hadrodd yma gan nad ydynt yn bodloni'r meini prawf i gael eu cynnwys yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig.

Roedd samplau astudio ar lefel lleoliad, yn hytrach nag ar lefel unigol, ac yn amrywio rhwng dwy a 70 o ysgolion unigol, naw a 431 o ganolfannau gofal plant unigol, a saith a 30 o leoliadau cymunedol (megis grwpiau ysgol, rhaglenni ar ôl ysgol neu ganolfannau hamdden) (Mandracchia F, et al., 2021).

Roedd hyd yr ymyriadau yn amrywio, rhwng wythnos a saith mlynedd. Roedd y ddau adolygiad systematig yn cynnwys ymyriadau a oedd yn tueddu i gwmpasu cyfnodau o fisoedd neu flynyddoedd, gyda nifer fach yn unig yn cwmpasu cyfnod o ddim ond rhai wythnosau.

Pethau eraill i'w hystyried



- Roedd ychydig o orgyffwrdd mewn astudiaethau sylfaenol ar draws y ddau adolygiad systematig (2.9%). Cafodd pedair astudiaeth sylfaenol eu cynnwys yn y ddau adolygiad systematig. Roedd y rhain i gyd yn archwilio canlyniadau ffrwythau a llysiau; fodd bynnag, dim ond un neu ddwy a gynhwyswyd yn y meta-ddadansoddiad a gynhaliwyd yn y ddau adolygiad systematig.
- Roedd yr adolygiad systematig gan Mandracchia F, et al. (2021) yn cynnwys ychydig o orgyffwrdd gyda 10 adolygiad systematig arall a gynhwyswyd; fodd bynnag, nid oedd canran y gorgyffwrdd yn fwy na 5% mewn unrhyw achos.
- Roedd yr adolygiad systematig gan Pineda E, et al. (2021) yn cynnwys gorgyffwrdd astudiaethau sylfaenol gyda 15 adolygiad systematig arall. Mewn 12 achos, nid oedd y gorgyffwrdd yn fwy na 5%. Fodd bynnag, mewn tri achos, roedd ychydig yn uwch. Canfuwyd gorgyffwrdd cymedrol o 7.7% rhwng yr astudiaethau a oedd wedi'u cynnwys yn Pineda E, et al.



(2021) a Wethington H, et al. (2020). Yn yr un modd, canfuwyd gorgyffwrdd cymedrol o 5.6% rhwng Pineda E, et al. (2021) a Bramante C, et al. (2019).

- Nodwyd lefel gorgyffwrdd uchel o 13.9% rhwng Pineda E, et al. (2021) a Micha R, et al. (2018). Mae hyn yn cyfateb i 21 o astudiaethau unwedd, sydd wedi'u cynnwys yn y ddau adolygiad systematig. Canolbwyntiodd yr adolygiad systematig gan Micha R, et al. (2018) ar ymyriadau polisi yn unig, tra bod yr adolygiad systematig gan Pineda E, et al. (2018) a drafodir yma yn edrych ar ystod ehangach o fathau o ymyriadau.
- Ar draws y ddau adolygiad systematig, cynhaliwyd y mwyafrif o'r astudiaethau sylfaenol yn yr UDA, ond roedd yr adolygiadau systematig hefyd yn cynnwys nifer o Awstralia a'r DU, ac un neu ddwy astudiaeth sylfaenol o Wlad Belg, Brasil, Ecuador, America Ladin, Libanus, Malaysia, Mecsico neu Norwy.
- Cynhwyswyd ystod o gynlluniau astudiaeth yn y ddau adolygiad systematig, gan gynnwys: 35 treial hapsamplu rheolyddedig/treial hapsamplu rheolyddedig clwstwr a 6 threial rheolyddedig heb hapsamplu yn yr adolygiad systematig gan Mandracchia F, et al. (2021) a 34 o dreialon hapsamplu rheolyddedig, 64 o astudiaethau lled-arbrofol, un astudiaeth arsylwadol ac un lle na adroddwyd cynllun astudiaeth yn yr adolygiad systematig gan Pineda E, et al. (2021).
- Roedd poblogaethau ymyriadau yn cynnwys cymysgedd o grwpiau rheoli ac ymyriad, neu cymharwyd yr un boblogaeth â data llinell sylfaen. Roedd yr astudiaethau hynny a oedd yn edrych ar grwpiau rheoli ac ymyriad yn aml yn cynnwys yr un myfyrwr gyda'r ymyriad yn digwydd ar ddiwrnodau penodol, a'r prawf rheolydd ar ddyddiau eraill.

Cyfyngiadau



- Er gwaethaf defnyddio gwahanol offer asesu ansawdd neu risg o duedd, barnwyd bod y mwyafrif o'r astudiaethau ar draws y ddau adolygiad systematig o ansawdd isel neu fod risg ganolig i uchel o duedd ynghlwm wrthynt. Nododd Pineda E, et al. (2021) fod y mwyafrif o'r astudiaethau a aseswyd fel rhai â risg isel o duedd yn dreialon rheolyddedig heb hapsamplu. Roedd y rhesymau dros ansawdd gwael yn y treialon hapsamplu rheolyddedig yn cynnwys dim dallu, dulliau casglu data gwael, tuedd dethol neu ddrysyddion.
- Ni ddarparwyd dulliau casglu data yn Mandracchia F. et al. (2021). Amlinellodd Pineda E, et al. (2021) fod casglu data'n digwydd ar y cyfan trwy ddulliau hunan-adrodd, megis holiadur amllder bwyd, cofnodi cymeriant fesul 24 awr a dyddiaduron bwyd.
- Sylwyd ar heterogenedd sylweddol (Mandracchia F, et al., 2021) a chymedrol i uchel (Pineda E, et al., 2021) ar draws y meta-ddadansoddiadau. Sylwodd Pineda E, et al. (2021) fod cadernid dadansoddiadau cyfun wedi'i gyfyngu'n fawr gan heterogenedd o ran amgylchedd bwyd a chanlyniadau iechyd cysylltiedig â deiet a fesurwyd ar draws yr astudiaethau.
- Roedd yr adrodd am waith dilynol yn wael ar draws yr adolygiadau systematig. Dim ond ar gyfer BMI y cafwyd archwiliad naratif o



effeithiolrwydd parhaus ymyriadau (Pineda E, et al., 2021) gyda llai na'u hanner yn dangos effeithiolrwydd parhaus ymyriadau.

- Roedd y mwyafrif o'r astudiaethau'n cynnwys ymyriadau a gynhaliwyd gyda phlant oedran ysgol, felly nid yw'n hysbys a oes modd cymhwyso canfyddiadau i blant iau.
- Efallai mai dim ond i'r lleoliadau a'r poblogaethau lle cynhaliwyd yr ymyriadau y mae'r canfyddiadau'n gymwys, ac mae angen ystyried ymhellach i ba raddau y gellid eu cymhwyso cyn gweithredu unrhyw ymyriadau a nodwyd yma.
- Nid oedd unrhyw un o'r adolygiadau systematig a gynhwyswyd yn trafod effeithiolrwydd ar draws poblogaethau ethnig gwahanol. Er bod Pineda E, et al. (2021) wedi nodi y gallai ffactorau cymdeithasol-ddiwylliannol a gwleidyddol ddylanwadu ar hoff fwyd a dewis bwyd, roedd hyn yng nghydestun siopau bwyd.

Cyfeiriadau

1. Mandracchia, F et al., (2021). Interventions to Promote Healthy Meals in Full-Service Restaurants and Canteens: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 13.
2. Pineda E, et al., (2021). Improving the school food environment for the prevention of childhood obesity: What works and what doesn't. *Obesity Reviews*, 22, e13176.



4.7.3 Ymyriadau amgylcheddol mewn ysgolion sydd â'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr.

Ymyriadau amgylcheddol mewn ysgolion sydd â'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr

Meddwl cyfeiriadol



Mae'r dystiolaeth ar gyfer effeithiolrwydd ymyriadau amgylcheddol mewn ysgolion sydd â'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr yn amhendant i raddau helaeth. Nodwyd un adolygiad systematig a oedd yn cynnwys cyfanswm o 58 astudiaeth sylfaenol, 20 o'r rhain yn canolbwyntio ar ymyriadau a weithredwyd mewn ysgolion, ac 11 astudiaeth yn cynnwys mesurau canlyniadau sy'n berthnasol i'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig (von Philipsborn P, et al., 2019). Roedd yr adolygiad systematig yn dosbarthu ymyriadau gan ddefnyddio fframwaith NOURISHING sy'n cwmpasu saith maes ymyriad amgylcheddol. Dim ond y categori safonau maeth mewn sefydliadau cyhoeddus a oedd yn cynnwys canlyniadau sy'n berthnasol i'r adran hon ac rydym wedi defnyddio'r un is-gategoriâu ag awduron yr adolygiad systematig i adrodd canfyddiadau isod:

1. Ymyriadau i leihau argaeledd diodydd wedi'u melysu â siwgr mewn ysgolion

Mae rhywfaint o dystiolaeth sy'n cefnogi'r defnydd o ymyriadau i leihau argaeledd diodydd wedi'u melysu â siwgr mewn ysgolion, ond nid yw'n dystiolaeth bendant. Dangosodd pum astudiaeth cyn ac ar ôl rheolyddedig, a oedd yn cynnwys 18,238 o fyfyrwyr o 240 o ysgolion yn UDA, ostyngiad o ran cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr. Roedd tri o'r rhain yn ostyngiadau arwyddocaol yn ystadegol (95% CI yn eithrio 0) a dau ostyngiad heb fod yn arwyddocaol o ran cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr (95% CI yn cynnwys 0).

2. Ymyriadau i wella mynediad at ddŵr yfed mewn ysgolion

Mae'r dystiolaeth o effeithiolrwydd gwella mynediad at ddŵr yfed mewn ysgolion mewn perthynas â chymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr a newid pwysau yn anghyson, ac nid yw'n bosibl llunio casgliad. Edrychodd tair astudiaeth (un astudiaeth cyn ac ar ôl rheolyddedig, un treial hapsamplu rheolyddedig clwstwr ac un treial rheolyddedig heb hapsamplu) ar effaith yr ymyriadau ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr. Cymerodd cyfanswm o 11,253 o fyfyrwyr o 62 ysgol ran yn yr ymyriad, ac roedd hyd y gwaith dilynol yn amrywio o dri i 13 mis. Canfu'r astudiaeth treial hapsamplu rheolyddedig clwstwr ostyngiad arwyddocaol yn nifer y myfyrwyr a oedd yn yfed diodydd wedi'u melysu â siwgr bob dydd (-190ml/dydd 95% CI: -280 i -100), a chanfu'r treial rheolyddedig heb hapsamplu ostyngiad heb fod yn arwyddocaol o ran



cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr (95% CI yn croesi 0). Yn olaf, ni chanfu'r astudiaeth cyn ac ar ôl rheolyddedig unrhyw effaith arwyddocaol ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr (ni adroddwyd ar faint yr effaith).

Asesodd tair astudiaeth (treial hapsamplu rheolyddedig clwstwr, treial rheolyddedig heb hapsamplu ac astudiaeth cyn ac ar ôl rheolyddedig) effaith yr ymyriadau ar **newid pwysau** fel canlyniad. Roedd hyd ymyriadau rhwng 10 mis a phum mlynedd. Asesodd dwy astudiaeth (treial rheolyddedig heb hapsamplu ac astudiaeth cyn ac ar ôl rheolyddedig) sgôr z BMI fel canlyniad ac ni chanfuwyd unrhyw effeithiau arwyddocaol gan yr ymyriad ar sgôr z BMI (95% CI yn croesi 0). Roedd yr un ddwy astudiaeth hefyd yn asesu nifer y myfyrwyr a oedd dros bwysau neu'n ordew. Canfu un astudiaeth cyn ac ar ôl rheolyddedig ostyngiad arwyddocaol yn y gyfran o fyfyrwyr gwryw a oedd dros bwysau neu'n ordew (-1.2 pwynt canran 95% CI: -1.9 i -0.5), ond gostyngiad heb fod yn arwyddocaol yn y gyfran o fyfyrwyr benyw a oedd dros bwysau neu'n ordew (-0.6 95% CI: -1.3 i 0.1). Yn yr ail, canfu treial rheolyddedig heb hapsamplu ostyngiad arwyddocaol yng nghyfanswm y myfyrwyr a oedd dros bwysau neu'n ordew (cymhareb siawns 0.69, 95% CI: 0.48 i 0.99) ar ôl 10 mis. Fodd bynnag, canfu astudiaeth olaf (treial hapsamplu rheolyddedig clwstwr) gynnydd heb fod yn arwyddocaol yn y gyfran o fyfyrwyr a oedd dros bwysau neu'n ordew ar ôl 11 mis (cymhareb siawns 1.27 95% CI 0.78 i 2.07).

3. Rhaglenni darparu ffrwythau mewn ysgolion

Mae rhywfaint o dystiolaeth sy'n cefnogi'r defnydd o raglenni darparu ffrwythau mewn ysgolion ar gyfer cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, ond nid yw'n dystiolaeth bendant. Ymchwiliodd dwy astudiaeth (treial hapsamplu rheolyddedig clwstwr ac astudiaeth cyn ac ar ôl rheolyddedig) i ddarpariaeth ffrwythau mewn ysgolion. Canfu'r ddwy astudiaeth fod yr ymyriad wedi arwain at ostyngiad o ran cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr ($p < 0.05$).

4. Ymyriadau gyda gwobrau bach am ddewis diodydd iachach

Prin yw'r dystiolaeth am effeithiolrwydd gwobrau bach am ddewis diodydd iachach mewn ffreutur ysgol. Nododd un treial hapsamplu rheolyddedig o UDA ostyngiad arwyddocaol yn nifer y prydau bwyd gyda diodydd afiach yr wythnos ($p = 0.000$).

Manylion yr ymyriadau

Dosbarthwyd ymyriadau yn yr adolygiad systematig gan ddefnyddio fframwaith NOURISHING sy'n cwmpasu saith maes ymyriad amgylcheddol; ymyriadau labelu, safonau maeth mewn sefydliadau cyhoeddus, offer economaidd, rheoleiddio hysbysebion a marchnata, ymyriadau cyflenwad



bwyd cyfanwerthu, ymyriadau manwerthu a gweini bwyd, a dulliau rhyngsectorol. Dim ond ymyriadau a ddosbarthwyd yn y categori safonau maeth mewn sefydliadau cyhoeddus a oedd yn cynnwys canlyniadau sy'n berthnasol i'r crynodeb hwn.

Cynhaliwyd yr ymyriadau a oedd yn canolbwyntio ar ddiodydd wedi'u melysu â siwgr i gyd yn UDA rhwng 2004 a 2009, ac archwiliwyd rheoleiddio gorfodol gan y llywodraeth, prosiectau peilot y llywodraeth yn ogystal ag ymyriadau a sbardunwyd gan ymchwilyr astudiaethau.

Ymhlith yr ymyriadau a oedd yn canolbwyntio ar wella mynediad at ddŵr yfed roedd gosod jetiau dŵr mewn ysgolion, dosbarthu poteli dŵr aml dro neu ddarparu jygiau dŵr mewn ystafelloedd dosbarth a 'seibiannau dŵr' yn ystod gweithgareddau addysgol corfforol.

Roedd gwobrau bach am ddewis diodydd iachach mewn ysgolion yn cynnwys gwobrau symbolaidd i blant am ddewis diodydd iach (sy'n cael eu diffinio fel llaeth sgim, llaeth gwyn braster isel 1% neu 2%, sudd ffrwythau 100%, a dŵr). Roedd y gwobrau'n cynnwys beiros, llyfrau nodiadau, clai modelu neu sticeri. Roedd astudiaeth arall yn cynnwys ymyriad o'r enw 'platiau pŵer' lle cafodd eitemau bwyd a diod iach a oedd ar gael yn ffreutur yr ysgol eu labelu fel 'plât pŵer'. Cynigiwyd gwobrau bach i blant a ddewisodd y rhain ar ddiwrnodau penodol, gyda'r gwobrau hynny'n cynnwys breichledi, sticeri a thatws dros dro.

Roedd rhai ymyriadau yn cynnwys lleoli diodydd iachach yn well yn y ffreutur ysgol, gydag opsiynau 'iachach' yn cael eu gosod o flaen yr opsiwn llai iach (llaeth wedi'i felysu â siwgr).

Roedd ymyriadau darparu ffrwythau yn cynnwys dosbarthu ffrwythau tymhorol yn wythnosol yn ogystal â nifer o weithgareddau hyrwyddo ac addysgol a oedd yn canolbwyntio ar gymeriant ffrwythau. Roedd ymyriadau eraill yn cynnwys cynllun darparu ffrwythau am ddim a rhaglen danysgrifio ffrwythau (gyda rhieni'n talu).

Yn aml, casglwyd data mesur canlyniadau trwy arolwg neu gan arsylwyr hyfforddedig.

Roedd hyd gwaith dilynol yr ymyriadau yn amrywio o dri mis i bum mlynedd.

Pethau eraill i'w hystyried

- Mae astudiaethau sylfaenol yn yr adolygiad systematig gan von Philipsborn P, et al. (2019) yn gorgyffwrdd ychydig (< 5%) gyda saith adolygiad systematig arall sy'n cael eu cynnwys mewn rhannau eraill o'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig. Mae gorgyffwrdd cymedrol hefyd gydag un adolygiad systematig (Micha R, et al., 2018; gorgyffwrdd o 5.8%). Mae'r adolygiad gan Micha R, et al. (2018) yn edrych ar ystod o bolisiau ysgolion ac mae'n cael ei drafod yn adran [4.7.6](#).



- Mae'r adolygiad systematig hwn wedi'i gynnal gan Cochrane, ac mae'n wybyddus eu bod yn dilyn methodoleg drwyadl. Mae'n adolygiad systematig manwl iawn ac os oes unrhyw agwedd o ddiddordeb arbennig, dylai'r darlennydd edrych ar yr adolygiad systematig llawn gan ei bod yn debygol o fod wedi cael ei thrafod yn fanylach.
- Roedd cyfranogwyr yr adolygiad systematig hwn yn cynnwys oedolion, pobl ifanc a phlant yn ymgymryd ag ymyriadau niferus mewn amrywiaeth o leoliadau. At ddibenion y crynodeb hwn, dim ond y rhai a gynhaliwyd gyda phobl ifanc neu blant mewn ysgolion sydd â chanlyniadau sy'n berthnasol i'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig sydd wedi'u cynnwys yma. Roedd hyn yn cynnwys cyfanswm o 11 astudiaeth sylfaenol.
- Cynhaliwyd saith astudiaeth yn UDA, un yn yr Iseldiroedd, un ym Mrasil, un yn yr Almaen, ac un yn Norwy.
- Dim ond os hyd yr ymyriad a gwaith dilynol gyda'i gilydd yn 12 wythnos o leiaf, a bod o leiaf 20 o unigolion ym mhob un o'r grwpiau ymyriad a rheolydd, y byddai astudiaethau'n cael eu hystyried ar gyfer eu cynnwys. Cafodd ymyriadau aml-elfen eu heithrio o'r adolygiad systematig hwn.
- Cafodd astudiaethau ar drethu diodydd wedi'u melysu â siwgr eu heithrio, gan fod y rhain yn destun adolygiad systematig ar wahân gan Cochrane.
- Ni ystyriwyd ymyriadau yn targedu sudd ffrwythau 100%, ar sail y ffaith fod y cynnwys siwgr yn debyg i lawer o ddiodydd wedi'u melysu â siwgr.
- Prin oedd yr astudiaethau a ystyriodd ffactorau cyd-destunol a gweithredu, gan gynnwys rhwystrau i weithredu a galluogwyr gweithredu. Gall gwybodaeth o'r fath fod yn bwysig ar gyfer gweithredu parhaus ac ar raddfa fwy. Yn yr un modd, dim ond ychydig o astudiaethau a archwiliodd ganfyddiadau grwpiau targed a rhanddeiliaid yn systematig, a all fod yn hanfodol ar gyfer ysgogi a chynnal cefnogaeth gyhoeddus a gwleidyddol. Gallai gwerthusiadau o brosesau a dulliau cymysg helpu i gynhyrchu tystiolaeth ar agweddau o'r fath
- Yn ogystal â chymeriant uniongyrchol diodydd wedi'u melysu â siwgr, roedd yr adolygiad systematig hwn yn cynnwys mesurau anuniongyrchol o gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr (e.e. gwerthiannau). At ddibenion ein hadolygiad o adolygiadau systematig, ni chafodd y canlyniadau hyn eu cynnwys.
- Roedd yr adolygiad systematig hwn hefyd yn mesur canlyniadau anthropometrig sy'n gysylltiedig â deiet ymhlith oedolion o ran ymyriadau gyda'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, sy'n cael eu disgrifio mewn crynodeb ar wahân yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig ([4.5.1](#)).

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod

- Roedd awduron o'r farn bod risg uchel neu aneglur o duedd yn y rhan fwyaf o astudiaethau mewn o leiaf un maes, ac roedd y rhan fwyaf o astudiaethau'n defnyddio cynlluniau heb hapsamplu.
- Nodwyd bod tuedd adrodd yn bryder mawr i'r astudiaethau a gynhwyswyd a thynnwyd sylw at duedd cyhoeddi hefyd.
- Cynhaliwyd y rhan fwyaf o'r astudiaethau a gynhwyswyd yn UDA, neu wledydd incwm uchel, felly dylid ystyried i ba raddau y gellid cymhwyso'r



canfyddiadau i Gymru.

- Mae hyder yn sicrwydd yr effeithiau fel yr adroddwyd gan awduron adolygiad systematig Cochrane yn dilyn asesiad GRADE (graddio argymhellion, asesu, datblygu a gwerthusiadau), yn isel i gymedrol ar gyfer y rhan fwyaf o'r ymyriadau hyn ac o ran y rhan fwyaf o ganlyniadau, a gallai'r gwir effeithiau fod yn sylweddol wahanol i'r rhai a adroddwyd yn yr adolygiad systematig hwn.
- Mewn rhai astudiaethau, roedd grwpiau ymyriad a grwpiau rheolydd yn gorgyffwrdd, ac mae potensial i rai cyfranogwyr grŵp rheolydd fod wedi derbyn ymyriadau tebyg neu ddod i gysylltiad ag ymyriadau tebyg yn ystod cyfnod yr astudiaeth.
- Mewn llawer o wledydd, mae cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr yn uwch ymhlith grwpiau poblogaeth difreintiedig nag ymhlith y boblogaeth gyffredinol. Mae'r astudiaethau yn yr adolygiad systematig hwn yn darparu tystiolaeth gyfyngedig yn unig o sut gallai anfantais gymdeithasol gymedroli effeithiau ymyriad. Gall ymyriadau fod yn fwy neu'n llai effeithiol ymhlith grwpiau poblogaeth difreintiedig nag ymhlith y boblogaeth gyffredinol.
- Dywedodd awduron fod dulliau casglu data ar gyfer asesu canlyniadau yn amrywio ymhlith astudiaethau ac y gallent gynyddu'r risg o gyflwyno tuedd i'r canfyddiadau. Nododd awduron yr adolygiad systematig fod y rhan fwyaf o'r gwaith casglu data sy'n gysylltiedig â deiet yn digwydd trwy ddefnyddio mesurau hunan-adrodd. Lle'r oedd yn bosibl gwahaniaethu, ni chynhwyswyd canlyniadau yn ymwneud â deiet a gasglwyd gan ddefnyddio mesurau dirprwyol fel data gwerthu electronig yn y crynodeb hwn.
- Datganodd dau awdur wrthdaro buddiannau ar gyfer yr adolygiad systematig hwn. Roedd un yn ymgynghorydd yn gweithio'n bennaf i gwmnïau yswiriant iechyd tra bod sefydliad y llall wedi derbyn grantiau gan gwmnïau fferyllol sy'n gyfrifol am gynhyrchu cynhyrchion colli pwysau. Mae'r un awdur yn aelod o fyrddau cynghori gwyddoniaeth cwmnïau Nestle a Danone.

Cyfeiriadau

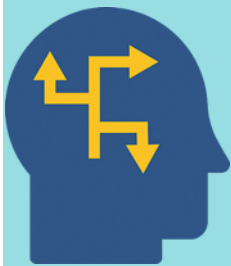
1. von Philipsborn P, et al., (2019). Environmental interventions to reduce the consumption of sugar-sweetened beverages and their effects on health. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD012292.



4.7.4 Ymyriadau bwyta'n iach mewn ysgolion sy'n cynyddu argaeledd bwydydd iach mewn ysgolion.

Ymyriadau bwyta ac yfed iach sy'n cynyddu argaeledd bwyd iach mewn ysgolion

Meddwl cyfeiriadol



Nodwyd un cyhoeddiad a oedd yn archwilio effeithiolrwydd ymyriadau i gynyddu argaeledd bwyd iach mewn ysgolion o ran arferion deietegol a statws pwysau (Wethington H, et al., 2020). Mae'r cyhoeddiad yn adrodd canfyddiadau pedwar adolygiad systematig Canllaw Cymunedol, sy'n archwilio pedwar grŵp gwahanol o ymyriadau i gynyddu argaeledd bwydydd a diodydd iach mewn ysgolion:

1. *Ymyriadau prydau bwyd neu fyrbrydau ffrwythau a llysiau yn yr ysgol sydd â'r nod o gynyddu argaeledd bwydydd a diodydd iachach sy'n cael eu cynnig mewn ysgolion*

Mae rhywfaint o dystiolaeth yn awgrymu y gallai defnyddio ymyriadau prydau bwyd neu fyrbrydau ffrwythau a llysiau yn yr ysgol sydd â'r nod o gynyddu argaeledd fod yn effeithiol ar gyfer cynyddu cymeriant ffrwythau a llysiau plant, ond nid yw'r dystiolaeth yn bendant. Roedd yr adolygiad systematig cyntaf yn cynnwys 17 astudiaeth berthnasol (gan gynnwys 18 grŵp astudio) yn adrodd canlyniadau ffrwythau a llysiau. O'r rhain, nododd wyth astudiaeth (naw grŵp astudio) gynnydd canolrif cymharol o 20% mewn cyfanswm cymeriant ffrwythau a llysiau dyddiol (IQI: 4.3% i 38.5%). Nododd chwe astudiaeth gyfanswm cymeriant ffrwythau a llysiau dyddiol na ellid ei blotio:

- Nododd un astudiaeth gynnydd mewn cymeriant ffrwythau a llysiau
- Adroddodd un astudiaeth nad oedd unrhyw newid mewn cymeriant ffrwythau, ond nodwyd cynnydd mewn cymeriant llysiau
- Nododd un astudiaeth gynnydd mewn cymeriant ffrwythau ond dim newid mewn cymeriant llysiau
- Adroddodd un astudiaeth nad oedd unrhyw newid mewn cymeriant ffrwythau ond wnaeth asesu cymeriant llysiau
- Nododd un astudiaeth gynnydd mewn cymeriant ffrwythau a llysiau ymhlith myfyrwyr ag argaeledd ffrwythau a llysiau isel
- Adroddodd un astudiaeth fod cymeriant ffrwythau a llysiau wedi cynyddu mewn ardaloedd gwledig ond nid mewn ardaloedd dinesig neu faestrefol.
- Nid oedd yr adroddiad systematig yn adrodd ar y tri grŵp astudio arall.

Mae'r dystiolaeth ar gyfer ymyriadau prydau bwyd neu fyrbrydau ffrwythau a llysiau yn yr ysgol sydd â'r nod o gynyddu argaeledd yn anghyson ar gyfer canlyniadau anthropometrig. Roedd cyfanswm o dair astudiaeth o'r adolygiad



systematig cyntaf yn adrodd sgôr z BMI, gyda chynnydd canolrif o 0.01 (ystod: 0.14 i 0.03). Nododd cyfanswm o chwe astudiaeth newid o ran cyffredinrwydd gordewdra, neu gyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra gyda'i gilydd. Adroddwyd am gyffredinrwydd gordewdra mewn un astudiaeth, gyda gostyngiad o 7.7%. Adroddodd pum astudiaeth, gyda chanolrif sylfaenol o 32.9% ar gyfer cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra gyda'i gilydd ostyngiad o 9.6% (IQI: -10.7 i -1.6). Roedd y canlyniadau'n debyg waeth a oedd yr ymyriad yn canolbwyntio ar brydau ysgol neu ffrwythau a llysiau.

2. Ymyriadau sy'n cefnogi gwerthu neu gynnig byrbrydau a diodydd iachach mewn ysgolion:

Mae rhywfaint o dystiolaeth yn awgrymu nad yw ymyriadau sy'n cefnogi gwerthu neu gynnig byrbrydau a diodydd iachach mewn ysgolion yn effeithiol o ran lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, ond mae'n amhendant. Adroddwyd am gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr gan saith astudiaeth o'r ail adolygiad systematig. Nododd tair astudiaeth gynnydd heb fod yn arwyddocaol o 0.03 yn y canolrif o ran dognau diod wedi'u melysu â siwgr y dydd (ystod: -0.33 i 0.08). Ni ellid plotio gwybodaeth am bedair astudiaeth yn adrodd am ddiodydd wedi'u melysu â siwgr oherwydd y defnydd o wahanol fesurau.

Mae'r dystiolaeth o effeithiolrwydd ymyriadau sy'n cefnogi gwerthu neu gynnig byrbrydau a diodydd iachach mewn ysgolion ar gyfer lleihau gorbwysau a gordewdra yn anghyson, ac nid yw'n bosibl llunio casgliad. Nododd cyfanswm o dair astudiaeth o'r ail adolygiad systematig gyffredinrwydd gorbwysau neu ordewdra yn dilyn diffiniad y CDC. Nododd un astudiaeth leihad arwyddocaol yn y tebygolrwydd o fod dros bwysau mewn taleithiau â deddfau cadarn o ran cynnwys maeth bwyd cystadleuol, ond dim cysylltiad â'r tebygolrwydd o fod â gordewdra. Archwiliodd un astudiaeth y cysylltiad rhwng cyfreithiau bwydydd a diodydd cystadleuol a gorbwysau neu ordewdra yn ôl lefel ysgol. Ar gyfer y lefel gynradd, roedd deddfau cadarn yn gysylltiedig â siawns is o fod yn ordew o'i gymharu â thaleithiau heb unrhyw ddeddfau (cymhareb siawns pedair neu fwy o ddeddfau cadarn: 0.57, 95% CI: 0.34 i 0.97; cymhareb siawns dwy neu dair o ddeddfau cadarn: 0.57, 95% CI: 0.36 i 0.90). Ni nodwyd unrhyw newid ar gyfer ysgolion canol ac ysgolion uwchradd. Yn olaf, nododd un astudiaeth nad oedd myfyrwyr mewn taleithiau â deddfau bwydydd a diodydd cystadleuol cadarn wedi nodi unrhyw newid o ran siawns gorbwysau neu ordewdra o'i gymharu â myfyrwyr sy'n byw mewn taleithiau heb unrhyw ddeddfau.

3. Ymyriadau aml-elfen i gynyddu argaeledd bwydydd a diodydd iach mewn ysgolion:

Mae rhywfaint o dystiolaeth yn awgrymu y gallai ymyriadau aml-elfen i gynyddu argaeledd bwydydd a diodydd iach mewn ysgolion fod yn effeithiol wrth gynyddu cymeriant ffrwythau a llysiau plant, a lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, ond mae'n amhendant. Adroddodd pedair astudiaeth o'r



trydydd adolygiad systematig gynnydd cymharol cymedrig yng nghyfanswm cymeriant ffrwythau a llysiau dyddiol o 15% (IQI: 1.0% i 45.0%). Nododd dwy astudiaeth sylfaenol ostyngiad mewn diodydd wedi'u melysu â siwgr (ystod: -0.3 i -0.2).

Fodd bynnag, mae tystiolaeth ar gyfer effeithiolrwydd ymyriadau aml-elfen i gynyddu argaeledd bwydydd a diodydd iach mewn ysgolion ar sgoriau z BMI plant, neu gyffredinrwydd gorbwysau neu ordewdra, yn anghyson ac nid yw'n bosibl llunio casgliad. Adroddwyd sgôr z BMI gan ddwy astudiaeth o'r trydydd adolygiad systematig. Nododd un astudiaeth ostyngiad o 0.01 o ran sgôr z BMI ac adroddodd un astudiaeth nad oedd yr ymyriad wedi cael unrhyw effaith. Adroddodd chwe astudiaeth (mewn pum cyhoeddiad) o'r trydydd adolygiad systematig ar gyffredinrwydd gorbwysau neu ordewdra yn dilyn diffiniadau'r CDC neu'r Tasglu Gordewdra Rhyngwladol. Adroddodd pedair astudiaeth ar gyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra gyda'i gilydd. Mewn dwy astudiaeth fawr yn yr Unol Daleithiau, nid oedd y siawns cyfartalog o gyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra gyda'i gilydd yn cynyddu mwyach yn ystod y cyfnod ôl-bolisi, ac roedd gwelliannau ar lefel poblogaeth o ran tueddiadau gorbwysau a gordewdra (data heb ei ddangos). Ni nododd y ddwy astudiaeth a oedd yn weddill unrhyw newid yng nghyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra. Adroddodd un astudiaeth ar gyffredinrwydd gordewdra yn unig a nododd ostyngiad o 1.0% ar ôl yr ymyriad, a nododd astudiaeth arall siawns is o fod dros bwysau (cymhareb siawns: 0.85, 95% CI: 0.59 i 1.20) neu'n ordew (cymhareb siawns: 0.92, 95% CI: 0.73 i 1.16), ond nid oedd y naill na'r llall yn arwyddocaol yn ystadegol.

4. *Ymyriadau i gynyddu mynediad at ddŵr mewn ysgolion:*

Mae diffyg tystiolaeth ynghylch effeithiolrwydd ymyriadau i gynyddu mynediad at ddŵr mewn ysgolion o ran lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr. Adroddwyd ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr mewn un treial hapsamplu rheolyddedig clwstwr o Ewrop yn y pedwerydd adolygiad systematig. Ni nodwyd unrhyw newid o ran cymeriant diodydd ysgafn ar ôl yr ymyriad.

Mae rhywfaint o dystiolaeth o effeithiolrwydd ymyriadau i gynyddu argaeledd dŵr ar leihau sgôr z BMI a chyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra gyda'i gilydd, ond mae'n amhendant. Adroddodd dwy astudiaeth (un treial hapsamplu rheolyddedig clwstwr ac un croestoriad ailadroddus gyda grŵp cymharu) o'r pedwerydd adolygiad systematig ostyngiad bach mewn sgôr z BMI, cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra gyda'i gilydd, ar ôl cynyddu mynediad at dŵr. Ystod y gostyngiad mewn sgôr z BMI oedd yr unig faint effaith a adroddwyd (ystod: -0.004 i -0.016).

Yn gyffredinol, mae'r dystiolaeth ar gyfer ymyriadau bwyta ac yfed iach sy'n ceisio cynyddu argaeledd bwydydd a diodydd iachach mewn ysgolion yn



amhendant neu'n anghyson. Mae hyn yn rhannol oherwydd nad oedd modd pennu ansawdd astudiaethau unigol. Yn ogystal, nododd awduron yr adolygiadau systematig nad oedd modd plotio nifer o astudiaethau a oedd yn cyfrannu at rai canlyniadau ac mae'n amlwg na chafodd rhai astudiaethau a nododd ganlyniadau perthnasol eu cynnwys yn y synthesis.

Manylion yr ymyriadau

Cynhwyswyd astudiaethau sylfaenol os oedd ganddynt y nod o atal gordewdra neu hyrwyddo pwysau iach yn y boblogaeth myfyrwyr gyffredinol. Cynhaliwyd ymyriadau o feithrinfeydd i ysgolion uwchradd, ac adroddwyd am ganlyniadau deietegol neu ganlyniadau'n ymwneud â phwysau o leiaf chwe mis, fel amcangyfrif, ar ôl i'r rhaglen neu'r polisi ymyriad ddechrau. Ni ddarparwyd unrhyw wybodaeth am feintiau samplau astudiaethau sylfaenol na hyd yr ymyriadau ar draws unrhyw un o'r pedwar adolygiad systematig. Nodir manylion am yr ymyriadau isod:

1. *Ymyriadau prydau ysgol neu fyrbrydau ffrwythau a llysiau yn yr ysgol sydd â'r nod o gynyddu argaeledd bwydydd a diodydd iachach sy'n cael eu cynnig mewn ysgolion:*

Roedd hyn yn cynnwys ymyriadau polisi prydau ysgol a oedd yn sicrhau bod brecwast neu ginio ysgol yn bodloni gofynion maeth penodol (e.e., *School Breakfast Program* a'r *National School Lunch Program*) neu raglenni ffrwythau a llysiau a oedd yn darparu ffrwythau a llysiau ffres i fyfyrwyr fel rhan o'r cinio neu fel byrbryd. Roedd ymyriadau hefyd yn cynnwys elfennau marchnata bwydydd/diodydd iach ac elfennau cyfleoedd dysgu am fwyta'n iach. Talwyd am rywfaifaint o'r ffrwythau a ddarparwyd yn yr ymyriad, a darparwyd rhai am ddim.

Cynhaliwyd ymyriadau yn bennaf mewn ysgolion ar draws amrywiaeth o ardaloedd daearyddol gan gynnwys ardaloedd gwledig (n=2), ardaloedd trefol neu faestrefol (n=7) ac ardaloedd daearyddol cymysg (n=7).

2. *Ymyriadau sy'n cefnogi gwerthu neu gynnig byrbrydau a diodydd iachach mewn ysgolion:*

Roedd hyn yn cynnwys ymyriadau a oedd yn newid bwydydd a diodydd a werthwyd yn ystod y diwrnod ysgol y tu allan i raglenni prydau ysgol (ond heb gynnwys rhaglenni ffrwythau a llysiau, a gynhwyswyd yn y categori ymyriad gyntaf), neu newidiadau i reolau neu bolisiau ar gyfer dathliadau/digwyddiadau. Roedd polisiau yn ei gwneud yn ofynnol i fwydydd a diodydd a oedd yn cael eu gwerthu y tu hwnt i raglenni prydau ysgol fodloni safonau neu ganllawiau maeth sefydledig. Cyfeiriwyd at y rhain yn aml fel bwydydd a diodydd cystadleuol oherwydd eu bod yn cael eu gwerthu i gystadlu â rhaglenni prydau ysgol, megis trwy ddigwyddiadau codi arian yn yr ysgol, peiriannau gwerthu,



siopau ysgol, bariâu byrbryd neu opsiynau bwyd à la carte. Roedd rheolau neu bolisiau dathlu yn annog gweini bwydydd a diodydd iach yn ystod dathliadau dosbarth, partïon a digwyddiadau arbennig neu'n annog gwobrau heblaw eitemau bwyd ar gyfer cyflawniad academiaidd neu ymddygiad da. Roeddent hefyd yn cynnwys marchnata bwydydd/diodydd iach a/neu gyfleoedd dysgu am fwyta'n iach.

Adroddwyd bod 11 o'r ymyriadau wedi cael eu cynnal mewn lleoliadau daearyddol cymysg (trefol/gwledig ac ati), ac adroddwyd bod un wedi'i gynnal mewn ardal drefol neu faestrefol.

3. Ymyriadau aml-elfen i gynyddu argaeledd bwydydd a diodydd iach mewn ysgolion:

Roedd hyn yn cynnwys ymyriadau prydau neu fyrbrydau iachach aml-elfen a oedd yn cynnwys cymysgedd o'r elfennau a gafodd eu crybwyll ar draws categorïau 1 a 2 uchod.

Cynhaliwyd deg o'r ymyriadau o fewn lleoliad yr ysgol yn unig, ond roedd dau yn cynnwys elfen yn y cartref. Adroddodd pedwar ymyriad eu bod wedi eu cynnal ar draws ardaloedd daearyddol lluosog (trefol/gwledig ac ati), pedwar mewn lleoliad trefol neu faestrefol, ac un mewn lleoliad gwledig.

4. Ymyriadau i gynyddu mynediad at ddŵr mewn ysgolion:

Roedd ymyriadau dŵr yn cynnwys cynyddu mynediad at ddŵr ar draws amgylchedd yr ysgol ac fe'u cynhaliwyd ar draws ysgolion elfennol, canol ac uwchradd mewn ardaloedd daearyddol trefol neu faestrefol. Roedd un astudiaeth yn cynnwys cyfleoedd dysgu am fwyta'n iach.

Pethau eraill i'w hystyried



- Mae'r adolygiadau systematig gan Wethington H, et al. (2020) yn gorgyffwrdd ychydig (< 5%) o ran yr astudiaethau sylfaenol gyda naw adolygiad systematig arall sydd wedi'u cynnwys mewn rhannau eraill o'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig. Fodd bynnag, roedd lefelau cymedrol a sylweddol o orgyffwrdd hefyd rhwng yr astudiaeth hon a'r adolygiadau systematig gan Pineda E, et al. (2020) (gorgyffwrdd o 7.7%) a Micha R, et al. (2018) (gorgyffwrdd o 22%). Mae'n debygol bod y gorgyffwrdd hwn yn digwydd oherwydd y ffaith fod y tri adolygiad systematig yn ymchwilio i agweddau ar amgylchedd bwyd ysgol a bod pob un yn cynnwys ymyriadau ar lefel polisi i ryw raddau.
- Nid oedd yn bosibl pennu union gynlluniau'r astudiaethau a oedd â chanlyniadau sy'n berthnasol i'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig



oherwydd y ffordd yr oedd yr adolygiad systematig wedi adrodd y wybodaeth hon. O'r 51 astudiaeth sylfaenol a gynhwyswyd yn yr adolygiad systematig, roedd naw yn dreialon hapsamplu rheolyddedig grŵp, 14 yn astudiaethau trawstoriadol gyda grwpiau cymharu, 11 yn gynlluniau trawstoriadol ailadroddus, tair yn drawstoriadol ailadroddus gyda grwpiau cymharu, wyth yn astudiaethau cyn ac ar ôl rheolyddedig, dwy yn astudiaeth grŵp rheolyddedig heb hapsamplu, dwy yn gynlluniau eraill gyda chymhariaeth gydamserol, un yn astudiaeth cyfres amser ac un yn garfan arfaethedig.

- Roedd adolygiad systematig un yn cynnwys 14 astudiaeth o'r UDA, a 13 a gynhaliwyd yn Ewrop, Awstralia, Canada, Taiwan a'r DU. Nododd 14 astudiaeth ethnigrwydd ymhlith cyfranogwyr a chynhaliwyd deg astudiaeth mewn poblogaethau economaidd-gymdeithasol isel.
- Roedd adolygiad systematig dau yn cynnwys 13 o astudiaethau, pob un yn UDA. Adroddodd 12 astudiaeth ar ethnigrwydd, a chynhaliwyd dwy astudiaeth mewn poblogaethau economaidd-gymdeithasol isel.
- Roedd adolygiad systematig tri yn cynnwys 12 astudiaeth. Cynhaliwyd chwech yn yr UDA, tair yng Nghanada a thair yn y DU. Roedd pum astudiaeth yn nodi ethnigrwydd, ac ni wnaeth awduron nodi a oedd unrhyw un wedi'i chynnal ymhlith poblogaethau economaidd-gymdeithasol isel.
- Roedd adolygiad systematig pedwar yn cynnwys dwy astudiaeth, un o Ewrop ac un o UDA. Adroddodd y ddwy astudiaeth fod tua hanner poblogaeth eu hastudiaethau yn fenywaidd.
- Roedd yr adolygiadau systematig hefyd yn asesu rhai canlyniadau nad oeddent yn bodloni'r meini prawf ar gyfer eu cynnwys yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig (megis cymeriant bwyd isel o ran maeth). Ni thynwyd data ar gyfer y canlyniadau hyn.

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod



- Nifer cyfyngedig o astudiaethau ar draws y pedwar adolygiad systematig a gynhaliwyd yn y DU, gyda'r rhai o adolygiad systematig dau (ymyriadau byrbrydau a diodydd) yn cael eu cynnal yn gyfan gwbl yn UDA. Dylid ystyried yn ofalus i ba raddau y gellir cymhwyso canfyddiadau ymyriadau a gynhaliwyd mewn gwledydd eraill lle mae gwahanol bolisiau addysg a llywodraeth yn bodoli.
- Ni adroddwyd ar gyfyngiadau methodolegol ar lefel astudiaethau unigol, ond fe'u hadroddwyd ar lefel adolygiadau systematig. Nid yw'n glir pa adnodd a ddefnyddiwyd, ond mae awduron yr adolygiadau systematig yn disgrifio agweddau a gafodd eu hymchwilio. Mae'n ymddangos mai astudiaethau a gynhwyswyd yn yr adolygiad systematig cyntaf oedd â'r cyfyngiadau mwyaf, ac ar draws yr holl adolygiadau systematig, roedd gan y rhan fwyaf broblemau gyda'r sampl ac amlygiad.
- Cafodd astudiaethau cyfyngedig o ran ansawdd eu gweithredu (a ddiffinnir fel rhai sydd â phum bygythiad neu fwy o ran dilysrwydd) eu heithrio o'r dadansoddiadau. Nododd awduron yr adolygiadau systematig fod canfyddiadau'n gymwys i fyfyrwyr gwryw a benyw yn yr UDA a gwledydd incwm uchel eraill, poblogaethau trefol a maestrefol, hiliau ac ethnigrwydd amrywiol, a gwahanol statws incwm. Nododd awduron fod ymyriadau prydu ysgol neu ffrwythau a llysiau yn gymwys i fyfyrwyr mewn ysgolion elfennol, canol ac uwchradd, a gwelwyd bod ymyriadau prydu a byrbrydau



iachach aml-elfen yn gymwys i fyfyrwyr mewn ysgolion elfennola chanol (nid oedd unrhyw astudiaethau'n cynnwys myfyrwyr ysgol uwchradd yn unig). Dylid ystyried grwpiau poblogaeth eraill hefyd.

- Mae'n ymddangos bod bylchau tystiolaeth yn drawsbynciol ac yn benodol i ymyriad. Mae awduron yr adolygiadau systematig yn sôn ei bod yn aneglur o hyd a fyddai ymyriadau tebyg yn llwyddiannus mewn lleoliadau gwledig.
- Mae awduron yr adolygiadau systematig yn cydnabod bod potensial am duedd cyhoeddi gan fod y rhan fwyaf o erthyglau yn dod o lenyddiaeth a adolygwyd gan gymheiriaid.
- Nid oedd meta-ddadansoddiad ffurfiol yn bosibl, o ystyried cynlluniau amrywiol yr astudiaethau, gyda dim ond ychydig o astudiaethau yn nodi cyfyngau hyder neu wallau safonol a'r mesurau a adroddwyd yn heterogenaidd.
- Nid oedd pob astudiaeth yn cynnwys mesur cyn ymyriad ac roedd nifer fach ohonynt yn astudiaethau arsylwadol o'r deddfau presennol.
- Nid yw'n ymddangos bod unrhyw ymchwiliad i effeithiau tymor hir yr ymyriadau wedi cael ei ystyried. Mae awduron yn tynnu sylw at y ffaith bod y pwynt data agosaf at ddiwedd yr ymyriad wedi cael ei ddefnyddio oherwydd nad oedd digon o astudiaethau yn adrodd ar gynnal effaith. O ganlyniad, nid yw lefelau cynnal a gwella yn hysbys.
- Dylid ystyried gwahaniaethau ar draws poblogaethau astudiaethau. Er bod y rhan fwyaf o astudiaethau yn dod o wledydd y mae modd eu cymharu â'r DU, cynhaliwyd rhai ymhlith brodorion Cenedl Gyntaf anghysbell yng Nghanada ac Awstralia.
- Mae'r rhan fwyaf o ganlyniadau deietegol yn seiliedig ar ddata hunan-gofnodedig (defnyddiwyd offerynnau wedi'u dilysu ond yn aml ni chofnodwyd seicomereg yr offerynnau). Mae awduron yn adrodd bod y rhan fwyaf o ddata pwysau wedi'i fesur yn wrthrychol.
- Nodwyd anghysondeb o ran adrodd ar gyffredinrwydd gordewdra a gorbwysau yn adolygiad systematig dau. Mae'r meintiau effaith a adroddir yn y naratif a thabl 2 yn gwrthddweud ei gilydd, felly mae'r naratif yn nodi maint yr effaith ar gyfer gordewdra, ond yn y tabl adroddir yr un maint effaith ar gyfer cyffredinrwydd gorbwysau ac i'r gwrthwyneb.

Cyfeiriadau

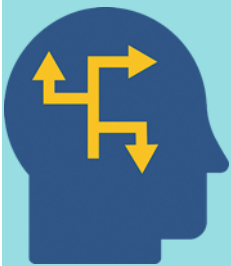
1. Wethington H, et al., (2020). Healthier Food and Beverage Interventions in Schools: Four Community Guide Systematic Reviews. *American Journal of Preventive Medicine*, 59, e15-e26.



4.7.5 Ymyriadau newid ymddygiad mewn ysgolion (gan ddefnyddio mewnwelediadau ymddygiadol) gyda'r nod o wella deiet.

Ymyriadau newid ymddygiad mewn ysgolion (gan ddefnyddio mewnwelediadau ymddygiadol) gyda'r nod o wella deiet plant

Meddwl cyfeiriadol



Mae rhywfaint o dystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o ymyriadau newid ymddygiad (gan ddefnyddio mewnwelediadau ymddygiadol) ar gyfer cynyddu cymeriant o ffrwythau a llysiau, ond nid yw'n bendant. Nodwyd dau adolygiad systematig a oedd yn ymchwilio i ymyriadau sy'n dylanwadu ar ymddygiad plant o ran cymeriant bwyd (Chambers T, et al., 2021 a Marcano-Olivier M, et al., 2019). Fodd bynnag, roedd yr adolygiad systematig gan Marcano-Olivier M, et al, (2019) yn cynnwys pymtheg astudiaeth sylfaenol gyda chanlyniadau perthnasol, a chafodd pob un ohonynt eu cynnwys yn yr adolygiad systematig a gynhaliwyd gan Chambers T, et al (2021). Felly, gwnaed y penderfyniad i gynnwys dim ond canfyddiadau Chambers T, et al. (2021) yn y datganiad hwn. Mae rhagor o wybodaeth am Marcano-Olivier M, et al. (2019) ar gael yn y tablau echdynnu data (atodiad C).

Roedd yr adolygiad systematig (Chambers T, et al., 2021) yn asesu mewn dull naratif effeithiolrwydd a photensial ecwiti 108 o astudiaethau yn ymchwilio i 137 o ymyriadau yn defnyddio mewnwelediadau ymddygiadol i wella canlyniadau sy'n gysylltiedig â deiet plant. **Roedd 99 o astudiaethau sylfaenol yn mesur lefelau cymeriant ffrwythau a llysiau fel canlyniad, a chanfu 73 ohonynt wahaniaeth arwyddocaol yn lefel $p < 0.05$.**

Nododd dadansoddiad manwl pellach effeithiau gwahaniaethol yn ôl un neu ragor o nodweddion demograffig-gymdeithasol (gan gynnwys rhyw, oedran, BMI, statws economaidd-gymdeithasol, ac ethnigrwydd). **Roedd rhywfaint o dystiolaeth yn dangos gwahaniaethau bach yn ôl oedran, rhyw, statws economaidd-gymdeithasol, ac ethnigrwydd, ond nid ar gyfer BMI.** Fodd bynnag, nid oedd awduron yr adolygiadau systematig wedi ymchwilio i hyn yn fanylach yn y cyhoeddiad.

Cafodd effeithiolrwydd ymyriadau gan ddefnyddio mewnwelediadau ymddygiadol i ddylanwadu ar ganlyniadau sy'n gysylltiedig â deiet plant ei drefnu'n haenedig yn ôl mewnwelediad ymddygiadol. Nid oedd unrhyw wahaniaethau arwyddocaol yn ystadegol o ran effeithiolrwydd rhwng ymyriadau sy'n defnyddio gwahanol fewnwelediadau ymddygiadol ($p=0.119$), gan gynnwys rhwng y rhai sy'n defnyddio mewnwelediadau lluosog a'r rhai sy'n defnyddio mewnwelediadau unigol. Fodd bynnag, nodwyd mai darparu gwybodaeth o'i ddefnyddio ar ei ben ei hun yw'r dull lleiaf effeithiol o gymharu â'r gweddill.



Er bod rhywfaint o dystiolaeth yn awgrymu y gallai ymyriadau mewn ysgolion sydd wedi addasu ymddygiad fod yn effeithiol ar gyfer cynyddu cymeriant ffrwythau a/neu lysiau plant, **nid yw'r dystiolaeth yn bendant oherwydd bod y rhan fwyaf o astudiaethau sy'n mesur y canlyniad hwn yn cael eu hasesu fel rhai o ansawdd cymedrol i wael a'r diffyg gwybodaeth am faint yr effaith.**

Manylion yr Ymyriadau

Fe wnaeth awduron yr adolygiadau systematig gategoreiddio ymyriadau yn ôl mewnwelediadau ymddygiadol. Mae hwn yn derm eang sy'n crynhoi sut mae bodau dynol yn gwneud dewisiadau (ymddwyn) o ystyried gwaddolion a phrofiadau unigol a dylanwadau allanol. Mae Mewnwelediadau Ymddygiadol yn defnyddio amrywiaeth o fframweithiau damcaniaethol o economeg ymddygiadol a seicoleg a gwyddorau cymdeithasol eraill. Yn nodweddiadol, mae ymyriadau sy'n defnyddio mewnwelediadau ymddygiadol yn dylanwadu ar ymddygiad unigolyn trwy newidiadau cynnil i'r amgylchedd cymdeithasol a ffisegol heb fynd ati i gyfyngu ar yr opsiynau sydd ar gael (Chambers T, et al., 2021).

Gweithredu newidiadau i'r amgylchedd ffisegol oedd y categori ymyriad mwyaf cyffredin (n=41, 30%) ac yna mewnwelediadau ymddygiadol lluosog (n=38, 28%), amlygrwydd (n=26, 19%) a chymhellion (n=20, 14%). Roedd categorïau eraill yn cynnwys diffygion a darparu gwybodaeth. Roedd y dulliau mwyaf addawol yn ymwneud â defnyddio cymhellion, newid diffygion ac addasu'r amgylchedd ffisegol. Darparu gwybodaeth ar ei ben ei hun oedd y dull lleiaf effeithiol.

Lleoliadau addysgol oedd y lleoliad mwyaf cyffredin ar gyfer pob ymyriad, gan gwmpasu 78% (n=107). Roedd y rhain yn cynnwys ysgolion cynradd, ysgolion uwchradd a lleoliadau plentyndod cynnar. Cynhaliwyd rhai astudiaethau y tu allan i leoliadau ysgol, yn cynnwys mewn lleoliadau manwerthu bwyd, lleoliadau cymunedol, labordai ac yn y cartref.

Roedd llawer iawn o amrywiaeth o ran hyd ymyriadau, yn amrywio o lai nag wythnos i 104 wythnos. Roedd 40% o'r astudiaethau wedi para llai nag wythnos ac roedd 92% wedi para llai na 6 mis.

Pethau eraill i'w hystyried

- Nodwyd 15 astudiaeth sylfaenol â chanlyniadau perthnasol yn yr adolygiad systematig a gynhaliwyd gan Marcano-Olivier M, et al. (2019). Gan fod y rhain i gyd wedi'u cynnwys yn yr adolygiad systematig gan Chambers T, et al. (2021) hefyd, penderfynwyd cynnwys canfyddiadau Chambers T, et al. (2021) yn unig yn y crynodeb hwn.



- Roedd adolygiad systematig Chambers T, et al. (2021) hefyd yn cynnwys ychydig bach iawn o orgyffwrdd (< 5%) gydag wyth o adolygiadau eraill sydd wedi'u cynnwys yn yr adolygiad hwn o adolygiadau. Yn gyffredinol, roedd hyn yn golygu bod un neu ddwy o astudiaethau sylfaenol unigryw wedi'u cynnwys mewn dau neu ragor o adolygiadau systematig.
- Roedd 53 astudiaeth yn dreialon hapsamplu rheolyddedig, roedd 25 yn astudiaethau cyn ac ar ôl, roedd 19 yn astudiaethau rheolyddedig cyn ac ar ôl ac roedd 11 yn dreialon rheolyddedig heb hapsamplu.
- Cynhaliwyd 76 o astudiaethau yn UDA, 11 yn y DU, saith yn yr Iseldiroedd, pedair yng Ngwlad Belg, ac un yr un yn Nenmarc, Mecsico, Portiwgal, Canada, Iwerddon, Singapore, Cyprus, yr Eidal a Tsieina. Cynhaliwyd un astudiaeth arall yng Ngwlad Belg a'r Iseldiroedd.
- Roedd nifer y cyfranogwyr unigol yn amrywio o 15 i 8,000 o bobl. Nid oedd rhai astudiaethau yn adrodd nifer y cyfranogwyr unigol, ond yn hytrach yn adrodd nifer yr ysgolion, archebion prydu bwyd, neu arsylwadau a wnaed.
- Roedd pob un o'r astudiaethau a oedd wedi'u cynnwys yn ymwneud â phlant iach o dan 18 oed.
- Dim ond cyfran fach o astudiaethau sylfaenol a oedd yn cynnwys cyfnod o waith dilynol (15%), gyda thua hanner y rhain yn nodi effeithiolrwydd parhaus. Ymhellach, roedd ychydig llai na hanner yr ymyriadau nad oeddent yn dangos effeithiau yn y cyfnod dilynol wedi dangos effeithiolrwydd ar ôl yr ymyriad ar y dechrau. Mae awduron yn dweud y dylid bod yn ofalus wrth dehongli effeithiolrwydd ymyriadau mewnwelediad ymddygiadol heb fesuriadau dilynol.
- Dewisodd awduron yr adolygiadau systematig eithrio ymyriadau aml-elfen a oedd yn cynnwys agwedd mewnwelediadau nad oeddent yn ymddygiadol, fel cwricwlwm addysg gan na allent wahanu effaith yr elfennau mewnwelediadau ymddygiadol oddi wrth elfennau eraill yr ymyriad.
- Nododd awduron hefyd nad yw newidiadau mewn deiet yn ystod ymyriad wythnos o hyd yn debygol o gael effeithiau parhaol ar ymddygiad deietegol plant pan fydd yr ymyriad yn dod i ben neu efallai hyd yn oed yn ystod ymyriad hirach (gan y gallai newid ymddygiad gael ei yrru i ddechrau gan effaith newydd-deb). Dylid cynnal ymchwiliad pellach i bennu effeithiolrwydd tymor hwy yr ymyriadau hyn.

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod



- Nid yw'n glir o'r adolygiad systematig sut cafwyd mesurau canlyniadau (hunan-adrodd neu eu mesur yn wrthrychol), a allai gyfyngu ar ddibynadwyedd y canfyddiadau.
- Nodwyd bod y rhan fwyaf o dreialon hapsamplu rheolyddedig yn cynnwys sawl ffynhonnell o duedd bosibl. Daeth y risg fwyaf o duedd o'r weithdrefn ar hap (graddiwyd 87% o'r astudiaethau yn risg uchel neu'n risg aneglur), tuedd cyfraddau gadael (graddiwyd 59% yn risg uchel neu'n risg aneglur) a dyrannu gwybodaeth (graddiwyd 100% yn risg uchel neu'n risg aneglur). Ar gyfer treialon rheolyddedig heb hapsamplu, graddiwyd bod gan 41 o 58 astudiaeth risg uchel o duedd (roedd 29 o'r rhain yn astudiaethau cyn ac ar ôl) a graddiwyd 17 fel rhai â risg isel o duedd. Graddiwyd y rhan fwyaf (66%) fel rhai risg uchel am beidio ag addasu'n briodol ar gyfer dryswyr cyffredin,



neu ddryswyr ychwanegol (81%). Roedd tuedd cyfradd gadael hefyd yn broblem mewn 39 astudiaeth (67%).

- Ni chynhaliwyd meta-ddadansoddiad gan fod awduron wedi adrodd heterogenedd o ran canlyniadau, eu mesuriadau a'u hadroddiadau ar draws yr astudiaethau a oedd wedi'u cynnwys.
- Nodwyd tystiolaeth gyfyngedig ar effeithiolrwydd a chost-effeithiolrwydd hirdymor yr ymyriadau sy'n cyfyngu ar yr hyn y gellir ei gasglu ar gyfer llunwyr polisi.
- Roedd yn rhaid i awduron adolygiadau systematig gategoreiddio effeithiolrwydd ymyriadau i newidyn deuaidd oherwydd heterogenedd rhwng astudiaethau. Gall hyn orbwysleisio effeithiolrwydd rhai astudiaethau, a heb faint effaith ymyriadau, nid oedd awduron yn gallu bod yn fanwl-gywirdeb am faint effeithiolrwydd yr ymyriad.
- Roedd yr adolygiad systematig hwn yn eithrio astudiaethau aml-elfen a oedd yn cynnwys agwedd mewnwelediad nad oedd yn ymddygiadol, fel addysg cwricwlwm. Yn ôl awduron yr adolygiad systematig, gan fod gordewdra yn broblem gymhleth, mae'n debygol bod yn rhaid i ymyriadau effeithiol ar gyfer atal gordewdra gynnwys sawl dull polisi ac nad yw ymyriadau sy'n defnyddio mewnwelediadau ymddygiadol yn unig yn ddigonol i wneud newidiadau arwyddocaol yng nghyfraddau plant â gordewdra.

Cyfeiriadau

1. Chambers, T. et al, (2021). Interventions using behavioural insights to influence children's diet-related outcomes: A systematic review. *Obesity Reviews*, 22, e13152.
2. Marcano-Olivier M, et al, (2020). Using Nudges to Promote Healthy Food Choices in the School Dining Room: A Systematic Review of Previous Investigations. *Y Journal of School Health*, 90, 143-157.



4.7.6 Ymyriadau lefel polisi amgylchedd bwyd mewn ysgolion

Polisiau amgylchedd bwyd mewn ysgolion

Meddwl cyfeiriadol

Ar y cyfan, nid yw'r dystiolaeth o effeithiolrwydd polisiau amgylchedd bwyd mewn ysgolion yn bendant. Nodwyd dau adolygiad systematig yn ymchwilio i effeithiolrwydd polisiau amgylchedd bwyd mewn ysgolion (Bramante C, et al., 2019 a Micha R, et al., 2018). Asesodd y cyntaf effeithiolrwydd ymyriadau amgylcheddol ar atal a rheoli gordewdra ymysg plant, a werthuswyd gan arbrofion naturiol (Bramante C, et al., 2019). Dosbarthwyd y canfyddiadau yn ôl ffocws amgylcheddol (bwyd/diod, gweithgarwch corfforol, neu'r ddau) ac fe'i trefnwyd yn haenedig yn ôl lleoliad (ysgol, cymuned neu'r ddau). Dim ond ymyriadau sy'n gysylltiedig â'r ysgol sydd wedi'u cynnwys yma. Ymchwiliodd yr ail i effeithiau polisiau amgylchedd bwyd mewn ysgolion ar ymddygiad deietegol plant (Micha R, et al., 2018). Rhannwyd y canfyddiadau yn dri chategori polisi: darpariaeth uniongyrchol, safonau bwyd a diod cystadleuol a safonau prydau ysgol. Gan fod y ddau adolygiad systematig yn defnyddio gwahanol gategorïau i gyflwyno canlyniadau, nid oedd yn briodol uno canfyddiadau.

1. Polisiau amgylchedd ysgolion sy'n canolbwyntio ar weithgarwch corfforol/amgylchedd adeiledig

Mae'r dystiolaeth bod polisiau amgylchedd ysgolion sy'n canolbwyntio ar weithgarwch corfforol/amgylchedd adeiledig yn effeithiol o ran lleihau BMI a chymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr yn anghyson neu'n ddiffygiol. Canfu dadansoddiad naratif fod tair o bob chwe astudiaeth wedi cyflawni effeithiau arwyddocaol yn ystadegol ($p < 0.05$) o ran lleihau BMI ac roedd tair yn dangos nad oedd unrhyw dystiolaeth o effaith. Nododd un astudiaeth nad oedd unrhyw effaith ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr (Bramante C, et al., 2019).

2. Polisiau amgylchedd ysgolion sy'n canolbwyntio ar yr amgylchedd bwyd a diod

Mae dystiolaeth bod polisiau amgylchedd ysgolion sy'n canolbwyntio ar yr amgylchedd bwyd a diod yn effeithiol o ran lleihau BMI a chymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr. Fodd bynnag, mae'r dystiolaeth o effeithiolrwydd ar gyfer cymeriant ffrwythau a llysiau yn anghyson. Canfu dadansoddiad naratif fod wyth o'r 14 astudiaeth o ysgolion sy'n canolbwyntio ar yr amgylchedd bwyd a diod wedi cyflawni effeithiau arwyddocaol yn ystadegol ($p < 0.05$) o ran lleihau BMI. Roedd tair astudiaeth yn anffafriol a thair yn dangos nad



oedd unrhyw effaith (Bramante C, et al., 2019).

Dangosodd tri o'r pedwar ymyriad polisi mewn ysgolion sy'n canolbwyntio ar yr amgylchedd bwyd a diod ostyngiad arwyddocaol yn ystadegol mewn cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr ($p < 0.05$). Gwerthusodd y tair astudiaeth hyn bolisiau talaith gyfan neu ysgol gyfan i leihau mynediad at ddiodydd wedi'u melysu â siwgr. Nid oedd yr astudiaeth sy'n weddill yn dangos unrhyw effaith (Bramante C, et al., 2019).

O'r tri ymyriad sy'n canolbwyntio ar bolisi bwyd a diod, dim ond un a ddangosodd gynnydd arwyddocaol yn ystadegol mewn cymeriant ffrwythau a llysiau ($p < 0.05$), gydag un yn dangos dim effaith ac un yn dangos effeithiau anffafriol ar gymeriant bwyd a diod (Bramante C, et al., 2019).

3. Polisiau amgylchedd ysgolion gyda ffocysau lluosog

Mae tystiolaeth bod polisiau amgylchedd ysgolion â ffocysau lluosog yn effeithiol o ran lleihau BMI. Fe wnaeth pob un o'r pedair astudiaeth a oedd â ffocysau lluosog gyflawni effeithiau arwyddocaol yn ystadegol ($p < 0.05$) o ran lleihau BMI. Roedd dwy o'r pedair astudiaeth hyn hefyd yn canolbwyntio ar negeseuon iach a'r rhain gyflawnodd y gwelliannau mwyaf o ran BMI (Bramante C, et al., 2019).

4. Polisiau cyfunol mewn ysgolion a chymunedau

Mae tystiolaeth y gallai ymyriadau sy'n cynnwys lleoliadau lluosog gyda ffocysau amrywiol fod yn effeithiol o ran lleihau BMI. Fodd bynnag, mae'r dystiolaeth sy'n ymwneud â chymeriant ffrwythau a llysiau a chymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr yn anghyson. Nododd pob un o'r pedwar ymyriad a oedd yn cynnwys lleoliadau lluosog â ffocysau lluosog effeithiau a oedd yn arwyddocaol yn ystadegol o ran lleihau BMI ($p < 0.05$) (Bramante C, et al., 2019).

Dangosodd un o'r ddau ymyriad a oedd yn cynnwys lleoliadau lluosog â ffocysau lluosog a oedd yn mesur cymeriant ffrwythau a llysiau gynnydd a oedd yn arwyddocaol yn ystadegol ($p < 0.05$). O'r pedwar ymyriad mewn ysgolion a oedd yn cynnwys ffocws cymunedol, roedd gan ddau ohonynt ffocysau lluosog, ac roedd dau yn canolbwyntio ar fwyd a diod. Cafwyd canlyniadau anghyson ym mhob un ohonynt mewn perthynas â chymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr (Bramante et al., 2019).

5. Polisiau sgrinio BMI mewn ysgolion (ymwybyddiaeth rhieni)



Mae tystiolaeth bod polisiau sgrinio BMI mewn ysgolion sydd â'r nod o gynyddu ymwybyddiaeth rhieni o BMI eu plentyn yn aneffeithiol o ran lleihau BMI a chynyddu cymeriant ffrwythau a llysiâu, ond nid yw'n bendant. Nid oedd y ddau ymyriad a nodwyd a oedd â'r nod o gynyddu ymwybyddiaeth rhieni o BMI eu plentyn yn dangos unrhyw effaith ar BMI. Dim ond un astudiaeth a edrychodd ar gymeriant ffrwythau a llysiâu, ond ni chanfuwyd unrhyw effaith (Bramante C, et al., 2019).

6. Polisiau sy'n canolbwyntio ar ddarparu bwydydd a diodydd iachus yn uniongyrchol

Mae rhywfaint o dystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o ddarparu bwydydd a diodydd iachus yn uniongyrchol ar gyfer cynyddu cymeriant ffrwythau, a chymeriant ffrwythau a llysiâu gyda'i gilydd, ond nid yw'n bendant. Fe wnaeth meta-ddadansoddiad o 15 astudiaeth (chwech o dreialon hapsamplu rheolyddedig, naw astudiaeth led-arbrofol; saith o ansawdd uchel ac wyth o ansawdd isel) ddarganfod bod yr ymyriadau hyn (a oedd yn para 12 mis ar gyfartaledd) wedi cael effaith arwyddocaol ar gymeriant ffrwythau arferol (cyfeiliornad safonol dognau/d: 0.27, 95% CI: 0.17 i 0.36, i^2 78.3%). Fe wnaeth tair astudiaeth asesu cynaliadwyedd ar ôl 6 wythnos neu 12 mis ar ôl tynnu'r ddarpariaeth uniongyrchol, ac ni welwyd unrhyw effaith arwyddocaol (-0.18, 95% CI: -0.51 i 0.15) (Micha R, et al., 2018).

Canfu meta-ddadansoddiad o chwech o dreialon hapsamplu rheolyddedig a deg astudiaeth led-arbrofol (chwech o ansawdd uchel a deg o ansawdd isel) fod y polisiau hyn (a oedd yn para 15.4 mis ar gyfartaledd) wedi cael effaith arwyddocaol ar gymeriant ffrwythau a llysiâu cyfunol (cyfeiliornad safonol dognau/d: 0.28, 95% CI: 0.17 i 0.40, i^2 90.2%). Nododd un astudiaeth fuddion parhaus ar gyfer cymeriant ffrwythau a llysiâu yn yr ysgol yn dair oed a chymeriant arferol yn dair oed ac yn saith oed, er bod hyn wedi gwanhau dros amser (Micha R, et al., 2018).

Mae rhywfaint o dystiolaeth yn awgrymu bod defnyddio polisiau sy'n canolbwyntio ar ddarparu bwydydd a diodydd iach yn uniongyrchol yn aneffeithiol ar gyfer cynyddu cymeriant llysiâu a gwella mesuriadau bloneg a metabolig, ond nid yw'n bendant. Canfu meta-ddadansoddiad o dri o dreialon hapsamplu rheolyddedig ac wyth astudiaeth led-arbrofol (pedwar o ansawdd uchel a saith o ansawdd isel) nad oedd yr ymyriadau polisi hyn (a oedd yn para 13.4 mis ar gyfartaledd) wedi cael unrhyw effaith ar gymeriant arferol o lysiau (cyfeiliornad safonol dognau/d: 0.04, 95% CI: 0.00 i 0.08, i^2 23.4%) (Micha R, et al., 2018).

Gwnaed dadansoddiad ychwanegol ar bedair astudiaeth yn cyfuno darparu



ffrwythau a llysiau â safonau bwyd/diod cystadleuol ychwanegol er mwyn gwerthuso gorbwysau neu ordewdra. Mewn meta-ddadansoddiad o ddwy astudiaeth ni nodwyd unrhyw welliannau yn y siawns o fod **orbwysau/gordewdra** (cymhareb siawns 1.04, 95% CI: 0.91 i 1.19; 2 treial hapsamplu rheolyddedig, (y ddau o ansawdd uchel) neu **siawns o fod tros bwysau** (cymhareb siawns 1.03, 95% CI: 0.94 i 1.12; 1 astudiaeth led-arbrofol, ansawdd isel). Fodd bynnag, nododd meta-ddadansoddiad o ddwy astudiaeth (un treial hapsamplu rheolyddedig o ansawdd uchel ac un astudiaeth led-arbrofol o ansawdd isel) **welliant bach yn y siawns o ordewdra** (cymhareb siawns 1.25, 95% CI: 1.07 i 1.46). Ni adroddwyd heterogenedd a gwerthoedd p (Micha R, et al., 2018).

Canfu meta-ddadansoddiad o dair astudiaeth (dau dreial hapsamplu rheolyddedig ac un astudiaeth led-arbrofol; (dwy o ansawdd uchel ac un o ansawdd isel) **nad oedd yr ymyriad wedi cael unrhyw effaith ar BMI** (0.19 kg / m², 95% CI: -0.12 i 0.50). Yn yr un modd, canfu meta-ddadansoddiad o ddau dreial hapsamplu rheolyddedig o ansawdd uchel **nad oedd yr ymyriad wedi cael unrhyw effaith ar sgôr z BMI** (0.01, 95% CI: -0.04 i 0.05). Ni adroddwyd heterogenedd a gwerthoedd p (Micha R, et al., 2018).

7. Polisiâu sy'n canolbwyntio ar safonau bwyd a diod cystadleuol

Mae rhywfaint o dystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o bolisiau sy'n canolbwyntio ar safonau bwyd a diod cystadleuol ar gyfer lleihau cymeriant arferol o ddiodydd wedi'u melysu â siwgr, ond nid yw'n bendant. Canfu meta-ddadansoddiad o dair astudiaeth led-arbrofol o ansawdd isel bod yr ymyriad yn cael effaith arwyddocaol ar gymeriant arferol diodydd wedi'u melysu â siwgr (maint yr effaith: -0.18 dogn [12 owns]/d, 95% CI: -0.31 i -0.05, I² 73.7%) (Micha R, et al., 2018).

Mae rhywfaint o dystiolaeth yn awgrymu bod y defnydd o bolisiau sy'n canolbwyntio ar safonau bwyd a diod cystadleuol ar gyfer lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr yn yr ysgol, cyfanswm cymeriant braster a braster dirlawn mewn cinio ysgol, a lleihau'r siawns o orbwysau, gordewdra, gorbwysau a gordewdra gyda'i gilydd a BMI (kg/m²), neu gyffredinrwydd y rhain, yn aneffeithiol, ond nid yw'n bendant. Ni chanfu meta-ddadansoddiad o bedwar treial lled-arbrofol ac un treial hapsamplu rheolyddedig (un o ansawdd uchel a phedwar o ansawdd isel) unrhyw effaith gan yr ymyriad ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr yn yr ysgol (maint yr effaith: -0.02 dogn [12 owns]/d, 95% CI: -0.04 i 0.01, I² 59.6%). Ni nododd awduron unrhyw ffynonellau heterogenedd arwyddocaol (Micha R, et al., 2018).

Ni chanfu meta-ddadansoddiad o ddwy astudiaeth led-arbrofol ac un treial hapsamplu rheolyddedig (pob un o ansawdd isel) unrhyw effaith gan yr ymyriad ar gyfanswm cymeriant braster mewn cinio ysgol (-0.55 g/d, 95% CI: -



3.31 i 2.22). Yn yr un modd, ni chanfu meta-ddadansoddiad o ddwy astudiaeth unrhyw effaith gan y polisi ar gymeriant braster dirlawn mewn cinio ysgol (-0.20 g/d, 95% CI: -2.10 i 1.70). Ni adroddwyd heterogenedd a gwerthoedd p (Micha R, et al., 2018).

Asesodd sawl astudiaeth fesuriadau bloneg a metabolig gyda hyd yr ymyriad yn amrywio o 2.3 i 69 mis (cymedr 31.5 mis) ac ni wnaeth yr un leihau unrhyw un o'r mesuriadau hyn yn arwyddocaol. Nid oedd yn bosibl nodi cynllun neu ansawdd yr astudiaeth. Ni wnaeth meta-ddadansoddiadau ganfod unrhyw effaith gan yr ymyriad o ran newid mewn cyffredinrwydd gorbwysau mewn plentyndod (pum astudiaeth), siawns o orbwysau mewn plentyndod (pedair astudiaeth), cyffredinrwydd gordewdra (naw astudiaeth), siawns gordewdra mewn plentyndod (chwe astudiaeth), cyffredinrwydd gorbwysau/gordewdra (pum astudiaeth), siawns o orbwysau/gordewdra (dwy astudiaeth) neu BMI (pum astudiaeth) (Micha R, et al., 2018).

Mae tystiolaeth o ansawdd cymedrol i dda bod polisiâu sy'n canolbwyntio ar safonau bwyd a diod cystadleuol yn annhebygol o fod yn effeithiol o ran lleihau sgôr z BMI. Gwnaeth tri threial hapsamplu rheolyddedig a dwy astudiaeth led-arbrofol (tri o ansawdd uchel a dau o ansawdd isel) asesu sgôr z BMI ac ni wnaethant ganfod unrhyw dystiolaeth bod yr ymyriad yn effeithiol (-0.01, 95% CI: -0.03 i 0.02, i^2 54.4%) (Micha R, et al., 2018).

8. Polisiâu sy'n canolbwyntio ar safonau prydau ysgol

Mae rhywfaint o dystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o bolisiâu sy'n canolbwyntio ar safonau prydau ysgol ar gyfer cynyddu cymeriant arferol o ffrwythau, ond nid yw hyn yn bendant. Fodd bynnag, mae tystiolaeth y gallai'r ymyriadau hyn fod yn aneffeithiol o ran cymeriant llysiâu, ac o ran cymeriant ffrwythau a llysiâu cyfunol, ond nid yw'n bendant. Canfu meta-ddadansoddiad o ddau dreial hapsamplu rheolyddedig (y ddau o ansawdd uchel) bod yr ymyriad yn cael effaith arwyddocaol ar gymeriant arferol ffrwythau, gyda chymeriant ffrwythau yn cynyddu 0.76 dogn/d (95% CI: 0.37 i 1.16). Ni adroddwyd heterogenedd a gwerthoedd p (Micha R, et al., 2018). Ni wnaeth meta-ddadansoddiad ganfod bod yr ymyriad yn cael unrhyw effaith ar gymeriant arferol llysiâu na chymeriant arferol o ffrwythau a llysiâu (Micha R, et al., 2018).

Mae rhywfaint o dystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o bolisiâu sy'n canolbwyntio ar safonau prydau ysgol ar gyfer lleihau cymeriant braster deietegol, cymeriant sodiwm a chanradd BMI, ond nid yw'n bendant. Fe wnaeth chwe astudiaeth (dau dreial hapsamplu rheolyddedig a phedair lled-arbrofol) asesu cyfanswm braster arferol (-1.49% E/d, 95% CI: -2.42 i 0.57; I^2 90.9%) ac fe wnaeth pedair astudiaeth (tair lled-arbrofol ac un treial hapsamplu rheolyddedig) asesu braster dirlawn arferol, (-0.93 % E/d, 95% CI: -



1.15 i -0.70, i^2 0.0%), y ddau yn dangos gostyngiad arwyddocaol yn ystadegol. Nodwyd canlyniadau tebyg ar gyfer cyfanswm cymeriant braster yn yr ysgol a chymeriant braster dirlawn yn yr ysgol (Micha R, et al., 2018).

Roedd lefelau targed ar gyfer cynnwys sodiwm mewn prydau ysgol yn amrywio ar draws astudiaethau, o 200 i 1200 mg/pryd. Aseswyd safonau prydau ysgol mewn pedair astudiaeth (tair lled-arbrofol ac un treial hapsamplu rheolyddedig) a chanfuwyd bod cymeriant arferol sodiwm yn is (-170 mg/d, 95% CI: -242 i -98). Yn yr un modd, aseswyd lefelau sodiwm mewn cinio ysgol mewn chwe astudiaeth (pump lled-arbrofol ac un treial hapsamplu rheolyddedig) a chanfuwyd gostyngiad arwyddocaol (-227 mg/d, 95% CI: -384 i -69). Unwaith eto, roedd lefelau sodiwm mewn prydau ysgol (cinio a brecwast) wedi lleihau hefyd (-221 mg/d, 95% CI: -371 i -71, saith astudiaeth). Ni nodwyd unrhyw ffynonellau heterogenedd arwyddocaol (Micha R, et al., 2018).

Fe wnaeth dwy astudiaeth led-arbrofol (y ddwy o ansawdd isel) asesu newidiadau yng nghanradd BMI, a oedd wedi gweld gostyngiad arwyddocaol (maint yr effaith: -1.01, 95% CI: -1.62 i -0.39) tra bod mesuriadau bloneg eraill (cyffredinrwydd a siawns gordewdra, cyffredinrwydd gorbwysau, cyffredinrwydd cyfuniad orbwysau a gordewdra) wedi aros yr un fath (Micha R, et al., 2018).

Cynhaliodd Bramante C, et al., (2019) ddadansoddiad ychwanegol hefyd ar ganlyniadau BMI yn ôl oedran cyfranogwyr trwy drefnu pob un o'r 33 o astudiaethau a oedd wedi'u cynnwys yn ôl y rhai a oedd yn canolbwyntio ar blant ysgol elfennol ac iau, o gymharu â'r rhai yr oedd eu cyfranogwyr yn yr ysgol ganol ac yn hŷn gan mwyaf. Gwelodd 66% o'r astudiaethau a oedd wedi canolbwyntio ar y grŵp oedran iau effeithiau ffafriol ar BMI, o gymharu â 54% o astudiaethau a oedd wedi canolbwyntio ar y grŵp oedran hŷn. O'r pedair astudiaeth a oedd yn cynnwys plant ysgol uwchradd yn unig, gwelodd 50% effeithiau ffafriol ar BMI.

Manylion yr ymyriadau

Roedd ymyriadau'n cynnwys cyfraith genedlaethol, polisïau lleol neu genedlaethol, rhaglenni lleol a lefel talaith a pholisïau lefel UDA/Ffederal a pholisïau anllywodraethol (Micha R, et al., 2018; Bramante C, et al., 2019). Gosodwyd yr holl ymyriadau mewn ysgolion (Micha R, et al., 2018), ond fe wnaeth Bramante C, et al. (2019) asesu polisïau sy'n cwmpasu lleoliadau ysgol a chymunedol hefyd. Roedd lleoliadau cymunedol yn cynnwys clybiau chwaraeon, rhaglenni ar ôl ysgol mewn eglwysi, cymunedau ac ysgolion.

Yn yr adolygiad systematig gan Micha R, et al. (2018) gweithredwyd 47 astudiaeth mewn ysgolion cynradd, 27 mewn ysgolion uwchradd, un mewn



lleoliad cyn ysgol, ac 13 mewn ysgolion cymysg; nid oedd un wedi nodi lleoliad. Roedd Bramante C, et al. (2019) wedi cynnwys cymysgedd o leoliadau ysgol hefyd: roedd 12 (50%) yn cynnwys ysgol elfennol, roedd 13 (54%) yn cynnwys ysgol ganol, ac roedd 11 (46%) yn cynnwys ysgol uwchradd. Cynhaliwyd un astudiaeth mewn lleoliad gofal plant y blynyddoedd cynnar.

Roedd hyd yr ymyriad yn amrywio ar draws astudiaethau, yn amrywio o 1 i 96 mis. Nid oedd hyd yr ymyriad wedi ystyried y cyfnodau yr oedd ysgolion ar gau (fel gwyliau) (Micha R, et al., 2018; Bramante C, et al., 2019). Cyfnod hiraf y gwaith dilynol oedd 47 mis mewn treialon hapsamplu rheolyddedig a 60 mis mewn ymyriadau lled-arbrofol (Micha R, et al., 2018).

Roedd tua hanner yr ymyriadau (n=49, 54%) a oedd wedi'u cynnwys yn yr adolygiad systematig gan Micha R, et al. (2018) yn aml-elfen. Roedd cyfraniad cymharol yr elfen polisi amgylchedd bwyd yn amrywio o 30% i 100% o'r ymyriad cyfan. Roedd elfennau ychwanegol ymyriadau mewn strategaethau aml-elfen yn cynnwys addysg (cwricwla maeth), hyrwyddo/marchnata, allgymorth teuluoedd/rhieni, labelu yn y pwynt prynu (Micha R, et al., 2018).

Roedd ymyriadau a oedd yn darparu bwydydd a diodydd iachus yn bennaf mewn ystafelloedd dosbarth (darpariaeth uniongyrchol) neu drwy gynnig mwy ohonynt yn y ffreutur, siop fach yr ysgol neu beiriannau gwerthu (darpariaeth anuniongyrchol) (Micha R, et al., 2018).

Yn gyffredinol, roedd polisiau bwyd a diod cystadleuol yn targedu diodydd wedi'u melysu â siwgr a byrbrydau nad ydynt yn iach. Roedd y strategaethau yn cynnwys cyfyngiadau ar gynnyrch penodol, safonau o ran maeth, calorïau a/neu faint dognau (Micha R, et al., 2018).

At ei gilydd, roedd polisiau ar safonau prydau ysgol yn targedu safonau cinio o ran ffrwythau a llysiau, brasterau deietegol, a sodiwm. Roedd pump o'r astudiaethau ar safonau prydau ysgol yn gwerthuso'r broses o weithredu canllawiau cinio ysgol 2012 UDA (Micha R, et al., 2018).

Pethau eraill i'w hystyried

- Roedd ychydig bach o orgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol ar draws yr adolygiadau systematig hyn, gyda phedair astudiaeth sylfaenol wedi'u nodi a oedd wedi'u cynnwys yn y ddau adolygiad systematig.
- Gwelwyd ychydig o orgyffwrdd (< 5%) mewn astudiaethau sylfaenol rhwng Bramante C, et al. (2019) a thri adolygiad systematig arall sydd wedi'u cynnwys yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig. Gwelir ychydig o orgyffwrdd hefyd rhwng Micha R, et al. (2018) a naw adolygiad systematig arall.



- Gwelwyd lefelau cymedrol o orgyffwrdd (5.6%) rhwng yr adolygiadau systematig gan Pineda E, et al. (2021) a Bramante C, et al. (2019).
- Roedd yr adolygiad systematig gan Micha R, et al. (2018) hefyd yn cynnwys lefelau cymedrol o orgyffwrdd (5.8%) gyda'r adolygiad systematig gan von Philipsborn P, et al. (2019) a lefelau uchel neu uchel iawn o orgyffwrdd gyda'r adolygiadau systematig gan Pineda E, et al. (2021) (13.9%) a Wethington H, et al. (2020) (22%). Mae'r gorgyffwrdd hwn yn bennaf oherwydd natur aml-elfen yr ymyriadau, gyda llawer yn cynnwys rhyw fath o elfen polisi.
- Cafodd 91 (39 o dreialon hapsamplu rheolyddedig a 52 o astudiaethau lled-arbrofol gyda neu heb reolydd allanol) eu cynnwys yn yr adolygiad systematig gan Micha R, et al. (2018) a 33 o arbrofion naturiol yn yr adolygiad systematig gan Bramante C, et al. (2019).
- Cynhaliwyd y mwyafrif o astudiaethau yn y ddau adolygiad systematig yn yr Unol Daleithiau. Fodd bynnag, cafodd astudiaethau o'r DU, yr Iseldiroedd, Norwy, Canada, De Korea, Sweden, yr Almaen, y Ffindir, Denmarc, Ffrainc, Seland Newydd, Iran ac Awstralia eu cynnwys hefyd.
- Yn dilyn archwiliad gweledol o blotiau twndis, a phrofion Eggers, ni welwyd unrhyw dystiolaeth o duedd cyhoeddi (Micha R, et al., 2018).
- Ychydig o astudiaethau a ymchwiliodd i effeithiolrwydd parhaus. Mae'r rhai a wnaeth yn awgrymu bod gwelliannau deietegol yn anodd eu cynnal. Gall archwiliad pellach o hyd ymyriadau ddatgelu'r hyd gorau posibl i gynhyrchu effeithiau parhaol mwy ffafriol (Micha R, et al., 2018).
- Roedd cyfraniad yr elfen bolisi yn amrywio. Ni chafodd hyn ei ymchwilio gan yr un adolygiad systematig ond cafodd ei amlygu fel bwlch yn y dystiolaeth.
- Nid wnaeth y mwyaf o'r ddau adolygiad systematig (Micha R, et al., 2018) gynnal dadansoddiad is-grŵp ar lefel lleoliad ysgol, sydd wedi datgelu gwahaniaethau ychwanegol mewn effeithiolrwydd ar draws amrywiaeth o fesurau canlyniadau, fel y gwelwyd yn yr adolygiad systematig gan Bramante C, et al. (2019).

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod

- Roedd asesiad ansawdd yn yr adolygiad systematig gan Micha R, et al. (2018) wedi categorioeddio astudiaethau fel rhai naill ai o ansawdd uchel neu isel gan ddefnyddio offeryn asesu ansafonol, dienw. Graddiwyd 43 o astudiaethau fel rhai o ansawdd uchel a 48 fel rhai o ansawdd isel.
- Defnyddiodd Bramante C, et al. (2019) yr offeryn Effective Public Health Practice Project i asesu'r risg o duedd. Roedd gan y mwyafrif o'r astudiaethau (76%, 25/33) risg uchel gyffredinol o duedd (sy'n arwydd o ansawdd isel) oherwydd cyfraddau uchel o dynnu'n ôl a gadael (24/33 o astudiaethau) ac ansawdd isel cynllun yr astudiaeth (17/33). Roedd gan saith astudiaeth risg ganolig o duedd, ac roedd gan un astudiaeth risg isel o duedd.
- Mae posibilrwydd o heterogenedd heb ei fesur oherwydd amrywiadau yn y systemau addysgol ac ysgolion o fewn ac ar draws gwledydd (Micha R, et al., 2018).
- Ni adroddwyd ar ddangosyddion economaidd-gymdeithasol, cost ac effeithiolrwydd yn yr astudiaethau a oedd wedi'u cynnwys (Micha R, et al.,



2018).

- Nododd awduron fod cyfnodau ymyriadau cyhoeddiadau a nodwyd wedi digwydd i raddau helaeth cyn gweithredu safonau cinio ysgol newydd yr Unol Daleithiau, Smart Snacks Standards, FFVP, neu safonau prydau ysgol diwygiedig y DU (Micha R, et al., 2018).
- Ni wnaeth awduron adolygiadau systematig wneud sylwadau ar ddulliau casglu data (e.e. hunan-adrodd, goddrychol ac ati.) (Micha R, et al., 2018). Fodd bynnag, amlinellodd Bramante C, et al. (2019) fod data yn gyffredinol wedi'i gasglu trwy ddulliau hunan-adrodd fel holiadur amllder bwyd, cofnodi cymeriant fesul 24 awr a dyddiaduron bwyd. Cafodd data ar bwysau ei fesur yn uniongyrchol gan staff hyfforddedig yn y rhan fwyaf o astudiaethau (64%), ond nid oedd yn glir sut y cafwyd y mesuriadau (Bramante C, et al., 2019).
- Nodwyd anghysondeb bach yn yr adolygiad systematig gan Micha R, et al. (2018). Dywedodd yr awduron fod cyfwng hyder o 95% yn yr adran naratif ar gyfer cymeriant llyisiau yn 0.01 i 0.08: fodd bynnag, 0.00 i 0.08 a geir yn y ffigur.

Cyfeiriadau

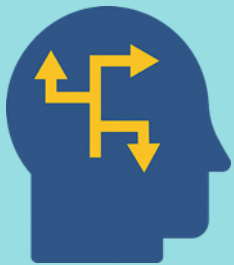
1. Bramante C, et al (2019). Systematic review of natural experiments for childhood obesity prevention and control. *American Journal of Preventive Medicine*, 56, 147-158.
2. Micha R, et al, (2018). Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *PloS un*, 13, e0194555.



4.7.7 Ymyriadau addysg bwyd a maeth mewn ysgolion.

Ymyriadau addysg bwyd a maeth mewn ysgolion

Meddwl
cyfeiriadol



Mae'r dystiolaeth ar gyfer effeithiolrwydd ymyriadau addysg bwyd a maeth mewn ysgolion yn anghyson. Nodwyd tri adolygiad systematig (Medeiros G, et al., 2022; Calvert S, et al., 2018; Morgan E, et al., 2020). Roedd yr adolygiadau systematig yn ymdrin ag ymyriadau un elfen ac aml-elfen gyda'r nod o wella deiet a bwyta'n iach. Roedd yr holl gymariaethau a nodwyd yn yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) rhwng grwpiau a oedd yn derbyn ymyriad gydag elfen gofalwr, a grwpiau a oedd yn derbyn ymyriad heb elfen gofalwr. Nid oedd pob astudiaeth a oedd wedi'u cynnwys yn y tri adolygiad systematig yn archwilio ymyriadau neu ganlyniadau sydd o ddiddordeb i'r crynodeb hwn.

Roedd dau adolygiad systematig yn cynnwys astudiaethau a oedd yn mesur cymeriant braster, gan ddod o hyd i ganlyniadau anghyson (Calvert S, et al., 2018; Morgan E, et al., 2020). Fe wnaeth Calvert S, et al. (2018) gyflwyno adroddiad naratif ar dair astudiaeth, gyda dwy ohonynt yn cael effeithiau arwyddocaol ($p < 0.05$) ar gymeriant braster. Adroddodd Morgan E, et al. (2020) ar un astudiaeth ychwanegol a nododd nad oedd unrhyw wahaniaeth yng nghanran cyfanswm y cymeriant egni o naill ai braster dirlawn (gwahaniaeth cymedrig canran cyfanswm cymeriant egni o fraster dirlawn: -0.42% , 95% CI: -1.25 i 0.41) neu fraster (gwahaniaeth cymedrig: -0.34% , 95% CI: -2.10 i 1.42) rhwng grŵp sy'n derbyn ymyriad deietegol gydag elfen gofalwr ac un sy'n derbyn ymyriad deietegol heb elfen gofalwr.

Hefyd, mae tystiolaeth yn anghyson ar draws adolygiadau systematig o effeithiolrwydd ymyriadau addysg bwyd a maeth mewn ysgolion o ran cymeriant ffrwythau a llysiau. Roedd 26 astudiaeth unigryw yn y tri adolygiad systematig wedi mesur naill ai cymeriant ffrwythau ($n=14$), cymeriant llysiau ($n=10$), neu gymeriant ffrwythau a llysiau ar y cyd ($n=8$). Roedd chwe astudiaeth wedi mesur cymeriant ffrwythau a llysiau ar wahân. Roedd ansawdd yr astudiaethau yn gymysg, a nodwyd bod ansawdd 11 o'r astudiaethau yn wan neu fod ganddynt risg uchel o duedd.

Mewn astudiaethau a oedd yn mesur cymeriant ffrwythau a llysiau ar y cyd, nododd yr adolygiad systematig gan Medeiros G, et al. (2022) na chafodd yr ymyriad unrhyw effaith arwyddocaol yn ystadegol yn dilyn meta-ddadansoddiad o bedair astudiaeth (gwahaniaeth cymedrig safonol: 0.00 , 95% CI: -0.11 i 0.11). Fodd bynnag, roedd yr adolygiad systematig gan Calvert S, et al. (2018) yn cynnwys pum astudiaeth (pedair ohonynt yn unigryw) yn mesur cymeriant ffrwythau a llysiau ar y cyd. Canfu dadansoddiad naratif fod



pob un wedi cael effaith gadarnhaol arwyddocaol ar gyfer yr ymyriad o ran cynyddu cymeriant. Roedd pum astudiaeth arall a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad systematig gan Calvert S, et al. (2018) a oedd â'r nod o ystyried cynnydd mewn cymeriant ffrwythau a llysiâu wedi nodi nad oedd unrhyw effaith arwyddocaol rhwng grŵp yr ymyriad a'r grŵp rheolydd. Fodd bynnag, nid oedd modd gwybod a oedd y pum astudiaeth hyn yn edrych ar gymeriant ffrwythau a llysiâu ar y cyd, neu ar wahân.

Pan fesurwyd ffrwythau a llysiâu ar wahân, roedd y dystiolaeth yn fwy cyson o blaid effeithiolrwydd yr ymyriad ar draws yr adolygiadau systematig. Ar gyfer cymeriant llysiâu, canfu meta-ddadansoddiad o ddwy astudiaeth o'r adolygiad systematig gan Medeiros G, et al. (2022) fod yr ymyriad wedi cael effaith arwyddocaol o ran cynyddu cymeriant llysiâu (gwahaniaeth cymedrig amseroedd/wythnos: 0.59, 95% CI: 0.15 i 1.03). Hefyd, roedd Calvert S, et al. (2018) yn cynnwys chwe astudiaeth yn mesur cymeriant llysiâu, ac roedd pob un yn nodi bod yr ymyriad wedi cael effeithiau cadarnhaol arwyddocaol. Nododd yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) ddwy astudiaeth arall yn cymharu ymyriadau gydag elfen gofalwr ag ymyriadau heb elfen gofalwr. Canfu'r ddwy astudiaeth fod cymeriant llysiâu yn arwyddocaol uwch yn y grwpiau a oedd wedi cael ymyriad gydag elfen gofalwr na'r grwpiau a oedd wedi cael ymyriad heb elfen gofalwr.

Canfu meta-ddadansoddiad o bum astudiaeth o'r adolygiad systematig gan Medeiros G, et al. (2022) fod yr ymyriad wedi cael effaith arwyddocaol o ran cynyddu cymeriant ffrwythau (gwahaniaeth cymedrig dogn/d: 0.09, 95% CI: 0.05 i 0.14). Yn ogystal, roedd saith astudiaeth a nodwyd yn yr adolygiad systematig gan Calvert S, et al. (2018) wedi canfod bod yr ymyriad wedi cael effeithiau cadarnhaol arwyddocaol ar gymeriant ffrwythau, ond mewn un astudiaeth, dim ond ymhlith merched y gwelwyd yr effaith hon. Nododd yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) ddwy astudiaeth arall yn cymharu ymyriadau gydag elfen gofalwr ag ymyriadau heb elfen gofalwr. Roedd un astudiaeth wedi canfod nad oedd unrhyw wahaniaeth arwyddocaol rhwng y ddau grŵp (ni nodwyd maint yr effaith), ac roedd un wedi canfod cymeriant ffrwythau uwch yn dilyn yr ymyriad gydag elfen gofalwr (gwahaniaeth cymedrig dogn/d: 1.19, 95% CI: 0.95 i 1.43) ac mewn gwaith dilynol ar ôl chwe mis (gwahaniaeth cymedrig dogn/d: 1.18, 95% CI: 0.97 i 1.39).

Canfuwyd effeithiau anghyson ar gyfer effeithiolrwydd yr ymyriad ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr. Roedd wyth astudiaeth o'r adolygiad systematig gan Calvert S, et al. (2018) wedi mesur y canlyniad hwn, ac roedd tair ohonynt wedi nodi bod yr ymyriad wedi cael effeithiau cadarnhaol arwyddocaol ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr. Roedd ansawdd y rhan fwyaf o'r astudiaethau yn wan neu nodwyd bod ganddynt risg uchel o duedd.



Mae diffyg tystiolaeth, ac felly nid yw'n bendant, ar gyfer effeithiolrwydd ymyriadau addysg bwyd a maeth mewn ysgolion ar gymeriant protein neu gymeriant sodiwm. Dim ond un astudiaeth a nodwyd yn y tri adolygiad systematig a oedd yn mesur cymeriant protein, yn yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020). Ni chanfuwyd unrhyw wahaniaeth rhwng yr ymyriad gydag elfen gofalwr a'r ymyriad heb elfen gofalwr ar ganran cyfanswm y cymeriant egni o brotein (gwahaniaeth cymedrig: -0.06%, 95% CI: -1.06 i 0.94). Hefyd, nid oedd dwy astudiaeth a nodwyd o adolygiad systematig Morgan E, et al. (2020) wedi canfod unrhyw wahaniaeth rhwng ymyriad gydag elfen gofalwr ac ymyriad heb elfen gofalwr ar gymeriant sodiwm (ni ellid cyfuno'r canlyniadau).

Dim ond yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) a oedd wedi edrych ar ganlyniadau anthropometrig. Canfu meta-ddadansoddiad o ddwy astudiaeth nad oedd unrhyw wahaniaeth rhwng ymyriadau gydag elfen gofalwr ac ymyriadau heb elfen gofalwr ar BMI plant (gwahaniaeth cymedrig safonol: -0.08, 95% CI: -0.31 i 0.14, i^2 0%). **Er nad oedd y ddwy astudiaeth wedi dangos unrhyw effaith o blaid ymyriad ag elfen gofalwr ar gyfer BMI, mae nifer yr astudiaethau yn rhy fach i allu dod i gasgliadau pendant**

Manylion yr ymyriadau



Roedd llawer iawn o amrywiaeth ym maint y samplau a hyd yr ymyriadau rhwng yr astudiaethau a gafodd eu cynnwys yn y tri adolygiad systematig. Roedd nifer y cyfranogwyr mewn astudiaethau unigol yn amrywio o 88 i 32,482, ac roedd hyd ymyriadau yn amrywio o bythefnos i dair blynedd ysgol.

Roedd yr ymyriadau a nodwyd yn y tri adolygiad systematig yn cynnwys addysg faethol, yn aml ar y cyd â sawl elfen arall, megis elfennau amgylcheddol, hyfforddiant a chymorth i athrawon neu weithgarwch corfforol.

Cafodd elfennau addysg faethol eu cyflwyno mewn ffyrdd gwahanol, megis trwy addysg draddodiadol yn yr ystafell ddosbarth (yn seiliedig ar amrywiaeth o ddamcaniaethau/fframweithiau ar gyfer newid), gemau bwrdd, heriau maeth personol, gweithgareddau dysgu arbrol ac addysg dan arweiniad cyfoedion (Medeiros G, et al., 2022), gwersi bwyta'n iach, gweithgareddau bwyta'n iach, taflenni gwaith, sesiynau ymarferol, neu waith cartref (Medeiros G, et al., 2022; Calvert S, et al., 2018; Morgan E, et al., 2020).

Yn ogystal, roedd yr ymyriadau yn yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) yn cynnwys elfen gofalwr, fel gweithgareddau i rieni a phlant eu cwblhau gyda'i gilydd gartref gyda gwobrwyon i'w cymell, neu lyfrau comig am faeth i'w darllen. Cafodd y rhain eu cymharu â'r un ymyriadau ond nad



oeddent yn cynnwys elfen gofalwr. Roedd rhai ymyriadau a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad systematig gan Calvert S, et al. yn cynnwys elfen cyfoedion neu riant hefyd.

Cyflwynwyd ymyriadau gan amrywiaeth o bobl, gan gynnwys un neu gyfuniad o staff ysgol, ymchwilyr, staff prosiect hyfforddedig, gwirfoddolwyr, cyfoedion, gweithwyr maeth proffesiynol, cogyddion proffesiynol, nyrsys neu hunangyfeiriedig (Calvert S, et al., 2018 a Morgan E, et al., 2020).

Roedd rhai ymyriadau a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) wedi'u cynllunio'n benodol i gyrraedd plant o aelwydydd incwm isel neu boblogaethau eraill sy'n agored i niwed.

Pethau eraill i'w hystyried



- Mae pedair astudiaeth sylfaenol yn ymddangos mewn mwy nag un o'r tri adolygiad systematig sydd wedi'u cynnwys yn y crynodeb hwn. Mae tair ohonynt yn ymddangos yn yr adolygiadau systematig gan Calvert S, et al. (2018) a Medeiros G, et al. (2022) ac mae un yn ymddangos yn yr adolygiadau systematig gan Calvert S, et al. (2018) a Morgan E, et al. (2020).
- Mae Morgan E, et al. (2020) hefyd yn cynnwys ychydig bach o orgyffwrdd o ran astudiaethau sylfaenol (< 5%) â saith adolygiad systematig arall yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig, a gorgyffwrdd cymedrol (5.6%) ag un adolygiad systematig arall.
- Mae Medeiros G, et al. (2022) hefyd yn cynnwys ychydig bach o orgyffwrdd o ran astudiaethau sylfaenol (< 5%) â phump adolygiad systematig arall yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig.
- Mae Calvert S, et al. (2018) hefyd yn cynnwys ychydig bach o orgyffwrdd o ran astudiaethau sylfaenol (< 5%) â saith adolygiad systematig arall yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig.
- Roedd yr adolygiadau systematig gan Morgan E, et al. (2020) a Medeiros G, et al. (2022) yn cynnwys treialon hapsamplu rheolyddedig neu dreialon hapsamplu rheolyddedig clwstwr yn unig, tra bod yr adolygiad systematig gan Calvert S, et al. (2018) yn cynnwys amrywiaeth o astudiaethau gwahanol.
- Roedd yr astudiaethau a gafodd eu cynnwys yn y tri adolygiad systematig yn dod o wledydd gwahanol, ac roedd y niferoedd uchaf ym mhob adolygiad systematig yn dod o UDA. Cafodd dwy astudiaeth o'r DU eu cynnwys (y naill yn yr adolygiad systematig gan Calvert S, et al. 2018 a'r llall yn yr adolygiad systematig gan Medeiros G, et al., 2022).
- Nod yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) yw archwilio a yw ychwanegu elfen gofalwr at ymyriadau yn gwneud gwahaniaeth o'i gymharu â'r un ymyriad heb unrhyw elfen gofalwr. Fodd bynnag, nid yw'r adolygiad systematig yn ystyried a yw'r naill ymyriad neu'r llall yn well na dim ymyriad.
- Roedd dau o'r adolygiadau systematig yn canolbwyntio ar boblogaethau



glasoed, er bod yr ystodau oedran ychydig yn wahanol. Roedd Medeiros G, et al. (2022) wedi cynnwys poblogaethau rhwng 10 a 19 oed, tra bod Calvert S, et al. (2018) wedi cynnwys astudiaethau o bobl ifanc 11 i 16 oed. Roedd yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) yn edrych ar blant o bob oed (dwy i 18 oed). Mae'n bosibl y bydd dadansoddi manwl pellach yn datgelu gwahaniaethau mewn canfyddiadau ar gyfer grwpiau poblogaeth penodol.

- Yn yr un modd, gallai dadansoddiad manwl pellach o hyd gwahanol ymyriadau sydd wedi'u cynnwys yn y tri adolygiad systematig helpu i ddatgelu hyd gorau posibl ymyriad ar gyfer effeithiolrwydd.
- Defnyddiodd y tri adolygiad systematig offeryn Cochrane i nodi'r risg o duedd. Roedd yr adolygiadau systematig gan Medeiros G, et al. (2022) a Calvert S, et al. (2018) yn cynnwys cymysgedd o erthyglau a oedd wedi'u graddio fel rhai â risg uchel, risg isel neu risg aneglur o duedd. Hefyd, roedd yr adolygiad systematig gan Calvert S, et al. (2018) wedi defnyddio'r offeryn EPHPP i asesu ansawdd astudiaethau, a nodwyd bod ansawdd 18 astudiaeth yn wan, ansawdd chwe astudiaeth yn gymedrol ac ansawdd pum astudiaeth yn gryf. Defnyddiodd Morgan E, et al. (2020) system GRADE (Graddio Argymhellion, Asesu, Datblygu, a Gwerthusiadau) er mwyn asesu ansawdd cyffredinol y dystiolaeth, gan nodi bod yr ansawdd yn isel.
- Cwblhawyd synthesis naratif a meta-ddadansoddiad mewn dau adolygiad systematig (Medeiros G, et al., 2022; Morgan E, et al., 2020). Dim ond synthesis naratif o'r canlyniadau a wnaed gan Calvert S, et al. (2018).
- Roedd yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) hefyd yn archwilio ymyriadau newid ymddygiad gweithgarwch corfforol gydag elfen gofalwr ac ymyriadau deiet a gweithgarwch corfforol cyfunol gydag elfen gofalwr. Er bod ymyriadau deietegol yn cael eu trafod yma, mae ymyriadau gweithgarwch corfforol ac ymyriadau cyfunol yn cael eu trafod mewn rhannau eraill o'r adroddiad hwn.
- Ar gyfer rhai astudiaethau ar draws yr adolygiadau systematig, roedd effeithiau arwyddocaol yn amlwg mewn is-boblogaethau penodol yn unig (e.e. merched neu fechgyn), neu os oedd yr ymyriad yn cynnwys sawl grŵp cymharu, mewn grwpiau penodol yn unig (Calvert S, et al., 2018; Medeiros G, et al., 2022).
- Roedd pob un o'r tri adolygiad systematig wedi adrodd ar ganlyniadau ychwanegol i'r rhai a nodir yma, ond gan eu bod y tu allan i gwmpas yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig, nid ydynt wedi'u hechdynnu.

Cyfyngiadau ar hyn rydym ni'n ei wybod

- Cynhaliwyd yr ymyriadau mewn amrywiaeth o wledydd sydd â systemau ysgolion gwahanol, felly mae angen ystyried i ba raddau y gellir cymhwyso'r canlyniadau i Gymru.
- Mae awduron yn nodi bod heterogenedd arwyddocaol yn amlwg o ran amseriad a dulliau mesuriadau ar gyfer pob canlyniad a gafodd ei gynnwys, gan gyfyngu ar ddadansoddi (Morgan E, et al., 2020).
- Nododd Medeiros G, et al. (2020) fod data ar gymeriant bwyd wedi'i amcangyfrif trwy ddefnyddio holiaduron cymeriant bwyd neu gof



unigolion am eu cymeriant bwyd dros 24 awr, gan gynyddu'r posibilrwydd o wallau a'r potensial i unigolion ddewis tanamcangyfrif neu oramcangyfrif eu cymeriant. I ddechrau, roedd Morgan E, et al. (2020) wedi bwriadu cynnwys canlyniadau a oedd wedi'u mesur gan ddefnyddio offer wedi'u dilysu yn unig. Fodd bynnag, oherwydd oedran yr astudiaethau a gafodd eu cynnwys, nodwyd nad oedd yn ymarferol gwneud hyn, felly roedd yr holl offer wedi'u cynnwys. Yn yr un modd, nododd Calvert S, et al. (2018) fod y rhan fwyaf o'u mesurau ymddygiad deietegol wedi'u casglu trwy ddulliau hunan-adrodd.

- Nododd Medeiros G, et al. (2020) fod diffyg gwybodaeth yn yr astudiaethau a gafodd eu cynnwys am effeithiolrwydd parhaus ymyriadau o safbwynt bwyta bwyd iach. Hefyd, nododd Morgan E, et al. (2020) fod angen gwneud gwaith ymchwil yn y dyfodol i gynnwys data dilynol ar ôl i'r ymyriad ddod i ben.
- Hefyd, nododd awduron fod diffyg disgrifiad, neu adroddiadau detholus, yn yr astudiaethau gwreiddiol o'r ymyriad a gyflwynwyd; mae hyn yn cynnwys, ymysg pethau eraill, disgrifiad annigonol o rai elfennau o'r ymyriad (e.e. y negeseuon adborth penodol wedi'u cynnwys yn yr ymyriad), sy'n ei gwneud yn anodd nodi elfennau penodol o ymyriadau sy'n llwyddo i newid ymddygiadau deietegol, a sut a pham y bu hyn yn effeithiol (Calvert S, et al. 2019).
- Hefyd, nododd Calvert S, et al. (2019) fod yr astudiaethau dan sylw yn cynnwys ystod eang o ymyriadau sydd ag elfennau, mesuriadau ac ymddygiad targed amrywiol, sy'n ei gwneud hi'n anodd dod i gasgliadau am eu heffeithiolrwydd ar y cyd.

Cyfeiriadau

1. Morgan E, et al., (2020). Caregiver involvement in interventions for improving children's dietary intake and physical activity behaviors. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD012547.
2. Medeiros G, et al., (2022). Effect of School-Based Food and Nutrition Education Interventions on the Food Consumption of Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19.
3. Calvert, S. et al., (2019). Delivering in-school interventions to improve dietary behaviours amongst 11- to 16-year-olds: A systematic review. *Obesity Reviews*, 20, 543-553.



4.7.8 Ymyriadau maeth wedi'u darparu ar gyfrifiaduron mewn ysgolion.

Ymyriadau maeth wedi'u darparu ar gyfrifiaduron mewn ysgolion

Meddwl cyfeiriadol



Mae yna dystiolaeth gymysg yn ymwneud ag effeithiolrwydd ymyriadau deietegol wedi'u darparu ar gyfrifiaduron mewn ysgolion ar draws yr ystod o ganlyniadau. Nodwyd un adolygiad systematig a oedd yn cynnwys 13 astudiaeth (a gyhoeddwyd mewn 15 papur) a oedd â'r nod o asesu effeithiau ymyriadau wedi'u darparu ar gyfrifiaduron mewn ysgolion ar gyfer hyrwyddo bwyta'n iach (Beck-Silva K, et al., 2021).

Roedd rhywfaint o dystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o ymyriadau deietegol wedi'u darparu ar gyfrifiaduron mewn ysgolion i leihau cymeriant braster, ond nid oes modd dod i gasgliad pendant. Canfu tair o saith astudiaeth yn yr adolygiad systematig ostyngiad arwyddocaol mewn cymeriant braster neu % braster o egni o blaid yr ymyriad, ni chanfu tair astudiaeth unrhyw wahaniaethau arwyddocaol rhwng grŵp yr ymyriad a'r grŵp rheolydd ar gyfer canlyniadau cymeriant braster, a chanfu'r astudiaeth olaf ostyngiad arwyddocaol ymysg merched yn unig. Cafodd dwy o'r astudiaethau hynny eu cyfuno mewn meta-ddadansoddiad, a ganfu ostyngiad arwyddocaol yng nghymeriant cyfartalog brasterau ar gyfer cyfranogwyr a oedd yn cwblhau ymyriadau cyfrifiadurol, o'i gymharu â'r llinell sylfaen (gwahaniaeth cymedrig safonol: -0.14, 95% CI: -0.24 i -0.05, I² 0.00%). Fodd bynnag, nodwyd bod yna risg ganolig o duedd yn yr astudiaethau felly nid oes modd dod i gasgliad cadarn ynglŷn ag effeithiolrwydd.

Fodd bynnag, mae tystiolaeth o ansawdd cymedrol i dda yn cefnogi'r defnydd o'r ymyriad hwn ar gyfer lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr. Roedd tair astudiaeth a nodwyd yn yr adolygiad systematig wedi mesur cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr neu gymeriant diodydd ysgafn, ac roedd pob un wedi canfod gostyngiadau arwyddocaol mewn cymeriant yn y grwpiau ymyriad, ar ôl yr ymyriad. Aseswyd bod risg isel o duedd yn nwy o'r astudiaethau, a risg ganolig yn un ohonynt.

Mae'r dystiolaeth yn anghyson ar gyfer ymyriadau deietegol wedi'u darparu ar gyfrifiaduron mewn ysgolion ar gyfer cynyddu cymeriant ffrwythau a llysiau. Nododd pedair o saith astudiaeth a oedd yn mesur yr elfen hon gynnydd arwyddocaol yng nghymeriant ffrwythau, llysiau neu ffrwythau a llysiau ar y cyd yng ngrwpiau'r ymyriad, ar ôl yr ymyriad. Fodd bynnag, canfu meta-ddadansoddiad o'r tair astudiaeth y gellid eu cyfuno nad oedd ymyriadau cyfrifiadurol wedi cael unrhyw effaith arwyddocaol ar gymeriant



ffrwythau a llysiau cyfranogwyr o'i gymharu â'r llinell sylfaen (gwahaniaeth cymedrig safonol: 0.09, 95% CI: -0.08 i 0.26, I^2 77.11%). Nodwyd bod risg ganolig o duedd ym mhob astudiaeth, ac eithrio un a oedd â risg isel.

Cafodd BMI ei fesur gan bum astudiaeth a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad systematig. Fodd bynnag, **mae tystiolaeth o ansawdd cymedrol i dda yn dangos bod ymyriadau deietegol wedi'u darparu gan gyfrifiaduron mewn ysgolion yn debygol o fod yn aneffeithiol ar gyfer lleihau BMI.** Nododd un astudiaeth ostyngiad arwyddocaol mewn BMI yng ngrŵp yr ymyriad ($p < 0.001$) ar ôl yr ymyriad, nododd tair astudiaeth nad oedd unrhyw wahaniaeth rhwng grŵp yr ymyriad a'r grŵp rheolydd ar ôl yr ymyriad, a nododd yr astudiaeth arall gynnydd arwyddocaol yn ystadegol mewn BMI yng ngrŵp yr ymyriad o gymharu â'r grŵp rheolydd ar ôl yr ymyriad ($p < 0.05$). Canfu meta-ddadansoddiad o'r tair astudiaeth y gellid eu cyfuno nad oedd ymyriadau cyfrifiadurol wedi cael unrhyw effaith arwyddocaol ar sgoriau BMI cyfranogwyr o'i gymharu â'r llinell sylfaen (gwahaniaeth cymedrig wedi'i bwysoli: -0.02, 95% CI: -0.18 i 0.14, I^2 26.68%). Nodwyd bod risg isel o duedd yn perthyn i dair o'r astudiaethau, a risg ganolig o duedd yn perthyn i ddwy astudiaeth.

Ychydig iawn o'r astudiaethau a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad systematig a oedd yn mesur ffibr, felly mae diffyg tystiolaeth o effeithiolrwydd y canlyniad hwn. Roedd un astudiaeth (y bernir bod ganddi risg ganolig o duedd) wedi mesur cymeriant ffibr, a nododd fod yr ymyriad wedi cynyddu faint o ffibr roedd y cyfranogwyr yn ei fwyta yn rheolaidd ($p < 0.001$). Fodd bynnag, gan mai dim ond un astudiaeth a fesurodd y canlyniad hwn, nid oes modd dod i gasgliad pendant ynglŷn ag effeithiolrwydd yr ymyriad hwn ar gyfer cynyddu cymeriant ffibr.

Daeth awduron yr adolygiad systematig i'r casgliad hwn: "longer-term interventions (greater than 1 year), with frequent exposure to the instrument, the support of parents and holders of a single theoretical component of behavioural changes, prove to be more advantageous in adopting healthy practices" (Beck-Silva K, et al., 2021).

Manylion yr ymyriadau

Roedd hyd yr ymyriadau yn amrywio o un sesiwn i 16 sesiwn ac roedd y gwaith dilynol yn amrywio rhwng tri mis a 24 mis. Roedd cyfranogwyr yr ymyriadau rhwng 12 a 19 oed.

Cyflwynwyd ymyriadau maethol wedi'u darparu ar gyfrifiaduron trwy'r rhyngwrwyd mewn 10 astudiaeth a thrwy CD-ROM mewn tair astudiaeth. Roedd dwy o'r astudiaethau rhyngwrwyd yn cynnwys elfen addysg faethol



draddodiadol hefyd. Roedd rhai ymyriadau yn cynnwys rhieni a/neu athrawon hefyd. Ni ddisgrifiwyd cynnwys yr ymyriadau addysgol.

Cafodd llawer o ymyriadau eu personoli a rhoddwyd adborth wedi'i addasu i ymatebwyr ac awgrymiadau wedi'u haddasu'n bersonol i'w cynorthwyo i newid ymddygiad. Roedd adborth yn seiliedig ar ymatebion unigol cyfranogwyr i holiaduron cymeriant bwyd a holiaduron eraill a ddisbarthwyd. Nid oedd pedwar ymyriad wedi cynnig adborth wedi'i bersonoli.

Fel arfer, roedd cynnwys ac adborth wedi'i bersonoli yn yr ymyriadau wedi'u dylanwadu gan un neu fwy o ddamcaniaethau newid, fel y model trawsddamcaniaethol, damcaniaeth ymddygiad a gynlluniwyd, damcaniaeth ac agwedd wybyddol gymdeithasol, neu'r model dylanwad cymdeithasol a hunaneffeithiolrwydd.

Roedd deg astudiaeth yn cymharu'r ymyriad maethol a ddarparwyd trwy gyfrifiadur â grŵp rheoli na dderbyniodd unrhyw ymyriad maethol, tra bod dwy wedi cymharu ymyriad maethol a ddarparwyd trwy gyfrifiadur ar y cyd ag addysg faethol draddodiadol gyda grŵp rheolydd a dderbyniodd yr ymyriad maethol traddodiadol yn unig. Roedd yr astudiaeth olaf yn dreial tri grŵp yn cymharu grŵp a oedd yn derbyn addysg faethol gyfrifiadurol, grŵp yn derbyn addysg faethol draddodiadol, a grŵp rheolydd nad oedd yn derbyn unrhyw addysg faethol.

Nododd awduron yr adolygiad systematig fod ymyriadau a oedd yn cynnwys cyfranogiad y teulu yn tueddu i arwain at ganlyniadau gwell.

Pethau eraill i'w hystyried



- Nodir lefelau bach o orgyffwrdd mewn astudiaethau sylfaenol (< 5%) rhwng yr adolygiad systematig gan Beck-Silva K, et al. (2021) sydd wedi'i grynhoi yma a phum adolygiad systematig arall sydd wedi'u cynnwys mewn rhannu eraill o'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig. Nodwyd lefel gymedrol o orgyffwrdd (5.8%) rhwng Beck-Silva K, et al. (2021) a'r adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020).
- Roedd samplau'r astudiaethau yn amrywio o 89 i 2,840 o gyfranogwyr, ac roedd gan saith astudiaeth lai na 500 o gyfranogwyr, roedd gan dair astudiaeth rhwng 500 a 1,000, ac roedd gan dair arall fwy na 1,000 o gyfranogwyr. Roedd saith o'r astudiaethau yn dreialon hapsamplu rheolyddedig clwstwr, ac roedd chwech yn astudiaethau lled-arbrofol.
- Roedd y rhan fwyaf o'r astudiaethau wedi'u cynnal yn UDA (n=6), roedd dwy wedi'u cynnal yng Ngwlad Belg, dwy yn yr Iseldiroedd, un yng Nghanada, un ym Mrasil, ac roedd un wedi'i chynnal mewn sawl dinas yn Ewrop.



- Aseswyd ansawdd yr astudiaethau trwy ddefnyddio offeryn heb ei safoni a ddatblygwyd ar gyfer adolygiad systematig gwahanol, a chanfuwyd ei fod yn gymysg. Fodd bynnag, dim ond un astudiaeth a nodwyd fel un sydd â risg uchel o duedd. Cafodd pedair eu disgrifio fel astudiaethau â risg isel o duedd, ac wyth â risg ganolig o duedd.
- Roedd y prif resymau dros nodi bod gan astudiaeth risg ganolig o duedd yn deillio o gynllun yr astudiaeth, y dull hapsamplu, dallu, ac addasiadau mewn dadansoddiadau ystadegol.
- Hefyd, roedd awduron yr adolygiadau systematig wedi defnyddio'r system GRADE (graddio argymhellion, asesu, datblygu a gwerthusiadau) i asesu sicrwydd cyffredinol tystiolaeth, ac yn ôl y system GRADE, nodwyd bod astudiaethau yn cynnig sicrwydd tystiolaeth cymedrol ar gyfer cymeriant braster a BMI, a sicrwydd tystiolaeth isel ar gyfer bwyta ffrwythau.
- Cyhoeddwyd yr astudiaethau a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad systematig rhwng 1999 a 2019. Efallai y bydd yn bwysig ystyried y datblygiadau ym maes technoleg gyfrifiadurol yn ystod y cyfnod hwn.

Cyfyngiadau ar hyn rydym ni'n ei wybod



- Mae awduron yn rhybuddio bod llawer iawn o heterogenedd ym methodoleg ymyriadau a newidynnau canlyniadau wedi'i nodi, sy'n ei gwneud yn anodd cymharu'r canlyniadau.
- Yn ogystal, roedd gan y meta-ddadansoddiad o gymeriant ffrwythau a llysiâu heterogenedd uchel (I^2 77.11%), sy'n awgrymu nad oedd yn briodol cyfuno astudiaethau.
- Roedd llawer o ymyriadau wedi defnyddio modelau damcaniaethol i helpu i deilwra cynnwys a phersonoli adborth, ond nid oes modd gwybod a oedd unrhyw ganlyniadau ôl-ymyriad cadarnhaol i'w priodoli i'r model damcaniaethol penodol a ddefnyddiwyd.
- Mewn llawer o achosion, roedd y gwaith dilynol yn fyr hefyd, felly nid yw'n hysbys a oedd effeithiau cadarnhaol wedi parhau yn y tymor hwy.
- Mae'r awduron hefyd yn rhybuddio y gallai'r adolygiad systematig fod yn destun tuedd cyhoeddi, oherwydd bwlbch posibl yn y llenyddiaeth sy'n ymdrin â'r pwnc hwn yn y grŵp oedran a astudiwyd, ac absenoldeb posibl erthyglau cyhoeddiedig sy'n dangos canlyniadau negyddol gyda'r defnydd o dechnoleg.
- Nid oedd unrhyw un o'r astudiaethau wedi'u cynnal yn y DU, felly mae angen ystyried a oes modd cymhwysu'r canfyddiadau i Gymru. Nid yw'n glir o'r adolygiad systematig sut y casglwyd mesurau canlyniadau (hunan-adrodd neu wedi'u mesur yn wrthrychol), a allai gyfyngu ymhellach ar ddibynadwyedd y canfyddiadau.
- Gan ei bod yn ymddangos bod yr adolygiad systematig yn cynnwys treialon hapsamplu rheolyddedig ac astudiaethau lled-arbrofol, nid yw'n glir a oedd yr offeryn asesu ansawdd a ddefnyddiwyd yn addas i asesu cynllun y ddwy astudiaeth.



GIG
CYMRU
NHS
WALES

Iechyd Cyhoeddus
Cymru
Public Health
Wales

Cyfeiriadau

1. Beck Silva K, et al. (2022). Effects of computer-based interventions on food consumption and anthropometric parameters of adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-13.



4.7.9 Ymyriadau gyda'r nod o wella bwydydd a diodydd wedi'u pecynnu gartref i'w bwyta a'u hyfed gan blant yn yr ysgol.

Ymyriadau gyda'r nod o wella bwydydd a diodydd wedi'u pecynnu gartref i'w bwyta a'u hyfed gan blant yn yr ysgol.

Meddwl
cyfeiriadol



Mae tystiolaeth ar gyfer effeithiolrwydd ymyriadau sydd â'r nod o wella pecynnau bwyd a diod o gartref i'w bwyta a'u hyfed gan blant yn yr ysgol neu mewn lleoliad cyn ysgol yn anghyson neu'n ddiffygiol ar gyfer canlyniadau deietegol ac anthropometrig. Roedd un adolygiad systematig a oedd yn cynnwys deg ymyriad (a adroddwyd mewn 13 papur) wedi asesu effeithiolrwydd ymyriadau a oedd yn ceisio gwella'r bwydydd a'r diodydd a oedd yn cael eu pacio a'u bwyta gan blant sy'n mynychu ysgol neu leoliad cyn ysgol (Nathan N, et al., 2019). Roedd gan bump o'r astudiaethau hyn ganlyniadau perthnasol.

Canfu adolygiad systematig Nathan N, et al. (2019) dystiolaeth anghyson ar gyfer effeithiolrwydd yr ymyriad ar gynyddu cymeriant ffrwythau a llysiau plant. Roedd yr adolygiad systematig yn cynnwys tair astudiaeth (nodwyd bod pob un yn cynnwys risg uchel o duedd) a gafodd eu cynnal mewn ysgolion. Roedd un astudiaeth wedi canfod gwelliant arwyddocaol mewn cymeriant llysiau (6.2g, gwall safonol: 1.8g, 95% CI: 2.7 i 9.8), ond nid ffrwythau (9.0g, gwall safonol: 5.7g, 95% CI: -2.5 i 20.4). Canfu astudiaeth beilot welliant arwyddocaol mewn cymeriant ffrwythau a llysiau ($p > 0.001$). Roedd yr astudiaeth olaf yn dreial mwy o ran maint o'r astudiaeth beilot, ac nid oedd wedi canfod unrhyw newid mewn cymeriant ffrwythau a llysiau ymysg myfyrwyr a oedd yn destun ymyriad ar ôl 3 mis (ni nodwyd unrhyw faint effaith) nac ar ôl 12 mis ($d = 0.26$ Cohen, 95% CI: -0.30 i 0.01) o'i gymharu â'r llinell sylfaen.

Hefyd, canfu'r adolygiad systematig dystiolaeth anghyson ar gyfer effeithiolrwydd yr ymyriad wrth leihau sgôr z BMI plant. Roedd yr adolygiad systematig yn cynnwys dwy astudiaeth a oedd yn mesur sgôr z BMI. Roedd un astudiaeth (a oedd â risg aneglur o duedd) wedi canfod gwahaniaeth wedi'i addasu arwyddocaol ar gyfer sgôr z BMI o -0.15 (gwall safonol: 0.07, $p = 0.022$) ymysg plant a oedd yn mynychu gwasanaethau ymyrryd cyn ysgol o'i gymharu â grwpiau rheolydd. Nododd yr ail astudiaeth (risg isel o duedd) ostyngiad yn y sgôr z BMI o 0.1 pwynt yn y grŵp a oedd yn destun ymyriad a'r grŵp rheolydd, ac roedd yr awduron yn priodoli hyn i'r ffaith fod y ddau grŵp yn derbyn elfen gweithgarwch corfforol yn yr ysgol.

Oherwydd canfyddiadau anghyson yr astudiaethau a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad systematig, nid oes modd dod i gasgliadau pendant ynglŷn ag a yw



ymyriadau sy'n ceisio gwella bwydydd a diodydd wedi'u pecynnu gartref i'w bwyta a'u hyfed gan blant mewn ysgolion yn effeithiol naill ai ar gyfer lleihau sgôr z BMI neu wella cymeriant ffrwythau a llysiau plant.

Ar ben hynny, **er bod awduron yr adolygiad systematig wedi ceisio asesu effaith yr ymyriad ar gylchedd gwasg plant a chyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra, roedd yna ddiffyg tystiolaeth i archwilio'r canlyniadau hyn.** Nodwyd bod yna un astudiaeth (risg aneglur o duedd) yn mesur cylchedd gwasg a chyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra, a'i bod wedi canfod gwahaniaeth wedi'i addasu arwyddocaol mewn cylchedd gwasg ymysg plant a oedd yn mynychu gwasanaethau ymyrryd o'i gymharu â'r grŵp rheolydd (-0.80cm, gwall safonol: 0.35, $p=0.020$). Fodd bynnag, ni nodwyd unrhyw effaith arwyddocaol rhwng grŵp yr ymyriad a'r grŵp rheolydd ar gyfer cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra (ni nodwyd maint yr effaith). **Oherwydd prinder astudiaethau, nid oes modd dod i gasgliad ar effeithiolrwydd yr ymyriad ar gylchedd gwasg neu gyffredinrwydd gorbwysau neu ordewdra.**

Manylion yr ymyriadau

O'r pum astudiaeth berthnasol sydd wedi'u cynnwys yn y crynodeb hwn, roedd pedair wedi'u cynnal mewn ysgolion ac un mewn lleoliad cyn ysgol. Roedd yr ymyriadau a gafodd eu cynnwys yn targedu bwyd sy'n cael ei becynnu gartref i'w fwyta yn yr ysgol neu'r lleoliad cyn ysgol. Roedd hwn naill ai'n ymyriad penodol neu'n rhan o ymyriad atal gordewdra ehangach. Roedd hyd yr ymyriadau ar draws yr astudiaethau yn amrywio o bedwar mis i 12 mis.

O'r pum astudiaeth a gafodd eu cynnwys, roedd pob un yn aml-elfen ac yn cynnwys strategaethau i gynyddu gwybodaeth rhieni am faeth trwy ddulliau fel pamffledi, cylchlythyrau, posteri neu weithdai i rieni. Hefyd, roedd pedair astudiaeth yn cynnwys addysg i blant trwy fideos, gemau, y cwricwlwm neu weithgareddau. Roedd tri ymyriad yn darparu adnoddau ffisegol fel pecynnau neu gynwysyddion cinio. Roedd dau yn darparu cymhellion i blant flasu llysiau a ffrwythau. Roedd yr ymyriad yn yr astudiaeth mewn lleoliad cyn ysgol yn cynnwys datblygu polisi.

Roedd tri yn ymyriadau bocs cinio annibynnol, tra bod un yn rhan o raglen ehangach i atal gordewdra ymhlith plant, a oedd hefyd yn cynnwys strategaethau i dargedu gweithgarwch corfforol. Ni ddisgrifiwyd yr ymyriad arall.

Pethau eraill i'w hystyried

- Nodir lefelau bach o orgyffwrdd astudiaethau sylfaenol (< 5%) rhwng yr adolygiad systematig gan Nathan N, et al. (2019) sydd wedi'i grynhoi yma



a phedwar adolygiad systematig arall sydd wedi'u cynnwys mewn rhannu eraill o'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig.

- Roedd oedran y cyfranogwyr yn amrywio o bedair i 11 oed yn yr astudiaethau mewn ysgolion a rhwng 29 a 73 mis yn yr astudiaeth cyn ysgol. Hefyd, roedd nifer yr ysgolion yn amrywio o 11 i 88 ym mhob astudiaeth ac roedd nifer y cyfranogwyr yn amrywio o 238 i 2,443 o ddisgyblion yn yr astudiaethau ysgolion, a 560 o blant yn yr astudiaeth cyn ysgol.
- Roedd tair astudiaeth yn dreialon hapsamplu rheolyddedig clwstwr, ac roedd dwy yn astudiaethau lled-arbrofol.
- Cynhaliwyd tair astudiaeth yn y DU, un yn Awstralia ac un yn Israel.
- Roedd awduron yr adolygiad systematig wedi cwblhau synthesis naratif o'r pum astudiaeth berthnasol, gyda meta-ddadansoddiad ychwanegol o astudiaethau a oedd yn addas i'w cyfuno.
- Roedd casglu data dilynol mewn astudiaethau gyda chanlyniadau perthnasol yn amrywio o bump i saith mis mewn un treial, 12 mis mewn tri threial a 21 mis yn y treial arall.
- Roedd yr adolygiad systematig hefyd yn cynnwys canlyniadau nad oeddent o ddiddordeb i'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig, felly nid ydynt wedi'u cynnwys yma. Roedd hyn yn cynnwys canlyniadau yn ymwneud â chynnwys bocsys cinio.

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod



- Nodwyd bod pob un o'r pum astudiaeth â risg uchel o duedd mewn o leiaf un maes ar sail offeryn risg tuedd Cochrane. Nodwyd bod pob un o'r pum astudiaeth â risg uchel o duedd perfformiad oherwydd nad oedd cyfranogwyr na'r personél yn gwybod am natur yr arbrawf. Hefyd, nodwyd bod tair astudiaeth â risg uchel o duedd cyfradd gadael, a bod tair â risg uchel o duedd dethol oherwydd y broses cynhyrchu dilyniant ar hap (n=1) neu gelu dyraniad (n=2).
- Cyfyngwyd ar ddilysrwydd allanol canfyddiadau'r adolygiad systematig oherwydd amgylcheddau bwyd gwahanol mewn ysgolion yn rhyngwladol.
- Gan fod cyfnodau casglu data dilynol y rhan fwyaf o'r treialon wedi para llai na 12 mis, nid oes modd gwybod a oedd effeithiau ymyriadau wedi para am gyfnodau hirach.
- Defnyddiwyd y cyfnod casglu data dilynol hiraf ym mhob astudiaeth yn y meta-ddadansoddiad. Fodd bynnag, mae'n bosibl bod effeithiau ymyriad wedi gwahau mewn astudiaethau gyda chyfnodau casglu data dilynol hirach na'r rhai â chyfnodau casglu data dilynol byrrach.
- Roedd lefelau uchel o heterogenedd yn amlwg o blotiau fforest hefyd. Roedd ffynhonnell yr heterogenedd yn aneglur a gallai ddeillio o wahaniaethau mewn poblogaeth, ymyriad, canlyniad neu ffactorau methodolegol eraill gan gynnwys y rhai na chawsant eu hadrodd yn y treialon dan sylw.
- Yn gyffredinol, roedd mesurau canlyniadau wedi'u hadrodd gan ymatebwyr neu drwy ddulliau arsylwi, gan gyfyngu ar sicrwydd y canfyddiadau. Mesurwyd anthropometreg yn wrthrychol.



GIG
CYMRU
NHS
WALES

Iechyd Cyhoeddus
Cymru
Public Health
Wales

Cyfeiriadau

1. Nathan N, et al., (2019). The effectiveness of lunchbox interventions on improving the foods and beverages packed and consumed by children at centre-based care or school: A systematic review and meta-analysis. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16, 38.



4.7.10 Rhaglenni garddio mewn ysgolion.

Rhaglenni garddio mewn ysgolion

Meddwl cyfeiriadol



Mae'r dystiolaeth ar gyfer effeithiolrwydd rhaglenni garddio mewn ysgolion yn anghyson i raddau helaeth ar gyfer canlyniadau deietegol. Nodwyd dau adolygiad systematig a oedd yn cynnwys cyfanswm o 42 o astudiaethau sylfaenol unigryw (Qi Y, et al., 2021; Chan C, et al., 2022).

Roedd yr adolygiad systematig gan Qi Y, et al. (2021) wedi cynnal meta-ddadansoddiad o bum astudiaeth, ac fe nododd fod rhaglenni garddio mewn ysgolion wedi cael effaith gadarnhaol arwyddocaol ar gymeriant ffrwythau a llysiau o gymharu â grŵp rheolydd heb unrhyw ymyriad (gwahaniaeth cymedrig wedi'i bwysoli: 0.59, 95% CI: 0.21 i 0.98). Fodd bynnag, roedd synthesis naratif mwy gan Chan C, et al. (2022) wedi nodi bod y sefyllfa yn fwy anghyson. Mewn 15 o 26 astudiaeth, nodwyd nad oedd rhaglenni garddio mewn ysgolion wedi cael unrhyw effaith ar gymeriant llysiau, tra bod 11 astudiaeth wedi nodi gwelliant arwyddocaol mewn cymeriant llysiau. Mewn astudiaethau a oedd yn mesur cymeriant ffrwythau, nododd 15 o'r 17 astudiaeth nad oedd rhaglenni garddio mewn ysgolion wedi cael unrhyw effaith, a dim ond dwy astudiaeth a nododd welliant arwyddocaol mewn cymeriant ffrwythau.

Fodd bynnag, wrth rannu'r canlyniadau ar sail elfen yr ymyriad, canfu'r adolygiad systematig gan Chan C, et al. (2022) fod y **canlyniadau'n fwy ffafriol ymysg myfyrwyr a oedd yn ymgymryd ag ymyriadau garddio mewn ysgolion heb gyfranogiad rhieni, ar gyfer cymeriant llysiau yn unig** (roedd chwech o 10 astudiaeth wedi nodi gwelliannau arwyddocaol).

Dangosodd pedair astudiaeth a nodwyd yn yr adolygiad systematig gan Chan C, et al. (2022) fod **rhaglenni garddio mewn ysgolion wedi cynyddu cymeriant ffibr yn arwyddocaol ($p < 0.05$)**. Mewn cyferbyniad, nid oedd dwy astudiaeth a fesurodd gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr wedi canfod unrhyw welliannau arwyddocaol ar gyfer myfyrwyr a oedd yn ymgymryd ag ymyriadau garddio mewn ysgolion. Fodd bynnag, gan mai dim ond niferoedd bach o'r astudiaethau a oedd yn archwilio'r canlyniadau hyn, nid oes modd dod i gasgliadau pendant ar sail y dystiolaeth.

Roedd yr adolygiad systematig gan Qi Y, et al. (2021) yn archwilio canlyniadau anthropometrig hefyd. Cwblhawyd meta-ddadansoddiad ar gyfer astudiaethau yn mesur BMI, sgôr z BMI a chylchedd gwasg, ond **ni chanfuwyd unrhyw effaith ar gyfer rhaglenni garddio mewn ysgolion ar unrhyw un o'r**



canlyniadau anthropometrig a fesurwyd, o'i gymharu â'r grŵp rheolydd (gwahaniaeth cymedrig wedi'i bwysoli BMI: -0.49, 95% CI: -1.63 i 0.65, pum astudiaeth. Gwahaniaeth cymedrig wedi'i bwysoli sgôr z BMI: -0.12, 95% CI: -0.26 i 0.02, pum astudiaeth. Gwahaniaeth cymedrig wedi'i bwysoli cylchedd gwasg: -0.98, 95% CI: -2.61 i 0.64, chwe astudiaeth).

Yn y ddau adolygiad systematig, daeth yr asesiad ansawdd i'r casgliad nad oedd gan unrhyw astudiaeth risg uchel o duedd, gan awgrymu bod **ansawdd y dystiolaeth ar effeithiolrwydd rhaglenni garddio mewn ysgolion yn gymedrol i dda**.

Manylion yr ymyriadau



Roedd ymyriadau'n rhoi cyfleoedd i blant blannu, dyfrio, chwynnu, cynaeafu a blasu ffrwythau a llysiau amrywiol. Hefyd, roedd rhai ymyriadau yn integreiddio addysg faethol, gweithgareddau coginio, cyfranogiad mewn chwaraeon a newidiadau i amgylchedd bwyd yr ysgol, fel cyflwyno dydd Llun di-gig, defnyddio cynnyrch lleol ar gyfer prydau ysgol neu ddarparu rhaglenni byrbrydau iach (Qi Y, et al., 2021; Chan C, et al., 2022).

Roedd llawer iawn o amrywiad ym maint samplau'r astudiaethau a gafodd eu cynnwys, ac roedd nifer y cyfranogwyr yn amrywio o 44 i 4,300 (Qi Y, et al. 2021; Chan C, et al. 2022). Roedd hyd yr ymyriadau yn amrywio o chwe wythnos i bedair blynedd.

Roedd yr adolygiad systematig gan Qi Y, et al. (2021) yn canolbwyntio ar blant oed ysgol gynradd yn unig, tra bod yr adolygiad systematig gan Chan C, et al. (2022) yn cwmpasu ystod oedran ehangach gan gynnwys plant oedran cyn ysgol, ysgol gynradd ac ysgol uwchradd.

Roedd deunaw o'r 35 astudiaeth yn yr adolygiad systematig gan Chan C, et al. (2022) yn cynnwys cyfranogiad rhieni hefyd.

Roedd dwy o'r astudiaethau yn yr adolygiad systematig gan Qi Y, et al. (2021) yn cynnwys elfen gweithgarwch corfforol.

Pethau eraill i'w hystyried

- Roedd rhywfaint o orgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol a gafodd eu cynnwys yn y ddau adolygiad systematig, ac roedd naw o'r 42 astudiaeth unigryw wedi ymddangos yn y ddau adolygiad systematig. Roedd yr holl astudiaethau a oedd yn gorgyffwrdd yn dreialon hapsamplu rheolyddedig.
- Hefyd, nodir lefelau bach o orgyffwrdd mewn astudiaethau sylfaenol (< 5%) rhwng yr adolygiad systematig gan Chan C, et al. (2022) sydd wedi'i



grynhoi yma a phedwar adolygiad systematig arall sydd wedi'u cynnwys mewn rhannu eraill o'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig, a'r adolygiad systematig gan Qi Y, et al. (2021) sydd wedi'i grynhoi yma a thri adolygiad systematig arall sydd wedi'u crynhoi mewn rhannu eraill o'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig.

- Roedd yr adolygiad systematig gan Qi Y, et al. (2021) yn cynnwys treialon hapsamplu rheolyddedig yn unig, tra bod yr adolygiad systematig gan Chan C, et al. (2022) yn cynnwys chwe astudiaeth a oedd yn dreialon hapsamplu rheolyddedig, saith astudiaeth a oedd yn dreialon hapsamplu rheolyddedig clwstwr, 10 astudiaeth a oedd yn dreialon rheolyddedig heb hapsamplu, naw a oedd yn astudiaethau cyn ac ar ôl prawf, un a oedd yn astudiaeth dulliau cymysg a threialon hapsamplu rheolyddedig, ac roedd yr astudiaeth olaf wedi'i disgrifio gan yr awduron fel treial ymyriad.
- Ychydig o wybodaeth a ddarparwyd yn y naill adolygiad systematig na'r llall am ble y cynhaliwyd yr astudiaethau a gafodd eu cynnwys. Nid oedd yr adolygiad systematig gan Qi Y, et al. (2021) yn darparu unrhyw wybodaeth am wledydd, tra bod yr adolygiad systematig gan Chan C, et al. (2022) wedi datgan bod 29 astudiaeth wedi'u cynnal mewn gwledydd incwm uchel a bod chwe astudiaeth wedi'u cynnal mewn gwledydd incwm canol-is.
- Gan fod yr adolygiadau systematig yn cynnwys astudiaethau a gynhaliwyd mewn amrywiaeth o grwpiau oedran, mae'n bosibl y bydd dadansoddiad manwl pellach yn datgelu gwahaniaethau mewn canfyddiadau ar gyfer grwpiau poblogaeth penodol.
- Gallai dadansoddiad pellach yn ôl elfennau gwahanol ymyriadau arwain at wybodaeth am ba elfennau a allai gael mwy o effeithiau ffafriol, fel gyda'r adolygiad systematig gan Chan C, et al (2022). Fe wnaethant archwilio gwahaniaethau rhwng rhaglenni garddio mewn ysgolion â chyfranogiad rhieni a rhaglenni heb gyfranogiad rhieni, gan nodi bod rhaglenni heb gyfranogiad rhieni wedi cael mwy o effeithiau ffafriol ar gynyddu cymeriant llysiâu na rhaglenni a oedd yn cynnwys rhieni.
- Gan fod cyfnod yr ymyriadau a gafodd eu cynnwys yn amrywio'n sylweddol, mae'n bosibl y byddai rhagor o waith archwilio yn datgelu'r hyd ymyriad gorau posibl i sicrhau effeithiau mwy ffafriol.
- Fe wnaeth yr adolygiadau systematig asesu canlyniadau eraill a oedd y tu allan i gwmpas yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig, felly nid ydynt wedi'u cynnwys yma. Roedd hyn yn cynnwys canlyniadau fel gwybodaeth am ffrwythau a llysiâu, cymhelliant a dewis (Qi Y, et al., 2021).

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod

- Cynhaliwyd yr ymyriadau mewn amrywiaeth o wledydd sydd â systemau ysgolion gwahanol, felly mae angen ystyried i ba raddau y gellir cymhwyso'r canlyniadau i Gymru.
- Er y nodwyd yn gyffredinol bod gan yr astudiaethau risg isel neu risg aneglur o duedd, mae awduron yr astudiaethau yn disgrifio rhai pryderon yn ymwneud â diffyg gwybodaeth gywir am ddallu neu ddulliau



hapsamplu, neu ddiffygion adrodd ar yr holl ganlyniadau a ddiffiniwyd ymlaen llaw (Qi Y, et al., 2021).

- Roedd heterogenedd yn gymedrol i uchel yn y meta-ddadansoddiadau o ganlyniadau anthropometrig a gwblhawyd yn yr adolygiad systematig gan Qi Y, et al. (2021), sy'n awgrymu bod angen bod yn ofalus wrth ddehongli canlyniadau oherwydd y posibilrwydd nad oedd yn briodol cyfuno astudiaethau.
- Yn aml, roedd canlyniadau deietegol yn y ddau adolygiad systematig wedi cael eu mesur drwy ddulliau hunan-adroddiad, sy'n golygu nad yw newidiadau mewn cymeriant deietegol wedi cael eu hadlewyrchu'n gywir o bosibl.
- Ychydig iawn o ddata a ddarparwyd ar effeithiau tymor hwy yn y ddau adolygiad systematig, felly ni allwn benderfynu a oedd unrhyw effeithiau arwyddocaol wedi para dros amser. Efallai y bydd angen gwneud mwy o waith ymchwil ar y mater hwn.

Cyfeiriadau

1. Qi Y, et al., (2021). Is school gardening combined with physical activity intervention effective for improving childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 13, 2605
2. Chan, C. et al., (2022). Evaluating the impacts of school garden-based programmes on diet and nutrition-related knowledge, attitudes and practices among the school children: a systematic review. *BMC Public Health*, 22, 1251.



4.7.11 Ymyriadau gweithgarwch corfforol mewn ysgolion i wella canlyniadau sy'n gysylltiedig â gordewdra.

Ymyriadau gweithgarwch corfforol mewn ysgolion i wella canlyniadau sy'n gysylltiedig â gordewdra

Meddwl cyfeiriadol



Mae'r dystiolaeth ar gyfer ymyriadau gweithgarwch corfforol mewn ysgolion i wella canlyniadau sy'n gysylltiedig â gordewdra yn anghyson ac nid oes modd dod i gasgliad ar sail y dystiolaeth.

Nodwyd un adolygiad systematig (Yuksel H, et al., 2020) a oedd yn ceisio archwilio effeithiolrwydd ymyriadau mewn ysgolion i hyrwyddo gweithgarwch corfforol a ffitrwydd corfforol er mwyn atal gordewdra. Roedd yr adolygiad systematig yn cynnwys cyfanswm o 19 o astudiaethau, ac roedd 15 ohonynt yn asesu BMI fel canlyniad.

Roedd wyth o'r 15 astudiaeth a oedd yn asesu BMI wedi nodi gwahaniaeth arwyddocaol yn ystadegol o blaid grŵp yr ymyriad (ni nodwyd maint yr effaith). Nododd chwe astudiaeth nad oedd unrhyw wahaniaeth arwyddocaol rhwng y grwpiau, ac yn yr astudiaeth olaf, nodwyd gwahaniaeth arwyddocaol ymysg merched yng ngrŵp yr ymyriad, ond nid ymysg y bechgyn.

Hefyd, roedd awduron yr adolygiad systematig wedi archwilio hyd yr ymyriad ac effeithiolrwydd o ran gordewdra trwy gymharu astudiaethau a oedd yn para llai na chwe mis ag astudiaethau a oedd yn para mwy na chwe mis. Cyfradd llwyddiant ymyriad y newidyn BMI oedd 62.5% (pump allan o wyth astudiaeth) ar gyfer astudiaethau a oedd yn cynnwys ymyriad o fwy na chwe mis. Y gyfradd llwyddiant ar gyfer astudiaethau a oedd yn cynnwys ymyriad o lai na chwe mis oedd 66.66% (pedair allan o chwe astudiaeth).

Mewn ymyriadau a oedd yn canolbwyntio'n bennaf ar weithgarwch corfforol (yn hytrach nag ar addysg, arweiniad neu gymorth ar gyfer staff ac athrawon) roedd BMI wedi gwella'n arwyddocaol mewn wyth o 11 astudiaeth. Mewn ymyriadau a oedd yn canolbwyntio mwy ar addysg, arweiniad neu gymorth ar gyfer staff, roedd BMI wedi gwella'n arwyddocaol yn hanner yr astudiaethau (dwy o bedair astudiaeth).

Roedd wyth o'r astudiaethau yn yr adolygiad systematig hefyd wedi mesur canran braster y corff fel canlyniad (wedi'i chyfrifo trwy drwch



plygiadau'r croen, cylchedd gwasg neu fesuriadau digidol). Nodwyd gwelliannau arwyddocaol ar gyfer grŵp yr ymyriad o'i gymharu â'r grŵp rheolydd mewn pedair o'r wyth astudiaeth.

Aseswyd bod ansawdd methodoleg yr holl astudiaethau yn yr adolygiad systematig yn gryf neu'n gymedrol. Fodd bynnag, **oherwydd canfyddiadau anghyson yr astudiaethau a oedd yn mesur y canlyniadau hyn, nid oes modd dod i gasgliad ynglŷn ag effeithiolrwydd ymyriadau gweithgarwch corfforol ar gyfer gwella BMI neu ganran braster y corff.**

Manylion yr ymyriadau

Cynhaliwyd yr ymyriadau a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad systematig mewn ysgolion cynradd (n=13) neu ysgolion uwchradd (n=6).

Yn aml, roedd yr elfennau gweithgarwch corfforol ar ffurf cynyddu'r amser ar gyfer addysg gorfforol mewn ysgolion, neu newid cynnwys yr addysg. Roedd elfennau eraill yn cynnwys gweithgareddau corfforol allgyrsiol, ymgymryd â gweithgareddau yn ystod egwyl neu amser cinio, a darparu seibiannau gweithgarwch yn ystod gwersi heblaw addysg gorfforol. Fel arall, roedd ychydig o ymyriadau wedi canolbwyntio mwy ar elfennau addysg, arweiniad, cwnsela a chymorth chyfeiriadaeth, ond roedd ganddynt yr un nod o gynyddu gweithgarwch corfforol/atal gordewdra.

Roedd hyd yr astudiaethau yn yr adolygiad systematig yn amrywio o 8 wythnos i 5 mlynedd. Roedd 11 wedi para 12 mis neu lai ac roedd wyth wedi para am fwy na 12 mis.

Pethau eraill i'w hystyried



- Nodir lefelau bach o orgyffwrdd mewn astudiaethau sylfaenol (< 5%) rhwng yr adolygiad systematig hwn a thri adolygiad systematig arall sydd wedi'u cynnwys mewn rhannau eraill o'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig. Hefyd, nodwyd lefel gymedrol o orgyffwrdd mewn astudiaethau sylfaenol rhwng yr adolygiad systematig sydd wedi'i grynhoi yma a'r adolygiad systematig gan Podnar H, et al. (2021), sydd wedi'i grynhoi yn adran [4.7.12](#).
- Roedd cynlluniau'r astudiaethau yn cynnwys treialon hapsamplu rheolyddedig (n=2), treialon rheolyddedig heb hapsamplu (n=4), astudiaethau lled-arbrofol (n=3), a dwy astudiaeth a ddisgrifiwyd fel 'cynllun modelau effeithiau cymysg a mesurau ailadroddus'.
- Cynhaliwyd pedair astudiaeth yn UDA, dwy yn Awstralia, ac un yr un yn Tsieina, y Weriniaeth Tsiec, Lloegr, Ffrainc, Gwlad yr Iâ, India, Israel, Norwy, Pacistan, yr Alban, De Affrica a'r Swistir.



- Roedd rhai o'r astudiaethau a gafodd eu cynnwys yn yr adolygiad systematig hefyd yn archwilio canlyniadau nad ydynt yn berthnasol i'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig, megis gweithgarwch corfforol cymedrol i egniol. Nid yw'r rhain wedi'u cynnwys yma.
- Yn gyffredinol, cafodd canlyniadau anthropometrig eu mesur mewn ffordd wrthrychol.

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod



- Cynhaliwyd yr astudiaethau yn yr adolygiad systematig mewn amrywiaeth o wledydd gwahanol, a dim ond dwy a gynhaliwyd ledled y DU. Felly, dylid ystyried i ba raddau y gellir cymhwyso'r ymyriadau i Gymru.
- Cynhaliwyd astudiaethau yn yr adolygiad systematig mewn ysgolion cynradd ac uwchradd. Mae angen ystyried ymhellach a oedd yr effeithiau'n gyson ym mhob lleoliad.
- Nododd yr awduron fod yr astudiaethau yn yr adolygiad systematig naill ai o ansawdd cryf (n=10) neu gymedrol (n=9) gan ddefnyddio'r rhestr wirio prosiect ymarfer iechyd y cyhoedd effeithiol, ac ni nodwyd bod ansawdd unrhyw astudiaeth yn wan.
- Yn ôl yr awduron, gan fod cynnwys a'r mathau o raglenni gweithgarwch corfforol yn cynnwys sawl elfen fel arfer, mae'n anodd nodi'r elfennau mwyaf effeithiol.

Cyfeiriadau

1. Yuksel H, et al., (2020). School-based intervention programs for preventing obesity and promoting physical activity and fitness: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 347.



4.7.12 Ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet a gweithgarwch corfforol i atal gordewdra.

4.7.12 Ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet a gweithgarwch corfforol i atal gordewdra

Meddwl cyfeiriadol



Mae'r dystiolaeth o effeithiolrwydd ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet a gweithgarwch corfforol o ran gwella BMI neu sgôr z BMI yn anghyson ar draws adolygiadau systematig. Dadansoddodd pob un o'r pum adolygiad systematig effeithiau'r ymyriadau ar BMI a sgôr z BMI (Nally S, et al., 2021; Podnar H, et al., 2021; Morgan E, et al., 2020; Buchanan, L. et al., 2023; Verjans-Janssen S, et al., 2018).

Canfu meta-ddadansoddiadau yn yr adolygiad systematig gan Nally S, et al. (2021) ostyngiad bach ond arwyddocaol mewn BMI a sgôr z BMI ar gyfer ystod o ymyriadau mewn ysgolion o'i gymharu â grŵp rheolydd (BMI: -0.39 kg/m^2 , 95% CI: -0.47 i -0.30 , $I^2 86\%$, 21 o astudiaethau; sgôr z BMI: -0.05 , 95% CI: -0.08 i -0.02 , $I^2 96\%$). Yn yr un modd, nododd meta-ddadansoddiadau yn yr adolygiad systematig gan Podnar H, et al. (2021) fod ymyriadau ar y cyfan wedi cael effaith ffafriol ar BMI a sgôr z BMI o gymharu â'r grŵp rheolydd (BMI: -0.16 kg/m^2 , 95% CI: -0.25 i -0.07 ; sgôr z BMI: -0.07 , 95% CI: -0.10 i -0.05 ; niferoedd yr astudiaethau heb eu hadrodd). Fodd bynnag, roedd heterogenedd yn uchel yn y ddau adolygiad systematig.

Roedd yr adolygiad systematig gan Podnar H, et al. (2021) yn dadansoddi rhai mathau o ymyriadau ar wahân hefyd. Canfuwyd bod **ymyriadau a gynlluniwyd yn bennaf i wella ffitrwydd corfforol** (-0.10 , 95% CI: -0.16 i -0.03 , 13 o astudiaethau), **gweithgarwch corfforol** (-0.09 , 95% CI: -0.12 i -0.06 , 23 o astudiaethau), **neu gynyddu gweithgarwch corfforol a lleihau ymddygiadau eisteddog** (-0.06 , 95% CI: -0.09 i -0.03) yn dangos gwelliannau arwyddocaol mewn sgôr z BMI, ond nid BMI.

Ar y cyfan, roedd yr awduron o'r farn bod yr astudiaethau yn yr adolygiad systematig gan Nally S, et al. (2021) yn dreialon hapsamplu rheolyddedig clwstwr neu dreialon hapsamplu rheolyddedig o ansawdd cymedrol i ansawdd da. Aseswyd bod gan y treialon hapsamplu rheolyddedig neu astudiaethau lled-arbrofol yn yr adolygiad systematig gan Podnar H, et al. (2021) risg gymedrol i uchel o duedd yn gyffredinol. Mae'r awduron yn yr adolygiad systematig gan Nally S, et al. (2021) yn nodi allanolyn yn y meta-ddadansoddiad, ac unwaith y cafodd yr allanolyn hwn ei dynnu, gostyngodd effaith gyfartalog y driniaeth i fod yn anarwyddocaol (-0.02 , 95% CI: -0.05 i 0.01). Fodd bynnag, nid yw'n glir o'r ffordd yr adroddwyd hyn a yw hyn yn ymwneud â'r meta-ddadansoddiad ar gyfer BMI neu sgôr z BMI.



Gwnaed meta-ddadansoddiad hefyd mewn pedair astudiaeth a oedd yn targedu deiet a gweithgarwch corfforol o'r adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020). Roedd yr astudiaethau hyn **yn cymharu ymyriadau a oedd yn targedu deiet a gweithgarwch corfforol a oedd yn cynnwys elfen gofalwr â'r rhai heb elfen gofalwr ac ni chanfuwyd unrhyw wahaniaeth rhwng grwpiau ar gyfer BMI** (gwahaniaeth cymedrig safonol: 0.05, 95% CI: -0.04 i 0.15, i^2 0%).

Ni chynhaliwyd meta-ddadansoddiadau yn y ddau adolygiad systematig olaf (Buchanan, L. et al., 2023; Verjans-Janssen S, et al., 2018). Cyfunodd yr adolygiad gan Buchanan L, et al. (2023) 10 astudiaeth yn mesur sgôr z BMI i gyfrifo effaith ymyriad ganolrifol, a ganfu ostyngiad o 0.07 (IQI -0.19 i -0.02). Yn unigol, fodd bynnag, canfu 9 o'r 10 astudiaeth nad oedd unrhyw wahaniaethau arwyddocaol rhwng y grwpiau ymyriadau a'r grwpiau rheolydd, a chanfu'r 10^{fed} wahaniaeth arwyddocaol yn y grŵp ymyriad ar gyfer merched ond nid bechgyn, o gymharu â'r grŵp rheolydd. Nid oedd dwy astudiaeth arall a oedd yn mesur sgôr z BMI yn addas i'w cyfuno; nododd un nad oedd unrhyw effeithiau arwyddocaol yn gysylltiedig â'r grŵp cymharu, a nododd un ostyngiad beta o 0.019 ($P = 0.54$).

Roedd 18 astudiaeth o'r adolygiad systematig gan Verjans-Janssen S, et al. (2018) yn mesur BMI neu sgôr z BMI a chawsant eu cyfuno yn ôl naratif. Roedd y dystiolaeth yn anghyson, gyda saith astudiaeth yn nodi canlyniadau cadarnhaol ar gyfer yr ymyriad ar gyfer BMI a sgôr z BMI. Nododd un astudiaeth fod yr ymyriad wedi cael effaith gadarnhaol o ran lleihau BMI ond nid sgôr z BMI a chanfu tair ohonynt ganlyniadau effeithiol ar gyfer is-grwpiau penodol, (fel is-grwpiau o blant dros bwysau yn y llinell sylfaen, a bechgyn) ond nid yn y sampl gyffredinol. Adroddodd chwe astudiaeth na fu'r ymyriad yn effeithiol o ran gwella BMI a sgôr z BMI a chanfu un astudiaeth ganlyniad negyddol. Roedd ansawdd yr astudiaethau hefyd yn anghyson (cryf ar gyfer tair, cymedrol ar gyfer pump, gwan ar gyfer tair). **Nododd awduron yr adolygiad systematig fod ymyriadau sy'n para mwy na blwyddyn yn ymddangos yn fwy tebygol o arwain at ganlyniadau ffafriol ynghylch statws pwysau.**

Dadansoddwyd canlyniadau anthropometrig eraill mewn tri o'r adolygiadau systematig (Morgan E, et al., 2020; Podnar H, et al., 2021; Buchanan L, et al. 2023).

Archwiliodd dau adolygiad systematig effaith yr ymyriadau ar gyffredinrwydd bod dros bwysau a gordewdra, gan ganfod canlyniadau anghyson (Morgan E, et al., 2020; Buchanan L, et al., 2023). Cynhaliodd Morgan E, et al. (2020) feta-ddadansoddiad o dair astudiaeth sy'n mesur cyffredinrwydd bod dros bwysau a gordewdra ac ni chanfuwyd unrhyw wahaniaeth rhwng y grwpiau ymyriad gydag elfen gofalwr a'r grwpiau ymyriad heb elfen gofalwr (cymhareb risg: 1.02, 95% CI: 0.89 i 1.17, i^2 0%).



Gwnaeth Buchanan L, et al. (2023) gyfuno yn ôl naratif naw astudiaeth a oedd yn mesur cyffredinrwydd bod dros bwysau neu ordewdra. Cyfunwyd wyth gyda'i gilydd i gyfrifo cynnydd canolrifol (IQI/Ystod) a oedd yn ffafriol ar gyfer yr ymyriad. Y canolrif sylfaenol ar gyfer cyffredinrwydd bod dros bwysau a gordewdra wedi'i gyfuno ar gyfer yr astudiaethau hyn oedd 38.4%, gyda gostyngiad wedi'i adrodd o 2.5 pwynt canran (IQI: -8.1 i -1.6 pwynt canran). Asesodd un astudiaeth ychwanegol gyffredinrwydd gordewdra yn unig a nododd gynnydd o 1.1 pwynt canran ar ôl yr ymyriad. Pan edrychwyd ar y canlyniadau yn unigol yn hytrach na'u cyfuno, canfu un effaith sylweddol ar gyfer yr ymyriad ar gyffredinrwydd bod dros bwysau a gordewdra, ni chanfu tair unrhyw effeithiau arwyddocaol, ac yn y pump arall, ni chofnodwyd unrhyw arwyddocâd.

Cynhaliodd Podnar H, et al. (2021) feta-ddadansoddiad o astudiaethau sy'n mesur canran braster y corff. Dangosodd hyn fod **ymyriadau ar y cyfan wedi cael canlyniad ffafriol ar ganran braster y corff, o gymharu â'r grŵp rheolydd** (% braster corff: -0.34%, 95% CI: -0.55 i -0.13, niferoedd yr astudiaethau heb eu hadrodd). Fodd bynnag, ni chanfu **dadansoddiad o is-grwpiau unigol yn ôl ffocws yr ymyriad (ffitrwydd corfforol, gweithgarwch corfforol, neu weithgarwch corfforol ac ymddygiad eisteddog) unrhyw wahaniaethau rhwng y grwpiau ymyriad a'r grwpiau rheolydd ar gyfer canran braster y corff**. Ni ellid gwneud meta-ddadansoddiad ar gyfer ymyriadau a gynlluniwyd i wella ffitrwydd corfforol tra hefyd yn lleihau ymddygiad eisteddog oherwydd y nifer cyfyngedig o astudiaethau.

Canlyniadau deietegol:

Edrychodd pedwar o'r pum adolygiad systematig ar yr effaith mae ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet a gweithgareddau corfforol yn ei chael ar ganlyniadau maeth (Verjans-Janssen S, et al, 2018; Nally S, et al., 2021; Morgan E, et al., 2020; Buchanan, L. et al., 2023).

Adroddodd pob un o'r pedwar adolygiad systematig ar ganlyniadau cymeriant ffrwythau a llysiau. Yn gyffredinol, roedd y canfyddiadau'n anghyson ar draws adolygiadau systematig.

Cynhaliwyd dau feta-ddadansoddiad yn yr adolygiad systematig gan Nally S, et al.(2021) a oedd yn archwilio effaith yr ymyriadau ar gymeriant ffrwythau a llysiau cyfun, ac ni chanfu'r ddau wahaniaeth arwyddocaol rhwng y grwpiau ymyriad a'r grwpiau rheolydd (gwahaniaeth cymedrig yn y dogn o ffrwythau a llysiau a fwyteir bob dydd: 0.05, 95% CI: -0.08 i 0.17, I² 0%, 5 astudiaeth; gwahaniaeth cymedrig mewn cymeriant ffrwythau a llysiau wedi'i fesur



mewn g/dydd: 10.45, 95% CI: -17.53 i 38.43, i^2 0%, 2 astudiaeth). **Roedd astudiaethau o ansawdd da i gymedrol ar y cyfan.**

Roedd synthesis naratif yn fwy anghyson. Roedd adolygiad systematig Buchanan L, et al. (2023) yn cynnwys 10 astudiaeth yn mesur cymeriant ffrwythau a llysiâu naill ai ar wahân neu wedi'u cyfuno ac yn cyfrifo cynnydd canolrifol (IQI/Ystod). Fe wnaethant ganfod bod pedair astudiaeth wedi nodi cynnydd cymharol canolrifol o 12.1% (ystod -4.6% i 73.4%) ar gyfer cymeriant ffrwythau a llysiâu ar gyfer y diwrnod cyfan, a nododd pum astudiaeth gynnydd cymharol canolrifol o 3.0% (IQI 2.5% i 9.1%) ar gyfer amlder cymeriant ffrwythau a llysiâu ar gyfer y diwrnod cyfan. Dangosodd un astudiaeth nad oedd unrhyw newid yn y cymeriant ffrwythau a llysiâu amser cinio.

O edrych arnynt ar wahân, roedd wyth o'r astudiaethau yn adolygiad systematig Buchanan L, et al. (2023) yn mesur cymeriant ffrwythau a llysiâu cyfunol, gyda phum astudiaeth yn adrodd arwyddocâd. Canfu dwy o'r rhain effaith arwyddocaol gan yr ymyriad ar gymeriant ffrwythau a llysiâu, ond ni wnaeth tair astudiaeth ganfod unrhyw effaith arwyddocaol yn sgil yr ymyriad.

Yn yr un modd, nododd yr adolygiad systematig gan Verjans-Janssen S, et al. (2018) bedair astudiaeth yn mesur cymeriant ffrwythau a llysiâu cyfunol, a chanfu hanner ($n=2$) gynnydd arwyddocaol yn ystadegol mewn cymeriant o blaid yr ymyriad ($p.<0.05$).

Nododd yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) un astudiaeth a oedd yn cynnwys cymeriant ffrwythau a llysiâu cyfunol fel canlyniad. Ni chanfu'r astudiaeth hon unrhyw wahaniaeth yn y cymeriant ffrwythau a llysiâu cyfunol rhwng y grŵp ymyriad ag elfen gofalwr, a'r grŵp ymyriad heb elfen gofalwr ar ddiwedd yr ymyriad (gwahaniaeth cymedrig: 0.38 dogn/d, 95% CI: -0.51 i 1.27).

Adroddodd tri o'r adolygiadau systematig hefyd ganfyddiadau o astudiaethau a oedd yn mesur cymeriant ffrwythau a/neu gymeriant llysiâu ar wahân, yn hytrach na'u cyfuno, gyda'r canlyniadau'n anghyson ar draws astudiaethau ar y cyfan (Buchanan L, et al., 2023; Morgan E, et al., 2020; Verjans-Janssen S, et al., 2018). Roedd Buchanan L, et al. (2023) yn cynnwys dwy astudiaeth yn adrodd am gymeriant ffrwythau a/neu llysiâu ar wahân. Canfu un bod yr ymyriad wedi cael effaith arwyddocaol ar gymeriant ffrwythau, ond dim effaith arwyddocaol ar gymeriant llysiâu. Ni chanfu'r llall unrhyw effaith arwyddocaol ar gymeriant ffrwythau na llysiâu.

Nodwyd un astudiaeth yn yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) a oedd yn mesur cymeriant llysiâu ar wahân. Ni chanfu'r astudiaeth hon



unrhyw wahaniaeth mewn cymeriant llysiâu rhwng y grŵp ymyriad ag elfen gofalwr, a'r grŵp ymyriad heb elfen gofalwr ar ddiwedd yr ymyriad (gwahaniaeth cymedrig: -0.04 dogn/d, 95% CI: -0.21 i 0.13). Fodd bynnag, canfu meta-ddadansoddiad o ddwy astudiaeth o'r un adolygiad systematig a oedd yn mesur cymeriant ffrwythau gynnydd bach yn y grŵp ymyriad ag elfen gofalwr, o gymharu â'r grŵp ymyriad heb elfen gofalwr ar ddiwedd yr ymyriad (gwahaniaeth cymedrig safonol: 0.23 , 95% CI: 0.03 i 0.43 , $I^2 0\%$).

Canfu dwy o bedair astudiaeth yn yr adolygiad systematig gan Verjans-Janssen S, et al. (2018) a oedd yn mesur cymeriant ffrwythau ar wahân gynnydd arwyddocaol yn ystadegol o blaid yr ymyriad ($p < 0.05$), a chanfu dwy astudiaeth o bump gynnydd arwyddocaol yn ystadegol mewn cymeriant llysiâu ($p < 0.05$).

Adroddodd tri adolygiad systematig ar effaith ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet a gweithgarwch corfforol ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr (Buchanan L, et al., 2023; Morgan E, et al., 2020; Verjans-Janssen S, et al. 2018). **Roedd canfyddiadau'n anghyson ar draws y tri adolygiad systematig.**

Mae rhywfaint o dystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o ymyriadau deiet a gweithgarwch corfforol cyfunol mewn ysgolion gydag elfennau gofalwr ar gyfer lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, ond nid yw hyn yn bendant. Canfu meta-ddadansoddiad o dair astudiaeth yn yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) ostyngiad bach yn y cymeriant diodydd wedi'u melysu siwgr yn y grŵp ymyriad ag elfen gofalwr, o gymharu â'r grŵp ymyriad heb elfen gofalwr, ar ôl yr ymyriad (gwahaniaeth cymedrig safonol: -0.28 , 95% CI: -0.44 i -0.12 , $I^2 0\%$).

Fodd bynnag, o'r wyth astudiaeth o'r adolygiad systematig gan Buchanan L, et al. (2023) a oedd yn adrodd am gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, dim ond dwy a ganfu bod ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet a gweithgarwch corfforol yn cael effaith gadarnhaol arwyddocaol ar y canlyniad hwn. Canfu pum astudiaeth nad oedd yr ymyriad yn cael unrhyw effaith arwyddocaol ac mewn un canfuwyd bod yr ymyriad yn cael effaith arwyddocaol ar gymeriant diodydd ffrwythau, ond nid ar gymeriant diodydd ysgafn. Dadansoddodd awduron yr adolygiad systematig chwech o'r rhain i gyfrifo cynnydd canolrifol (IQI/Ystod) a chanfod bod tair astudiaeth yn nodi gostyngiad cymharol canolrifol o 13.3% (ystod -29.2% i -4.0%) mewn cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr y dydd, a thair astudiaeth yn nodi cynnydd cymharol canolrifol o 7.1% (ystod -9.0% i 15.4%) yn amllder cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr.

Yn yr un modd, canfu un o'r pum astudiaeth sy'n mesur cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr yn yr adolygiad systematig gan Verjans-Janssen S, et al.



(2018) ostyngiad arwyddocaol mewn cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr ar gyfer yr ymyriad. Nododd un astudiaeth gynnydd sylweddol mewn cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, a nododd y tair astudiaeth sy'n weddill nad oedd yr ymyriad wedi cael unrhyw effaith ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr.

Nododd dau adolygiad systematig effeithiolrwydd ymyriadau ar ganlyniadau deietegol eraill. **Ni chanfu meta-ddadansoddiadau yn yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. 2020 unrhyw wahaniaethau rhwng ymyriadau deiet a gweithgarwch corfforol cyfun gydag elfennau gofalwyr ac ymyriadau heb elfennau gofalwyr ar ganran y cyfanswm cymeriant egni o fraster (pedair astudiaeth), braster dirlawn (dwystudiaeth), protein (dwystudiaeth) neu garbohydradau (dwystudiaeth), neu ar gymeriant sodiwm (dwystudiaeth).** Yn yr un modd, canfu synthesis naratif o'r adolygiad systematig gan Verjans-Janssen S, et al. (2018) mai dim ond un o bedair astudiaeth yn edrych ar gymeriant braster a ganfu ostyngiad cadarnhaol arwyddocaol yn ystadegol ar gyfer yr ymyriad ($p < 0.05$). **Felly, mae rhywfaint o dystiolaeth nad yw ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet a gweithgarwch corfforol yn effeithiol o bosibl ar gyfer lleihau cymeriant braster, protein, carbohydrad neu sodiwm, ond nid yw hyn yn bendant, yn bennaf oherwydd mai dim ond nifer fach o astudiaethau sy'n asesu'r canlyniadau hyn.**

Manylion ymyriadau

Roedd y mwyafrif o ymyriadau yn y crynodeb hwn yn targedu sawl maes ar gyfer atal gordewdra. Ymddygiad deietegol a gweithgarwch corfforol oedd y rhain yn bennaf, gyda rhai hefyd yn targedu ymddygiad eisteddog. Roedd rhai ymyriadau yn yr adolygiad systematig gan Podnar H, et al. (2021) yn cynnwys elfennau gweithgarwch corfforol yn unig (51 allan o 146 o astudiaethau), ond oherwydd y ffordd y cynhaliwyd synthesis yr adolygiad systematig, nid oedd modd dadansoddi'r rhain ar wahân. Yn yr un modd, roedd nifer fach o astudiaethau yn yr adolygiad systematig gan Nally S, et al. (2021) yn targedu gweithgarwch corfforol ac ymddygiad eisteddog yn unig, ond nid ymddygiad deietegol (wyth allan o 34). Roedd un ymyriad â chanlyniadau perthnasol yn yr adolygiad systematig gan Verjans-Janssen S, et al. (2018) yn targedu gweithgarwch corfforol yn unig a thair yn targedu ymddygiad deietegol yn unig.

Roedd yr ymyriadau i gyd mewn ysgolion yn bennaf, er bod rhai hefyd yn ymestyn i leoliadau cymunedol neu'r cartref (Podnar H, et al., 2021; Verjans-Janssen S, et al., 2018; Nally S, et al., 2021; Buchanan, L. et al., 2023). Roedd tri adolygiad systematig yn canolbwyntio ar ysgolion cynradd (Nally S, et al., 2021; Podnar H, et al., 2021; Verjans-Janssen S, et al., 2018), ond mewn dau roedd pob math o ysgol yn gymwys i gael eu cynnwys (Morgan E, et al., 2020; Buchanan L, et al., 2023). Lle adroddwyd niferoedd, roedd nifer yr ysgolion a oedd yn cymryd rhan mewn astudiaethau yn amrywio o un i 154 (Nally S, et al., 2021; Verjans-Janssen S, et al., 2018).



Nid oedd union hyd yr astudiaethau bob amser yn cael ei nodi gan yr adolygiadau systematig sydd wedi'u cynnwys, gyda rhai yn eu categorio i hyd cyffredinol yn lle hynny. Lle cafodd hyd astudiaeth ei nodi, roedd yn amrywio o bedair wythnos i bedair blynedd (Nally S, et al., 2021; Verjans-Janssen S, et al., 2018; Buchanan L, et al., 2023; Morgan E, et al., 2020). Lle cafodd ei categorio, roedd hyd astudiaethau yn amrywio o <6 mis i >12 mis (Podnar H, et al., 2021).

Roedd elfennau ymyriadau deietegol cyffredin a nodwyd ar draws y pum adolygiad systematig yn cynnwys gwneud newidiadau i brydau ysgol (Buchanan L, et al., 2023), rhaglenni maeth mewn ysgolion (Morgan E, et al., 2020), dyrannu ffrwythau am ddim (Nally S, et al., 2020), pecynnau gwybodaeth am faeth ar gyfer gofalwyr (Morgan E, et al., 2020), strategaethau newid amgylcheddol (Morgan E, et al. 2020; Nally S, et al., 2021), rhaglenni addysg i fyfyrwyr; ar-lein neu drwy ddulliau gweithredol fel dosbarthiadau coginio (Morgan E, et al., 2020; Verjans-Janssen S, et al., 2018; Nally S, et al., 2021), addysg rhieni (Morgan E, et al., 2020; Verjans-Janssen S, et al. 2018).

Roedd elfennau gweithgarwch corfforol cyffredin yn cynnwys mwy o ddsbarthiadau addysg gorfforol neu rai o ansawdd gwell (Buchanan L, et al., 2023; Verjans-Janssen S, et al. 2018; Nally S, et al., 2021), cynyddu gweithgarwch corfforol y tu allan i ddsbarthiadau addysg gorfforol; megis gwersi academaidd actif neu gerdded yn gyflym yn ystod amser ysgol (Buchanan L, et al., 2023; Nally S, et al., 2021), sesiynau addysg i ofalwyr (Morgan E, et al., 2023), darparu pedomedrau (Morgan E, et al., 2023), logiau camau (Morgan E, et al., 2023) a rhaglenni hyrwyddo ymarfer corff (Morgan E, et al., 2023).

Roedd strategaethau eraill yn cynnwys garddio (Nally S, et al., 2021), newidiadau i amgylchedd yr ysgol ffisegol megis darparu mwy o offer chwarae/campfa (Verjans-Janssen S, et al., 2018), newidiadau polisi (Verjans-Janssen S, et al., 2018), gweithgareddau drama rhyngweithiol (Nally S, et al., 2021), sesiynau cwnsela (Nally S, et al., 2021) a gweithgareddau i'w gwneud gartref (Nally S, et al., 2021).

Roedd elfennau sy'n digwydd y tu allan i leoliad yr ysgol yn cynnwys gweithgareddau cyn neu ar ôl ysgol, cwnsela dros y ffôn, nosweithiau coginio i'r teulu, basâr ffrwythau a llysiau neu weithgareddau mewn archfarchnadoedd (Verjans-Janssen S, et al., 2018; Nally S, et al., 2021; Buchanan L, et al., 2023).



Roedd yr holl astudiaethau yn yr adolygiad systematig gan Verjans-Janssen S, et al. (2018) yn cynnwys rhieni'n uniongyrchol, gyda nifer fawr hefyd yn defnyddio strategaethau cynnwys anuniongyrchol megis trwy gylchlythyrau. Y prif ddull o gynnwys rhieni'n uniongyrchol oedd trwy sesiynau addysgol grŵp. Hefyd, nid oedd yr adolygiad systematig gan Morgan E, et al. (2020) ond yn cynnwys ymyriadau gydag elfen gofalwr, ac yn cymharu'r rhain ag ymyriadau heb elfen gofalwr. Cyflawnwyd yr elfennau gofalwr yn bennaf ar lefel unigolyn neu deulu, fodd bynnag, cafodd dwy eu cyflwyno mewn cyddestun dosbarth grŵp. Yn yr adolygiad systematig gan Podnar H, et al. (2021), ceisiodd 81 allan o 146 o astudiaethau gynnwys rhieni neu warcheidwaid.

Pethau eraill i'w hystyried



- Mae lefelau bach o orgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol (< 5%) yn bodoli rhwng sawl un o'r adolygiadau systematig sydd wedi'u crynhoi yma, gyda lefel gymedrol o orgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol rhwng yr astudiaethau systematig gan Podnar H, et al. (2021) a Verjans-Janssen S, et al. (2018) (6.9%), a Nally S, et al. (2021) a Verjans-Janssen S, et al. (2018) (7.4%). Mae lefel uchel o orgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol rhwng yr adolygiadau systematig gan Nally S, et al. (2021) a Podnar H, et al. (2021) (12.8%).
- Dim ond ychydig o orgyffwrdd (< 5%) a welwyd rhwng adolygiadau systematig sydd wedi'u cynnwys yn y crynodeb hwn a'r rhai sydd wedi'u cynnwys mewn rhannau eraill o'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig, ac eithrio Morgan E, et al. (2020) a oedd â lefelau cymedrol o orgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol (5.6%) gyda Beck-Silva K, et al. (2022) a Podnar H, et al. (2021) a oedd hefyd â lefelau cymedrol o orgyffwrdd ag Yuksel H, et al. (2020) (5.1% o orgyffwrdd).
- Roedd astudiaethau perthnasol o'r adolygiadau systematig gan Morgan E, et al. (2020) a Nally S, et al. (2021) i gyd yn dreialon hapsamplu rheolyddedig neu dreialon hapsamplu rheolyddedig clwstwr, tra bod y tri adolygiad systematig arall hefyd yn cynnwys mathau eraill o astudiaethau megis astudiaethau lled-arbrofol, cynlluniau cyn ac ar ôl profi ac astudiaethau trawstoriadol a ailadroddir (Verjans-Janssen S, et al., 2018; Buchanan, L. et al., Podnar H, et al., 2021).
- Cynhaliwyd y rhan fwyaf o'r astudiaethau sydd wedi'u cynnwys ar draws y pum adolygiad systematig yn UDA, neu Ewrop. Cynhaliwyd chwe astudiaeth yn yr adolygiad systematig gan Nally S, et al. (2021) yn y DU. Ni chafodd unrhyw astudiaethau o'r DU eu cynnwys yn yr adolygiadau systematig gan Morgan E, et al. (2020) na Verjans-Janssen S, et al. (2018). Mewn dau adolygiad systematig nid oedd yn glir faint o astudiaethau a gynhaliwyd yn y DU gan fod astudiaethau'n cael eu categoreiddio fel rhai Ewropeaidd heb fwy o fanylion (Buchanan L, et al. 2023; Podnar H, et al. 2021).
- Nododd yr adolygiad systematig gan Buchanan L, et al. (2023) mai oedran cymedrig cyfranogwyr yr astudiaeth oedd 8.8 oed. Adroddwyd ystodau oedran ar draws pedwar adolygiad systematig ac roeddent yn amrywio o



4 i 14 oed mewn astudiaethau perthnasol (Morgan E, et al., 2020; Nally S, et al., 2021; Podnar H, et al., 2021; Verjans-Janssen S, et al., 2018)

- Lle adroddwyd yr wybodaeth, roedd nifer y plant sy'n cymryd rhan yn y llinell sylfaen mewn astudiaethau perthnasol ar draws yr adolygiadau systematig yn amrywio o 51 i 9,867 (Verjans-Janssen S, et al., 2018; Nally S, et al. 2021; Morgan E, et al. 2020), a nifer yr ysgolion yn amrywio o un i 154 (Verjans-Janssen S, et al., 2018; Nally S, et al. 2021)
- Cynhaliwyd astudiaethau ar draws amrywiaeth o fathau o ysgolion a grwpiau blwyddyn (e.e. ysgolion meithrin, ysgolion elfennol, ysgolion cynradd, ysgolion canol, ysgolion uwchradd).
- Roedd yr adolygiadau systematig gan Buchanan L, et al. (2023) a Podnar H, et al. (2021) yn adrodd ar statws economaidd-gymdeithasol. Roedd tri ar ddeg o ymyriadau yn yr adolygiad systematig yn adrodd ar statws economaidd-gymdeithasol, gyda naw yn cael eu gweithredu mewn poblogaethau myfyrwyr incwm isel a phedwar yn cael eu gweithredu mewn poblogaethau myfyrwyr incwm cymysg neu ganolig. Ni nododd y gweddill statws economaidd-gymdeithasol.
- Yn yr adolygiad systematig gan Podnar H et al. (2021), roedd 26 o'r astudiaethau a oedd wedi'u cynnwys (allan o 146) yn canolbwyntio ar bobl neu fyfyrwyr o gefndiroedd economaidd-gymdeithasol isel, ac roedd pedair yn canolbwyntio ar grwpiau ethnig penodol. Roedd y gweddill yn canolbwyntio ar y boblogaeth gyffredinol.
- Adroddodd Buchanan L, et al. (2023) hefyd ar ddaearyddiaeth, gan ddisgrifio 10 astudiaeth a oedd wedi'u cynnwys yn yr adolygiad systematig fel rhai trefol o ran lleoliad, chwech yn rhai trefol a gwledig a thair yn rhai gwledig yn unig (mewn pum astudiaeth, ni roddwyd gwybodaeth am raddau trefoli).
- Canfu'r adolygiad systematig gan Podnar H, et al. (2021) fod effeithiau cyfunol cymedrig ymyriadau ar gyfer atal gordewdra yn bennaf yn fwy mewn merched na bechgyn.

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod



- Yn gyffredinol, mesurwyd mesurau anthropometrig fel BMI a sgôr z BMI yn wrthrychol ar draws yr adolygiadau systematig, ond casglwyd canlyniadau deietegol trwy fesurau goddrychol yn aml.
- Anaml y soniwyd am hyd y gwaith dilynol ar draws yr adolygiadau systematig. Yn yr adolygiad systematig gan Podnar H et al. (2021) dadansodwyd cynaliadwyedd effeithiau ymyriadau mewn tua 30% o'r astudiaethau a gafodd eu cynnwys, er mai dim ond tua hanner y rhain a ddilynodd gyfranogwyr am o leiaf flwyddyn ar ôl diwedd yr ymyriad. Yn gyffredinol, nid oedd bob amser yn glir o'r adolygiadau systematig sydd wedi'u cynnwys pa mor hir y dilynwyd y cyfranogwyr, ac felly mae effeithiau tymor hwy yr ymyriadau yn parhau i fod yn llai eglur.
- Cynhaliwyd astudiaethau ar draws ystod o wledydd a systemau ysgolion, yn UDA yn fwyaf arbennig, felly dylid ystyried ymhellach i ba raddau y gellir cymhwyso'r canlyniadau i Gymru.
- Roedd dau adolygiad systematig yn cynnwys astudiaethau ar draws ystod o grwpiau oedran ac ysgolion. Fodd bynnag, nid oedd yr adolygiadau



systematig gan Nally S, et al. (2021), Verjans-Janssen S, et al. (2018) a Podnar H, et al. (2021) ond yn cynnwys plant oedran ysgol gynradd ac felly efallai na fydd modd cymhwyso'r canfyddiadau i blant mewn grwpiau oedran eraill.

- Yn gyffredinol, dyfarnwyd bod astudiaethau perthnasol yn yr adolygiad systematig gan Nally S, et al. (2021) o ansawdd da i gymedrol. Fodd bynnag, roedd ansawdd astudiaethau yn fwy cymysg ar draws y pedwar adolygiad systematig a oedd yn weddill. Roedd rhesymau cyffredin dros raddfeydd ansawdd gwan ar draws yr adolygiadau systematig yn cynnwys gwybodaeth ddim yn cael ei hadrodd (Verjans-Janssen S, et al., 2018), gwybodaeth ar goll am ddilysrwydd a dibynadwyedd offerynnau casglu data neu gyfraddau gadael (Verjans-Janssen S, et al., 2018), data canlyniadau anghyflawn, adrodd detholus, tuedd recriwtio a dadansoddi anghywir (Morgan E, et al., 2020).
- Mae awduron adolygiad systematig Verjans-Janssen S, et al. (2018) yn nodi bod ansawdd methodolegol yn anodd ei raddio yn y rhan fwyaf o bapurau oherwydd diffyg manylion, ac o ganlyniad, gellid tanamcangyfrif ansawdd yr astudiaethau sydd wedi'u cynnwys.
- Gwelwyd heterogenedd uchel yn yr adolygiadau systematig hynny sy'n cynnal meta-ddadansoddiadau, gan awgrymu efallai na fyddai astudiaethau wedi bod yn briodol i'w cyfuno gan gyfyngu ar gadernid y canfyddiadau (Podnar H, et al., Nally S, et al.). Mae adolygwyr yn awgrymu bod hyn yn debygol o ganlyniad i amrywioldeb cyfranogwyr, lleoliadau, elfennau ymyriadau, canlyniadau a chynllun y treialon (Nally S, et al., 2021).
- At hynny, nid oedd awduron yr adolygiad systematig gan Podnar H, et al. (2021) bob amser yn adrodd nifer yr astudiaethau a oedd yn cyfrannu at y meta-ddadansoddiadau, sy'n cyfyngu ar ein gallu i ddehongli'r canlyniadau.
- Yn yr adolygiad systematig gan Podnar H, et al. (2021), roedd 91 o ymyriadau yn cynnwys elfen ddeietegol, ond 51 ddim. Fodd bynnag, daeth meta-ddadansoddiadau i'r casgliad bod cynnwys elfen ddeietegol ond yn gwella effaith ymyriadau PA ar sgôr z BMI (-0.06, 95% CI: -0.12 i 0.01). Mae awduron yr adolygiad systematig yn awgrymu, oherwydd nifer yr astudiaethau sydd hefyd yn cynnwys elfen ddeietegol, ei bod yn anodd priodoli canfyddiadau cadarnhaol yr ymyriadau a adroddwyd yn yr adolygiad systematig yn benodol i gynnydd mewn gwariant egni, fodd bynnag, dim ond tystiolaeth gyfyngedig y darparodd dadansoddiad is-grŵp o effaith gymedroli elfen ddeietegol mewn rhaglenni a gyfeirir gan PA ar gyfer un mesur canlyniad, ac ni chanfuwyd unrhyw effaith o'r fath yn yr ymyriadau sy'n canolbwyntio ar ffitrwydd. Serch hynny, mae'r awduron yn awgrymu, o ystyried natur gymhleth y clefyd, y dylid dadlau o blaid ymyriadau amlochrog sy'n targedu dwy ochr yr hafaliad egni fel y dull mwyaf buddiol ar gyfer atal gordewdra yn sylfaenol.
- Yn yr adolygiad systematig gan Podnar H, et al. (2021), methodd nifer fawr o astudiaethau sy'n disgrifio ymyriadau gweithgarwch corfforol â chofnodi union hyd yr elfen gweithgarwch corfforol, a gwnaeth hyd yn oed llai o astudiaethau fesur dwysedd y gweithgareddau a weithredwyd. Roedd hyn yn golygu nad oedd modd disgrifio'r berthynas dos-ymateb.



- Mae'r adolygiad systematig gan Verjans-Janssen S, et al. (2018) yn nodi y gallai hyd yr ymyriad fod yn rheswm dros ganlyniadau amhendiant ar gyfer ymddygiad maethol. Mae'n cymryd amser i newid arferion deietegol ac felly gall fod yn debygol y gallai ymyriadau am gyfnod hwy fod yn fwy effeithiol ar gyfer y canlyniadau hyn, fodd bynnag, ni archwiliwyd y cysylltiad posibl hwn gan fod y rhan fwyaf o astudiaethau sy'n cynnwys y canlyniad hwn yn gymharol fyr (blwyddyn neu lai).
- Mae awduron adolygiad systematig (Verjans-Janssen S, et al., 2018) hefyd yn sôn am y disgrifiadau anghyflawn o ymyriadau a oedd yn rhwystro cymharu ac echdynnu gwybodaeth a gallai fod wedi rhagfarnu'r canlyniadau a gyflwynir yn yr adolygiad systematig.
- Dywed awduron yr adolygiad systematig gan Verjans-Janssen S, et al. (2018) na chafodd technegau newid ymddygiad a ddefnyddiwyd yn yr astudiaethau ymyrraeth eu hystyried. Roedd hyn oherwydd bod gwybodaeth sylweddol ar goll ar draws astudiaethau a oedd yn cyfyngu ar y gallu i gymharu canlyniadau. Fodd bynnag, gallai cymryd y rhain i ystyriaeth fod wedi bod yn ffactor pwysig wrth ddeall yr amrywiad mewn effeithiolrwydd ymyriad.

Cyfeiriadau

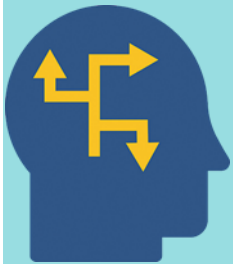
1. Buchanan, L. et al). A Community Guide Systematic Review: School Dietary and Physical Activity Interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 64, 441-451.
2. Podnar H, et al., (2021). Comparative effectiveness of school-based interventions targeting physical activity, physical fitness or sedentary behaviour on obesity prevention in 6- to 12-year-old children: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 22, e13160.
3. Nally S, et al., (2021). The effectiveness of school-based interventions on obesity-related behaviours in primary school children: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Children*, 8, 489.
4. Morgan E, et al., (2020). Caregiver involvement in interventions for improving children's dietary intake and physical activity behaviors. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD012547.
5. Verjans-Janssen S, et al., (2018). Effectiveness of school-based physical activity and nutrition interventions with direct parental involvement on children's BMI and energy balance-related behaviors - A systematic review. *PLoS one*, 13, e0204560.



4.7.13 Ymyriadau mewn ysgolion gyda strategaethau gweithredu.

Strategaethau i wella'r ffordd o weithredu ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet, gweithgarwch corfforol neu ordewdra myfyrwyr.

Meddwl cyfeiriadol



Mae tystiolaeth gymysg ar gyfer effeithiolrwydd strategaethau i wella'r ffordd o weithredu ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet, gweithgarwch corfforol neu ordewdra myfyrwyr. Nodwyd un adolygiad systematig a oedd yn ymchwilio i strategaethau i wella gweithrediad ymyriadau mewn ysgolion i fynd i'r afael â deiet, gweithgarwch corfforol neu ordewdra myfyrwyr (Wolfenden L, et al., 2022). Cafodd cyfanswm o 38 o astudiaethau sylfaenol eu cynnwys yn yr adolygiad systematig hwn, ond roedd 23 yn cynnwys canlyniadau sy'n berthnasol i'n hadolygiad o adolygiadau systematig ac felly fe'u disgrifir yma. Aseswyd 14 o'r rhain gan awduron adolygiadau systematig fel rhai sy'n addas ar gyfer meta-ddadansoddiad.

Mae rhywfaint o dystiolaeth bod strategaethau i wella'r ffordd o weithredu ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet, gweithgarwch corfforol neu ordewdra myfyrwyr yn effeithiol ar gyfer gwella cymeriant deietegol, ond nid yw hyn yn bendant. Canfu meta-ddadansoddiad o un ar ddeg o dreialon hapsamplu rheolyddedig neu dreialon hapsamplu rheolyddedig clwstwr fod strategaethau i gefnogi gweithredu polisiau ac arferion maeth yn gysylltiedig ag effaith fach, ond arwyddocaol (gwahaniaeth cyfnewid safonol: 0.08, 95% CI: 0.02 i 0.15, I²63%; 16,649 o gyfranogwyr; tystiolaeth sicrwydd isel) o gymharu â'r grŵp rheolydd.

Adroddodd synthesis naratif o bedwar treial rheolyddedig heb hapsamplu fesur 'deiet', a oedd yn cyfuno gwahanol fesurau gan gynnwys diodydd wedi'u melysu â siwgr, braster, a chyfanswm cymeriant calorïau. Cynhaliwyd dwy o'r astudiaethau hyn yng nghyd-destun atal gordewdra. Roedd cyfeiriad effaith pob astudiaeth yn ffafrio myfyrwyr mewn ysgolion yn derbyn cymorth gweithredu yn gymharol â'r grŵp rheolydd. Adroddodd un treial rheolyddedig heb hapsamplu ganlyniadau bechgyn a merched ar wahân ac ni ddaeth o hyd i fawr o wahaniaeth yng nghymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr o'i gymharu ag ysgolion rheolydd. Canfu astudiaeth arall fod canran y cilocaloriau o fraster yn amrywio rhwng -0.7 a 0.2 ymhlith myfyrwyr mewn ysgolion sy'n derbyn cymorth gweithredu o'i gymharu ag ysgolion rheolydd. Mewn dwy astudiaeth arall, nodwyd dim neu fawr ddim gwahaniaeth ar fesurau cyfanswm calorïau a mynegai bwyd iach.

Er bod rhywfaint o dystiolaeth y gallai strategaethau i wella'r ffordd o weithredu ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet, gweithgarwch



corfforol neu ordewdra myfyrwyr arwain at ganlyniadau deietegol gwell, nid yw'r dystiolaeth yn bendant gan fod astudiaethau yn gyffredinol yn cael eu hasesu fel rhai sydd â risg uchel o duedd mewn sawl maes.

Mae tystiolaeth o ansawdd cymedrol i dda bod strategaethau i wella'r ffordd o weithredu ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet, gweithgarwch corfforol neu ordewdra myfyrwyr yn annhebygol o fod yn effeithiol o ran gwella canlyniadau sy'n gysylltiedig â gordewdra. Canfu meta-ddadansoddiad o wyth treial hapsamplu rheolyddedig sy'n adrodd canlyniadau BMI neu sgôr z BMI bod ymgorffori strategaethau gweithredu yn ôl pob tebyg yn arwain at ddim neu fawr ddim gwahaniaeth mewn gordewdra (gwahaniaeth cymedrig safonol: -0.02 , 95% CI: -0.05 i 0.02 , I^2 5%; 18,618 o gyfranogwyr; tystiolaeth sicrwydd cymedrol).

Adroddodd tri threial rheolyddedig heb hapsamplu effeithiau cymysg ar fesurau BMI a sgôr z BMI. Nododd un effaith gadarnhaol o blaid ysgolion a myfyrwyr yn derbyn cymorth gweithredu. Yn yr ail, treial effeithiolrwydd cymharol o'r enw'r Travis County CATCH Project, roedd cyfran y myfyrwyr dros bwysau wedi gostwng 7% yn fwy ($p = 0.051$) a chyfran y myfyrwyr a oedd yn ordew wedi gostwng 1.7% ($p = 0.33$) ymysg myfyrwyr mewn ysgolion a oedd yn derbyn cymorth i weithredu ymyriadau BasicPlus a Community CATCH o gymharu â'r rhai a oedd yn gweithredu ymyriad BasicPlus CATCH yn unig. Dangosodd astudiaeth arall nad oedd unrhyw wahaniaeth mewn BMI rhwng grwpiau yn y gwaith dilynol (data heb ei adrodd). Er na chafodd BMI ôl-ymyriad ei adrodd mewn trydydd treial, awgrymodd dadansoddiad interim nad oedd y rhaglen SPARK wedi cael unrhyw effaith ar BMI plant.

Manylion ymyriadau

Nid oedd modd nodi elfennau ymyriad y rhai a oedd wedi eu cynnwys yn yr adolygiad systematig, felly mae pob un o'r 38 astudiaeth a gafodd eu cynnwys wedi'u crynhoi yma.

Defnyddiwyd ystod eang o strategaethau gweithredu, yn aml mewn cyfuniad. Roedd y strategaethau mwyaf cyffredin yn cynnwys deunyddiau addysgol ($n=28$), cyfarfodydd addysgol ($n=28$) ac ymweliadau allgymorth addysgol ($n=24$). Rhai strategaethau cyffredin eraill a ddefnyddiwyd oedd proses consensws lleol ($n=21$), ymyriadau wedi'u teilwra ($n=17$), arweinydd barn lleol ($n=14$), ymhlith "eraill" ($n=20$). Gweithredodd naw astudiaeth strategaethau archwilio ac adborth, a chyllid allanol. Defnyddiwyd strategaethau canllawiau ymarfer clinigol mewn pum astudiaeth, a strategaethau gwella parhaus mewn pedair astudiaeth. Defnyddiwyd gemau addysg, goruchwyliaeth gan reolwyr, tâl am berfformiad, y defnydd o dechnoleg gyfathrebu a monitro perfformiad cyflwyno gan



ddwy astudiaeth yn y drefn honno. Dim ond un astudiaeth a ddefnyddiodd hyd ymgynghori.

Profodd 17 o dreialon strategaethau i weithredu polisiau, rhaglenni neu arferion bwyta'n iach a phrofodd 12 strategaethau sy'n targedu polisiau neu arferion gweithgarwch corfforol.

Roedd chwe threial yn targedu cyfuniad o ymddygiadau iechyd, gyda phedwar o'r rhain yn archwilio gweithrediad polisiau neu arferion bwyta'n iach a gweithgarwch corfforol, ac un treial yn archwilio polisiau neu arferion bwyta'n iach a mentrau gweithgarwch corfforol. O'r 36 astudiaeth a oedd yn cymharu'r strategaeth weithredu â grŵp rheolydd, roedd 33 yn cymharu â rheolydd arfer arferol neu restr aros ac roedd tair arall yn cymharu ag ychydig iawn o gymorth.

Roedd trideg un o astudiaethau a oedd yn cymharu'r strategaeth weithredu â grŵp rheolydd yn dreialon dau grŵp, ac roedd pump yn cynnwys mwy na dau grŵp.

Er bod pob ymyriad wedi'i wneud mewn ysgolion, roedd y rhain yn amrywio o ysgolion cynradd i ysgolion uwchradd a chyfleusterau addysg uwch.

Roedd hyd yr ymyriadau'n amrywio rhwng 20 wythnos a phum mlynedd.

Pethau eraill i'w hystyried



- O'r 23 o astudiaethau sylfaenol perthnasol, roedd chwech yn dreialon hapsamplu rheolyddedig, 10 yn dreialon hapsamplu rheolyddedig clwstwr a saith yn dreialon rheolyddedig heb hapsamplu.
- Gwelir lefelau bach o orgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol (< 5%) rhwng yr adolygiad systematig gan Wolfenden L, et al. sydd wedi'i grynhoi yma a naw adolygiad systematig arall sydd wedi'u cynnwys mewn rhannau eraill o'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig .
- Roedd yr adolygiad systematig hwn hefyd yn ymchwilio i fesurau canlyniadau tybaco, defnydd alcohol a gweithgarwch corfforol sydd y tu hwnt i gwmpas yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig. Roedd mesurau canlyniadau deietegol hefyd yn defnyddio mesurau anuniongyrchol fel prynu cynhyrchion llai iach. Gan nad oedd y rhain yn bodloni ein meini prawf cynhwysiant, nid ydynt wedi cael eu hadrodd yn y crynodeb hwn.
- Ni adroddwyd nifer y cyfranogwyr ar draws pob astudiaeth, ond lle nodwyd hyn, roedd nifer y cyfranogwyr yn amrywio o 294 i 2,965.



- Mesurwyd canlyniadau a data gwaith dilynol ar wahanol gyfnodau.
- Roedd maint y sampl yn amrywio o ddwy ysgol i 723 o ysgolion.
- Cynhaliwyd 21 o dreialon mewn ysgolion elfennol (rhwng pump a 12 oed), cynhaliwyd wyth astudiaeth gyda phlant rhwng 11 a 14 oed a saith astudiaeth gyda phlant rhwng 12 a 18 oed. Roedd un treial yn cynnwys cyfranogwyr o'r tri grŵp oedran.
- Casglwyd data dilynol ar wahanol adegau ar draws yr holl astudiaethau sydd wedi'u cynnwys yn amrywio o 3 mis i 5 mlynedd.
- Cynhaliwyd 14 o 23 astudiaeth gyda chanlyniadau perthnasol yn UDA, cynhaliwyd pump yn Awstralia ac un yn Seland Newydd, yr Iseldiroedd, India a De Affrica, yn y drefn honno.

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod



- Roedd y rhan fwyaf o astudiaethau sylfaenol sydd wedi'u cynnwys yn defnyddio hunan-adrodd neu gofnodi cymeriant fesul 24 awr ar gyfer casglu data ac roedd ymatebion yn aml yn cael eu cadarnhau gan bartion ar wahân fel athrawon neu aelodau'r teulu.
- Ystyriwyd bod gan saith o'r 23 o astudiaethau sylfaenol perthnasol risg uchel o duedd, saith ohonynt risg aneglur o duedd a naw ohonynt risg isel o duedd.
- Ystyriwyd bod gan bob treial risg uchel o duedd perfformiad, ac ystyriwyd bod gan bob cynllun heb hapsamplu risg fawr o duedd wrth ddethol o gynhyrchu dilyniant ar hap a chelu dyraniadau.
- Roedd y rhan fwyaf o dreialon yn recriwtio niferoedd cymharol fach o ysgolion neu staff ysgol, gan gyfyngu ar gywirdeb yr effeithiau a amcangyfrifwyd.
- Nododd awduron adolygiad systematig fod terminoleg mewn gwyddoniaeth weithredu yn dal i esblygu, a gallai hyn fod wedi cynyddu'r tebygolrwydd na fydd astudiaethau perthnasol wedi cael eu cynnwys yn y strategaeth chwilio o bosibl.
- Mae'n bwysig nodi bod rhai o'r ymyriadau'n targedu grwpiau poblogaeth penodol fel poblogaethau incwm isel, ardaloedd â phoblogaethau mawr o geiswyr lloches a ffoaduriaid a grwpiau poblogaeth sy'n wynebu risg o ddiabetes.
- Gan na chynhaliwyd yr un o'r astudiaethau perthnasol yn y DU ac ychydig iawn yn Ewrop, dylid archwilio i ba raddau y gellir cymhwyso'r canfyddiadau i Gymru ymhellach. Yn yr un modd, dylid ystyried sut mae systemau ysgolion yn amrywio ar draws y byd a'r grwpiau oedran sydd wedi'u cynnwys yn yr astudiaethau perthnasol (sy'n cynnwys myfyrwyr mewn ysgolion cynradd, ysgolion uwchradd ac addysg uwch), wrth gymhwyso'r canfyddiadau i gyd-destun Cymru.

Cyfeiriadau

1. Wolfenden L, et al., (2022). Strategies for enhancing the implementation of school-based policies or practices targeting diet, physical activity, obesity, tobacco or alcohol use. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD011677.



4.7.14 Ymyriadau yn y cartref/teulu a'r gymuned sy'n targedu plant.

4.7.14 Ymyriadau yn y cartref/teulu a'r gymuned sy'n targedu plant

Meddwl cyfeiriadol



Mae'r dystiolaeth ar gyfer effeithiolrwydd ymyriadau yn y cartref/teulu a'r gymuned sy'n targedu BMI plant neu eu cymeriant o ddiodydd wedi'u melysu â siwgr yn anghyson i raddau helaeth. Fodd bynnag, mae tystiolaeth o ansawdd da i gymedrol sy'n nodi y gall cynyddu argaeledd diodydd isel mewn calorïau mewn cartrefi fod yn effeithiol o ran lleihau'r cymeriant o ddiodydd wedi'u melysu â siwgr (SSB).

Nodwyd dau adolygiad systematig a oedd yn archwilio ymyriadau yn y cartref, y teulu neu'r gymuned sy'n targedu plant (Moss S, et al., 2022 a von Philipsborn P, et al., 2019). Roeddent yn cynnwys cyfanswm o 82 o astudiaethau sylfaenol unigryw. Oherwydd y canlyniadau a adroddwyd, nid ydym wedi gallu gwahanu dadansoddiadau ar gyfer ymyriadau yn y cartref, y teulu a'r gymuned ac felly mae'r rhain yn cael eu trafod a'u cyfuno gyda'i gilydd isod.

Roedd yr adolygiad systematig gan Moss S, et al. (2022) yn cynnwys 24 astudiaeth o ymyriadau yn y cartref, y teulu neu'r gymuned (weithiau gyda'i gilydd) a oedd â'r nod o wella statws pwysau, gweithgarwch corfforol, ymddygiad eisteddog a/neu ganlyniadau datblygiadol mewn plant 2-5 oed. Fodd bynnag, dim ond 17 oedd yn cynnwys canlyniadau sy'n berthnasol i'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig ac sydd felly wedi'u hadrodd yma. Roedd pob un o'r 17 astudiaeth yn mesur BMI fel canlyniad. Roedd pump o'r astudiaethau hyn yn ymyriadau yn y cartref a/neu'r teulu, roedd pedwar yn ymyriadau yn y gymuned ac roedd wyth yn cynnwys elfennau yn y cartref/teulu ac elfennau cymunedol.

Nod yr adolygiad systematig a gynhaliwyd gan von Philipsborn P, et al. (2019) oedd nodi effeithiau ymyriadau amgylcheddol ar gymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr a'u heffeithiau ar iechyd ymhlith poblogaeth gyffredinol. Roedd yn cynnwys 58 o astudiaethau sylfaenol wedi'u hanelu at blant neu bobl ifanc yn eu harddegau, gyda phedwar ohonynt wedi'u cynnwys yn amgylchedd y cartref ac yn gymwys i'w hystyried yma.

Ymyriadau yn y cartref/teulu:

O'r pum ymyriad yn y cartref/teulu sy'n mesur BMI, nododd pedwar fod yr ymyriad wedi cael effaith gadarnhaol arwyddocaol yn ystadegol ar BMI



($p < 0.05$) a nododd un effaith anarwyddocaol ar BMI ($p > 0.05$) (Moss S, et al., 2022).

Nododd yr adolygiad systematig gan von Philipsborn P, et al. (2019) ddau ymyriad yn y cartref a oedd yn archwilio effaith gwella mynediad at ddiodydd nad ydynt yn llawn calorïau o gymharu â dim ymyriad ar BMI pobl ifanc yn eu harddegau. Canfu un astudiaeth ostyngiad sylweddol mewn BMI ar ôl 12 mis (-0.57 kg/m^2 , 95% CI: -1.12 i -0.01), ond nid oedd hyn wedi para pan wnaed gwaith dilynol 12 mis yn ddiweddarach (-0.29 kg/m^2 , 95% CI: -1.07 i 0.49). Canfu'r astudiaeth arall ostyngiad sylweddol mewn BMI ar gyfer cyfranogwyr yn y traean BMI sylfaenol uchaf (-0.75 kg/m^2 , 95% CI: -1.43 i -0.07) ond nid oedd y gwelliant hwn yn amlwg ar gyfer y sampl gyfan (-0.14 kg/m^2 , 95% CI: -0.54 i 0.26).

Er gwaethaf tystiolaeth sy'n awgrymu y gallai ymyriadau yn y cartref fod yn effeithiol ar gyfer gwella BMI mewn plant ar draws y ddau adolygiad systematig, roedd astudiaethau'n anghyson o ran ansawdd ac felly nid yw'r canfyddiadau ar gyfer BMI yn bendant.

Fodd bynnag, mae tystiolaeth o ansawdd da i gymedrol o'r adolygiad systematig gan von Philipsborn P, et al. (2019) yn awgrymu y gall cynyddu argaeledd diodydd isel mewn calorïau mewn cartrefi leihau'r cymeriant o ddiodydd wedi'u melysu â siwgr yn effeithiol. Dangosodd tair o'r tair astudiaeth a gynhaliwyd yn dda a nodwyd yn yr adolygiad systematig ostyngiadau sylweddol yng nghymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr ar ôl danfon dŵr, llaeth neu ddiodydd deiet i gartrefi cyfranogwyr.

Mae tystiolaeth sy'n cefnogi darparu offer gemau fideo actif i bobl ifanc yn eu harddegau am leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr yn brin. Adroddodd un astudiaeth fod cyfran y cyfranogwyr sy'n yfed mwy na 1,400 ml o ddiodydd wedi'u melysu â siwgr y dydd wedi gostwng ond nid yn arwyddocaol (cymhareb siawns: 0.71, 95% CI: 0.36 i 1.41) yn y gwaith dilynol ar ôl 10 mis (von Philipsborn P, et al., 2019).

Ymyriadau yn y gymuned:

Roedd pedair astudiaeth yn yr adolygiad systematig gan Moss S, et al. (2022) yn ymyriadau yn y gymuned ac yn mesur BMI plant. Roedd y canlyniadau'n anghyson, gyda dwy yn dweud bod yr ymyriad wedi cael effaith gadarnhaol arwyddocaol yn ystadegol ar BMI ($P < 0.05$), a dwy yn dweud bod effaith anarwyddocaol ar BMI ($p > 0.05$).

Ymyriadau yn y cartref/cymuned aml-leoliad:



Roedd yr wyth astudiaeth sy'n weddill sydd wedi'u cynnwys yn yr adolygiad systematig gan Moss S, et al. (2022) yn cynnwys elfennau a gyflwynwyd yn y cartref/i deuluoedd, ac yn y gymuned. Dywedodd pedair o'r rhain fod yr ymyriadau wedi cael effaith gadarnhaol arwyddocaol yn ystadegol ar BMI ($p < 0.05$), a dywedodd pedair fod effaith anarwyddocaol ar BMI ($p > 0.05$). Felly, mae'r dystiolaeth ar gyfer ymyriadau yn y cartref/cymuned aml-leoliad hefyd yn anghyson.

Manylion ymyriadau

Roedd yr ymyriadau'n wahanol ar draws yr adolygiadau systematig oedd wedi'u cynnwys. Roedd astudiaethau o'r adolygiad systematig gan von Philipsborn P, et al. (2019) yn cynnwys:

- Ymyriadau yn y cartref a oedd yn cynnig danfon diodydd nad ydynt yn llawn calorïau i'r cartref i bobl ifanc yn eu harddegau, neu laeth â blas sy'n isel mewn calorïau i blant iau (8 - 10 oed). Roedd cyfranogwyr hefyd yn cael cwnsela deietegol drwy gydol yr ymyriad.
- Roedd un astudiaeth arall yn darparu offer gemau fideo actif i gartrefi pobl ifanc yn eu harddegau a oedd yn treulio 2 awr neu fwy yr wythnos yn defnyddio gemau fideo heb elfen actif.
- Roedd pob astudiaeth o'r adolygiad hwn yn dreialon hapsamplu rheolyddedig lle cafodd y grŵp ymyriad ei gymharu â grŵp rheolydd heb ymyriad.
- Roedd ymyriadau'n amrywio o 16 wythnos i 12 mis ac roedd samplau'n amrywio o 93 i 262.

Yn yr adolygiad systematig gan Moss S, et al. (2022), nododd yr awduron y mathau canlynol o ymyriadau fel y rhai a oedd yn effeithiol ar gyfer lleihau BMI/statws pwysau plant 2-5 oed:

Ymweliadau â'r cartref: mae ymchwilyr yn ymweld â theuluoedd gartref i fonitro ymddygiadau, gosod nodau ymddygiad, monitro cynnydd, a darparu elfennau o'r ymyriad (h.y. deunyddiau, trafodaethau, gweithgareddau).

Dosbarthu deunyddiau addysgol: darparu deunyddiau addysgol neu becynnau offer wedi'u hargraffu a'u personoli i deuluoedd sy'n targedu eu nodau penodol, ynghyd â gwybodaeth a strategaethau sy'n targedu gweithgarwch corfforol a gweithgareddau eraill y gallant eu hymgorffori yn eu bywyd bob dydd.



Cyswllt uniongyrchol â rhieni: mae rhieni'n derbyn negeseuon e-bost, galwadau ffôn a negeseuon testun newid ymddygiad wedi'u teilwra i gadw mewn cysylltiad, atgyfnerthu'r negeseuon, a'u hannog.

Annog cyfranogiad y gymuned: trefnu sesiynau gwybodaeth grŵp sy'n canolbwyntio ar hyrwyddo gweithgarwch corfforol, defnydd teledu, ymddygiad eisteddog cyffredinol, hyrwyddo sgiliau symud sylfaenol (FMS) a sgiliau rhianta. Gellir neilltuo rhieni i grwpiau cymdeithasol i gael gwell cefnogaeth gan gymheiriaid. Gallai plant hefyd gymryd rhan mewn sesiynau gweithgaredd grŵp gyda'u cyfoedion.

Addysg gan gymheiriaid: defnyddio addysgwyr cymheiriaid (rhieni eraill) i roi cyflwyniadau a chynnal seminarau grŵp.

Roedd y rhan fwyaf o'r astudiaethau (80%) yn yr adolygiad systematig gan Moss S, et al. (2022) yn gweithredu dull cartref/teulu (n=19), ond roedd 42% o'r rhain (n=8) hefyd yn ymgorffori rhai agweddau ar ddulliau cymunedol. Mae llawer o elfennau'r ymyriadau ar draws yr adolygiadau systematig yn targedu rhieni Moss S, et al. (2022) er mai'r nod cyffredinol yw lleihau pwysau plant.

Pethau eraill i'w hystyried



- Nid oedd gorgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol rhwng y ddau adolygiad systematig a archwilir yn y crynodeb hwn (Moss S, et al., 2022; von Philipsborn P, et al., 2019).
- Gwelir lefelau bach o orgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol (< 5%) rhwng yr adolygiad systematig gan Moss S, et al. (2022) sydd wedi'i grynhai yma ac un adolygiad systematig arall sydd wedi'i gynnwys mewn rhannau eraill yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig . Roedd lefelau cymedrol o orgyffwrdd hefyd rhwng Moss S, et al. (2022) a'r adolygiad systematig gan Ward D, et al. (2017) (6.9%) ac Yoong S, et al. (2023) (5.6%), sy'n cael eu crynhai mewn rhannau eraill o'r adolygiad hwn.
- Gwelir lefelau bach o orgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol (< 5%) rhwng yr adolygiad systematig gan von Philipsborn P, et al. (2019) a saith adolygiad systematig arall sydd wedi'u crynhai mewn rhannau eraill o'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig . Roedd yna hefyd lefelau cymedrol o orgyffwrdd (5.8%) rhwng von Philipsborn P, et al. (2019) a'r adolygiad systematig gan Micha R, et al. (2018) (5.8% o orgyffwrdd).
- Mae'r adolygiadau systematig yn archwilio ymyriadau yn y cartref/teulu neu'r gymuned, ac felly maent wedi'u grwpio yn ôl pa leoliad y maent yn digwydd. O ganlyniad, mae'r dulliau ymyrryd yn y grŵp hwn yn heterogenaidd iawn. Dylid ystyried hyn wrth archwilio canfyddiadau ymyriadau yn y cartref/teulu neu yn y gymuned.



- Mae'r ddau adolygiad systematig yn canolbwyntio ar boblogaethau gwahanol. Ymchwiliodd Moss S, et al. (2022) i ymyriadau gyda phlant dwy i bum mlwydd oed tra bod yr adolygiad systematig gan von Philipsborn P, et al. (2019) yn archwilio astudiaethau yn ymwneud ag oedolion a phlant. Fodd bynnag, at ddibenion y crynodeb hwn, dim ond canlyniadau o ymyriadau ar gyfer plant a phobl ifanc rydym wedi'u cynnwys. Yn benodol, y poblogaethau a gafodd eu cynnwys oedd pobl ifanc yn eu harddegau neu'r rhai rhwng 8 a 10 oed.
- Roedd niferoedd y samplau'n amrywio o 11 i 2,434. Gallai'r amrywiad mawr hwn ddylanwadu ar ddibynadwyedd a dilysrwydd y canfyddiadau.
- Roedd hyd yr ymyriadau ar draws y ddau adolygiad systematig yn amrywio o chwe wythnos i 24 mis.
- Roedd yr astudiaethau a gafodd eu cynnwys o von Philipsborn P, et al. (2019) i gyd yn dreialon hapsamplu rheolyddedig ac yn yr adolygiad systematig gan Moss S, et al. (2022), roedd 14 allan o 19 astudiaethau yn dreialon hapsamplu rheolyddedig. Roedd gweddill yr astudiaethau yn astudiaethau arfaethedig, cyn ac ar ôl neu'n gynllun rhyng-gyfranwyr cymysg.
- Cynhaliwyd astudiaethau yn UDA (n=14), Awstralia (n=3), Canada (n=2), Y Swistir (n=2), y Ffindir (n=2), yr Iseldiroedd (n=2), Chile (n=1) a gwledydd eraill Dwyrain Ewrop (n=2).
- Ymchwiliodd un adolygiad systematig (Moss S, et al., 2022) i effeithiau ymyriadau ar ganlyniadau datblygiad plant. Yn ogystal â BMI (a adroddwyd uchod), mae'r adolygiad systematig hwn yn cynnwys canlyniadau'n ymwneud ag ymddygiad eisteddog, amser sgrin, gweithgarwch corfforol a sgiliau echddygol.
- Canfu un astudiaeth fod darparu offer gemau fideo actif wedi achosi i un o bob pump o gyfranogwr o'r grŵp ymyriad adrodd eu bod wedi profi anaf (yr anafiadau a gafodd eu crybwyll amlaf oedd cleisiau neu dynnu cyhyrau/tendonau) wrth chwarae. Ni adroddwyd unrhyw ddigwyddiadau niweidiol eraill ar draws ymyriadau eraill.

Cyfyngiadau ar yr hyn rydym ni'n ei wybod



- Gan na chynhaliwyd unrhyw astudiaethau perthnasol yn y DU ac ychydig iawn yn Ewrop, dylid archwilio ymhellach i ba raddau y gellir cymhwyso'r canfyddiadau i Gymru.
- Cafodd y rhan fwyaf o'r astudiaethau yn yr adolygiad systematig gan Moss S, et al. (2022) eu graddio fel rhai o ansawdd gwan ac fel rhai sydd â risg uchel o duedd adrodd. Er bod yr astudiaethau yn yr adolygiad systematig gan von Philipsborn P, et al. (2019) yn cael eu hystyried yn rhai ansawdd da, nodwyd bod y defnydd o fesurau hunan-adrodd ar gyfer canlyniadau sylfaenol yn broblem gyffredin. Gall y gwendidau methodolegol hyn gyfyngu ar hyder eu canlyniadau.
- Ychydig iawn o ddata a ddarparwyd ar effeithiau tymor hwy ar draws y ddau adolygiad systematig, felly ni allwn bennu a gafodd unrhyw effeithiau arwyddocaol eu cynnal dros amser. Efallai y bydd angen gwneud mwy o ymchwil i hyn.



- Casglwyd y rhan fwyaf o fesurau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr gan holiaduron amledd bwyd neu gofnodi cymeriant deietegol ac felly efallai fod hyn wedi cyflwyno rhywfaint o duedd posibl yn y canfyddiadau.
- Nododd Moss S, et al. (2022) mai ychydig iawn o astudiaethau a nodwyd a oedd yn targedu plant iau ac roedd yr astudiaethau sydd wedi'u cynnwys yn y crynodeb hwn yn ymchwilio i blant a phobl ifanc wyth oed a hŷn. Yn ogystal, roedd ystodau oedran cyfranogwyr yn aml yn amrywio gan wneud casgliadau wedi'u teilwra a chasgliadau penodol i grwpiau oedran yn aneglur.
- Yn aml ni roddwyd fawr o fanylion am yr ymyriadau yn yr adolygiad systematig a gynhaliwyd gan Moss S, et al. (2022) ac er bod von Philipsborn P, et al. (2019) yn darparu lefel dda o fanylion am ymyriadau, dim ond pedwar o'r astudiaethau a gafodd eu cynnwys yn eu hadolygiad sy'n cael eu hystyried yn y crynodeb hwn.

Cyfeiriadau

1. Moss S, et al., (2022). Home- and Community-Based Interventions for Physical Activity and Early Child Development: A Systematic Review of Effective Strategies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19.
2. von Philipsborn P, et al., (2019). Environmental interventions to reduce the consumption of sugar-sweetened beverages and their effects on health. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD012292.

5 Trafodaeth

Mae'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig yn rhoi trosolwg eang o ehangder y dystiolaeth sy'n ymwneud ag effeithiolrwydd ymyriadau cyffredinol, ymyriadau system gyfan ac ymyriadau mewn lleoliadau i sefydlogi neu leihau cyffredinrwydd bod dros bwysau a gordewdra ymhlith plant, neu oedolion rhwng 18 a 65 oed. Nodwyd 26 adolygiad systematig a oedd yn bodloni'r meini prawf cynnwys wrth chwilio'r llenyddiaeth, gan gynnwys cyfanswm o 911 o gyhoeddiadau unigryw. Roedd y rhain yn cynnwys ystod eang o ymyriadau gwahanol, gyda llawer ohonynt yn gymhleth ac yn rhai aml-elfen. Roedd lleoliadau, maint samplau a hyd ymyriadau yn amrywio hefyd, gan eu gwneud yn anodd eu cymharu.

At ei gilydd, mae'r dystiolaeth sy'n ymwneud ag effeithiolrwydd yr ymyriadau hyn yn ddiffygiol neu'n anghyson, neu nid ydynt yn bendant. Mae hyn i raddau helaeth oherwydd cymhlethdod ac amrywioldeb ymyriadau yn y maes hwn, y boblogaeth a'r lleoliadau, a'r dewis gwael o gynlluniau astudiaethau yn aml a ddefnyddiwyd i brofi ymyriadau o'r fath.

Roedd y rhan fwyaf o'r dystiolaeth a nodwyd yn canolbwyntio ar ymyriadau yn yr ysgol i blant, ond gwnaethom hefyd nodi rhai adolygiadau systematig yn ymwneud ag ymyriadau yn y cartref/teulu neu'r gymuned ar gyfer plant, ymyriadau cyn ysgol ac ymyriadau yn y gweithle i oedolion. Roedd rhai adolygiadau systematig hefyd yn ymdrin â sawl math o ymyriadau ar draws y boblogaeth gyffredinol.

Casglwyd y rhan fwyaf o'r dystiolaeth o ymyriadau a wnaed yn UDA ac Ewrop, ac ychydig iawn a nodwyd o'r DU. Gall hyn gyfyngu ar y graddau y gellir cymhwyso'r dystiolaeth i Gymru. Gan fod llawer o ymyriadau hefyd yn digwydd mewn lleoliadau (mewn lleoliadau ysgolion yn bennaf), dylid rhoi ystyriaeth ofalus hefyd i amrywiaeth mewn lleoliadau a systemau (megis systemau ysgolion) ar draws yr astudiaethau a gwledydd a gafodd eu cynnwys gan y gallai hyn lesteirio ymhellach i ba raddau y gellir cymhwyso'r dystiolaeth i Gymru.

Roedd grwpio'r gwahanol ymyriadau a archwiliwyd ar draws yr adolygiadau systematig gyda'i gilydd ar gyfer eu cyfuno yn gryn her, gan fod llawer yn rhai aml-elfen, ac yn cynnwys elfennau cyffredin a gwahanol i'w gilydd. Oherwydd hyn, mae rhywfaint o orgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol ar draws y 15 crynodeb o ymyriadau gwahanol. Er y gallai adolygiadau systematig fod wedi cael nodau gwahanol a meini prawf cynnwys, mae natur aml-elfen yr ymyriadau yn golygu eu bod yn gymwys i'w cynnwys mewn mwy nag un adolygiad systematig, a dyna pam eu bod yn ymddangos mewn mwy nag un crynodeb o ymyriadau. Roedd diffyg manylion am ymyriadau yn yr adolygiadau systematig hefyd, felly weithiau roedd hi'n anodd bod yn gyson ac yn gywir wrth gategoreiddio adolygiadau systematig ar gyfer synthesis.

Roedd y rhan fwyaf o adolygiadau systematig yn canolbwyntio ar ganlyniadau anthropometrig (BMI/sgôr z BMI yn bennaf, neu gyffredinrwydd bod dros bwysau a gordewdra), cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr neu gymeriant ffrwythau a llysiau. Fodd bynnag, astudiwyd rhai canlyniadau cysylltiedig â bwyd ychwanegol (gan gynnwys cymeriant braster, ffibr, sodiwm, siwgr, eitemau llaeth, a bwyd grawn cyflawn). Cafwyd y mwyafrif o'r data am ganlyniadau cysylltiedig â bwyd trwy ddulliau hunan-adrodd sydd yn eu hanfod yn destun tuedd cofio. Fodd bynnag, er mwyn cryfhau ein sicrwydd o'r dystiolaeth, lle bo'n bosibl, gwnaethom eithrio mesurau procsi a ddefnyddiwyd i amcangyfrif cymeriant (megis data gwerthiannau), nad ydynt efallai yn adlewyrchiad cywir o gymeriant.

5.1 Crynodeb o'r dystiolaeth

5.1.1 Oedolion/y boblogaeth gyffredinol

Roedd dau grynodedb o ymyriadau yn canolbwyntio naill ai ar oedolion neu ar y boblogaeth gyffredinol (crynodebau 4.5.1 a 4.6.1). Roedd y rhain yn cynnwys tystiolaeth o dri adolygiad systematig (Allan J, et al., 2017; Panchbhaya A, et al., 2022; von Philipsborn P, et al., 2019). Un o'r tri adolygiad systematig sydd wedi'i gynnwys yn y categori hwn, sy'n canolbwyntio ar leihau diodydd wedi'u melysu â siwgr, oedd adolygiad systematig Cochrane sy'n dilyn methodoleg lem a thrylwyr (von Philipsborn P, et al., 2019). Roedd y ddau arall yn canolbwyntio ar ymyriadau yn y gweithle, gydag un yn benodol i weithwyr gofal iechyd (Panchbhaya A, et al., 2022).



Yn gyffredinol, prin oedd y dystiolaeth o effeithiolrwydd ymyriadau amgylcheddol i leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr ymhlith y boblogaeth, a phan welwyd tystiolaeth, roedd yn aml yn anghyson. Roedd y canfyddiadau'n anghyson oherwydd amrywioldeb yn elfennau'r ymyriadau, lleoliadau, maint y samplau a hyd yr ymyriadau. Awgrymodd tystiolaeth o un adolygiad systematig (von Philipsborn P, et al., 2019) fod **rhywfaint o dystiolaeth yn ategu'r defnydd o raglenni budd-dal bwyd y llywodraeth (yn cynnwys cymhellion i brynu ffrwythau a llysiau a chyfyngiadau ar brynu diodydd wedi'u melysu â siwgr) er mwyn lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr**. Fodd bynnag, nid yw hyn yn bendant gan fod niferoedd yr astudiaethau yn fach.

Mae tystiolaeth o ddau adolygiad systematig yn dangos bod **ymyriadau newid ymddygiad deietegol yn y gweithle** sydd ag elfennau amgylcheddol, addysgol neu ymddygiadol (neu gyfuniad) **yn gallu cynyddu cymeriant ffrwythau a llysiau**. Fodd bynnag, roedd y dystiolaeth ynghylch a all yr ymyriadau hyn leihau BMI yn fwy anghyson. Dim ond pump o'r astudiaethau sylfaenol ar draws y ddau adolygiad systematig a gafodd eu cynnal yn y DU, a'r rheiny i gyd yn cael eu cynnal ymhlith gweithwyr gofal iechyd. Gallai hyn gyfyngu'r canfyddiadau i'r boblogaeth hon yn unig. Serch hynny, roedd y mwyafrif o'r astudiaethau sylfaenol a gafodd eu cynnwys yn dreialon hapsamplu rheolyddedig neu'n dreialon rheolyddedig heb hapsamplu.

Mae awduron adolygiad systematig von Philipsborn P, et al. (2019) yn nodi mai prin yw'r astudiaethau a ystyriodd ffactorau cyd-destunol a gweithredu, gan gynnwys rhwystrau i weithredu a galluogwyr gweithredu. Gall gwybodaeth o'r fath fod yn bwysig ar gyfer gweithredu parhaus ac ar raddfa fwy. Yn yr un modd, dim ond ychydig o astudiaethau a archwiliodd ganfyddiadau grwpiau targed a rhanddeiliaid yn systematig, a all fod yn hanfodol ar gyfer ysgogi a chynnal cefnogaeth gyhoeddus a gwleidyddol. Gallai gwerthusiadau o brosesau a dulliau cymysg helpu i gynhyrchu tystiolaeth ar agweddau o'r fath.

5.1.2 Plant: lleoliadau cyn ysgol

Mae un crynodeb o ymyriadau (adran 4.7.1) yn cynnwys tystiolaeth o dri adolygiad systematig sy'n archwilio ymyriadau sy'n canolbwyntio ar blant oedran cyn ysgol (Ward D, et al., 2017; Yoong S, et al., 2023; Morgan E, et al., 2020). Canfuwyd bod y dystiolaeth ar gyfer effeithiolrwydd ymyriadau mewn lleoliadau gofal ac addysg blynyddoedd cynnar sy'n targedu bwyta'n iach, gweithgarwch corfforol a/neu amser sgrin yn anghyson i raddau helaeth. Nodwyd **rhywfaint o dystiolaeth gyfyngedig sy'n awgrymu y gallai'r ymyriadau hyn gael effaith gadarnhaol ar ansawdd deiet cyffredinol plant a gallent gynyddu cymeriant ffrwythau gan blant**. Fodd bynnag, mae'r dystiolaeth yn awgrymu efallai na fydd yr ymyriadau hyn yn cael unrhyw effaith ar fesurau anthropometrig.

Yn gyffredinol, roedd ymyriadau yn rhai aml-elfen â strategaethau i wella bwyta'n iach a chynyddu gweithgarwch corfforol. Amlygodd un adolygiad systematig fod gan gryfder ymyriadau ymddygiad unigol at ei gilydd gydberthynas uwch â chanlyniadau anthropometrig nag ymyriadau a oedd yn cyfuno deiet a gweithgarwch corfforol (Ward D, et al., 2017). Awgrymodd awduron yr adolygiad y gallai hyn fod oherwydd nad yw ymyriadau cyfun yn canolbwyntio'n ddigonol ar yr holl ganlyniadau a

gynhwyswyd.

Nodwyd diffyg tystiolaeth wrth edrych ar effaith yr ymyriadau hyn ar blant rhwng chwe mis a dwy flwydd oed, gan fod y rhan fwyaf o'r dystiolaeth a nodwyd yn ystyried plant cyn ysgol o 2 oed i fyny.

Mae mesur ymddygiadau deietegol a gweithgarwch corfforol ymhlith plant ifanc yn heriol iawn, felly gallai cyfyngiadau mesur esbonio rhai o'r canfyddiadau anghyson ac annisgwyl (Ward D, et al., 2017).

Ychydig iawn o astudiaethau'r grŵp hwn a gynhaliwyd yn y DU, gyda'r mwyafrif yn cael eu cynnal yn UDA, a gallai hyn effeithio ar y gallu i gymhwyso'r canfyddiadau i Gymru.

5.1.3 Plant: yn yr ysgol

Nodwyd 23 o adolygiadau systematig yn archwilio ymyriadau mewn ysgolion a gynhyrchodd 12 o grynodedbau o ymyriadau (adrannau 4.7.2 i 4.7.13). O'r rhain, roedd un cyhoeddiad yn ymgorffori pedwar adolygiad systematig (adran 4.7.12; Wethington H, et al., 2020). Ni chafodd un ei gyfuno oherwydd bod astudiaethau sylfaenol yn llwyr orgyffwrdd ag adolygiad systematig arall (adran 4.7.5; Marcano-Olivier M, et al., 2019).

Roedd hyd ymyriadau a nifer y cyfranogwyr yn amrywio'n fawr ar draws astudiaethau sylfaenol ac roedd ymyriadau yn cynnwys ystod eang o elfennau unigol neu luosog. Nod elfennau'n aml oedd newid amgylchedd yr ysgol mewn rhyw ffordd, ennyn newid ymddygiad neu ddarparu addysg. Roedd hyn yn cynnwys cyflwyno rheoliadau, polisiau, gwella mynediad neu ddarpariaeth, gwobrau bach, addysg ystafell ddosbarth, gemau bwrdd, gemau cyfrifiadurol, heriau, cylchlythyrau, cyfleoedd i blannu, gweithgareddau coginio, cymryd rhan mewn chwaraeon, gweithdai ac elfennau gweithgareddau dysgu. Yn ogystal, roedd rhai ymyriadau hefyd yn cynnwys elfennau rhieni neu deuluol. Defnyddiwyd modelau damcaniaethol weithiau i helpu i deilwra cynnwys a phersonoli adborth, ond yn gyffredinol ni allai awduron adolygiadau systematig benderfynu a ellid priodoli unrhyw ganlyniadau ôl-ymyriad cadarnhaol i un model damcaniaethol penodol a ddefnyddiwyd (Beck-Silva K, et al., 2021).

Mae elfennau, mesuriadau ac ymddygiadau targed amrywiol yr ymyriadau a nodwyd yn ei gwneud hi'n anodd ffurfio casgliadau cadarn ynghylch eu cyd-ffeithiolrwydd. Er bod y canfyddiadau'n parhau i fod yn anghyson, yn amhendant neu'n ddiffygiol i raddau helaeth, **nodwyd tystiolaeth o ansawdd cymedrol i dda a oedd yn dangos y canlynol:**

- Mae'n annhebygol bod polisiau sy'n canolbwyntio ar safonau bwyd a diod cystadleuol i ysgolion (sef bwydydd a diodydd a werthir y tu allan i raglenni prydau ysgol ac sy'n cystadlu â rhaglenni prydau ysgol) yn effeithiol o ran lleihau sgôr BMI z (adran 4.7.6).
- **Mae ymyriadau maeth cyfrifiadurol mewn ysgolion yn effeithiol ar gyfer lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr**, ond mae tystiolaeth ansawdd cymedrol i dda yn awgrymu eu bod yn debygol o fod yn aneffeithiol ar gyfer lleihau BMI (adran 4.7.8)
- **Mae rhaglenni garddio mewn ysgolion wedi cynyddu cymeriant ffibr yn arwyddocaol** (adran



4.7.10)

- Mae'n annhebygol bod strategaethau i weithredu'n well ymyriadau mewn ysgolion sy'n targedu deiet, gweithgarwch corfforol neu ordewdra myfyrwyr yn effeithiol ar gyfer gwella canlyniadau cysylltiedig â gordewdra (adran 4.7.13)

Er i'r holl ymyriadau gael eu cynnal mewn ysgolion, roedd rhai ymyriadau hefyd yn ymgorffori elfen gymunedol. Roedd y math o ysgol hefyd yn amrywio (megis cynradd, uwchradd, meithrin, canol, trefol neu wledig) a gall dadansoddiadau manwl pellach ddatgelu gwahaniaethau mewn canfyddiadau ar gyfer grwpiau oedran neu ysgolion penodol. Mae heterogenedd na fesurwyd yn bosibilrwydd oherwydd amrywiadau mewn systemau addysg ac ysgolion ar draws y gwledydd lle cynhaliwyd ymyriadau.

Dim ond nifer fach o adolygiadau systematig aeth ati i ddadansoddi ymhellach er mwyn nodi effeithiau gwahaniaethol un neu ragor o nodweddion demograffig-gymdeithasol (megis oedran, rhyw, BMI, statws economaidd-gymdeithasol neu ethnigrwydd). Roedd nifer fach o ymyriadau yn targedu grwpiau penodol o'r boblogaeth fel poblogaethau incwm isel, neu grwpiau sydd mewn perygl o gael diabetes. Er nad oedd adolygiadau systematig a oedd yn targedu grwpiau poblogaeth penodol yn bodloni ein meini prawf cynhwysiant, roedd rhai adolygiadau systematig yn cynnwys cymysgedd o astudiaethau wedi'u targedu at grwpiau poblogaeth penodol neu at y boblogaeth gyffredinol. Pan oedd y mwyafrif o'r astudiaethau sylfaenol a gynhwyswyd mewn adolygiad systematig yn ymwneud â'r boblogaeth gyffredinol, diffiniwyd yr adolygiad systematig fel un sy'n bodloni ein meini prawf cynhwysiant. Fodd bynnag, yn gyffredinol, nid oeddem yn gallu allosod canfyddiadau'r rhai a wnaed mewn poblogaethau cyffredinol o'r adolygiadau systematig hyn ar gyfer ein crynodebau, oherwydd y modd yr oedd awduron adolygiad systematig wedi cynnal eu synthesis eu hunain

5.1.4 Plant: gartref ac yn y gymuned

Roedd un crynodeb o ymyriadau (4.7.14) yn cynnwys tystiolaeth o ddau adolygiad systematig (Moss S, et al., 2022; von Philipsborn P, et al., 2019) yn archwilio ymyriadau yn y cartref, y teulu neu'r gymuned a oedd yn targedu plant. Yn sgil yr adrodd yn yr adolygiadau systematig, nid oedd modd gwahanu'r canfyddiadau yn grynodebau gwahanol ar gyfer ymyriadau yn y cartref neu'r gymuned, felly cafodd y rhain eu cyfuno gyda'i gilydd.

Roedd y dystiolaeth o effeithiolrwydd ymyriadau yn y cartref/teulu a'r gymuned a oedd yn targedu BMI plant neu eu cymeriant o ddiodydd wedi'u melysu â siwgr yn anghyson i raddau helaeth. Fodd bynnag, **roedd tystiolaeth o ansawdd da i gymedrol yn nodi bod cynyddu argaeledd diodydd isel mewn calorïau yn y cartref yn gallu lleihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr.**

Yn aml, cynhaliwyd ymyriadau ar draws lleoliadau (h.y. y cartref a'r gymuned, yn hytrach nag yn un neu'r llall). Roedd un o'r adolygiadau systematig yn canolbwyntio ar blant rhwng dwy a phump oed (Moss S, et al., 2022), tra bod y llall yn canolbwyntio ar y boblogaeth gyffredinol, ond roedd yn



cynnwys sawl astudiaeth wedi'u hanelu at blant a phobl ifanc wyth oed a hŷn a gafodd eu cynnwys yn y categori hwn (von Philipsborn P, et al., 2019).

Ni chynhaliwyd yr un o'r astudiaethau yn y DU. Gall hyn gyfyngu ar y gallu i gymhwyso'r canfyddiadau, a phrin yw'r data a ddarparwyd ar effeithiau tymor hwy ar draws y ddau adolygiad systematig, felly nid oes modd gweld a oedd effeithiau arwyddocaol yn parhau dros amser.

5.2 Sut mae'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig yn adeiladu ar ymchwil flaenorol?

Ein bwriad gwreiddiol a'n nod ar gyfer y gwaith hwn oedd diweddarau'r adolygiad blaenorol o adolygiadau systematig a gyhoeddwyd gan Wasanaeth Tystiolaeth Iechyd Cyhoeddus Cymru ar y pwnc hwn yn 2019 (Iechyd Cyhoeddus Cymru, 2019). Fodd bynnag, wrth i'r gwaith fynd rhagddo, daeth yn amlwg na fyddai hyn yn bosibl. Cynhyrchwyd y gwaith blaenorol yn benodol i gefnogi Strategaeth Pwysau Iach Cymru Iach, felly roedd y gwaith wedi cael ei arwain gan randdeiliaid o ran cyfeiriad a lefel y manylion angenrheidiol. I'r gwrthwyneb, lluniwyd yr adolygiad hwn i roi trosolwg o'r holl ymyriadau sy'n ceisio lleihau gorbwysau a gordewdra ac mae at ddefnydd rhanddeiliaid yn fwy cyffredinol.

Mae'r sylfaen dystiolaeth ar gyfer ymyriadau gorbwysau a gordewdra yn hynod gymysg a chymhleth, gyda chynnwys yr ymyriadau hyn a'r dull o'u cyflwyno yn amrywio'n fawr. Fel yr amlygwyd gan eraill (Morgan E, et al., 2020), mae'r cymhlethdod hwn wedi golygu bod nodi effeithiolrwydd yn hynod heriol. Nid oedd modd cymharu'n uniongyrchol yr adolygiadau systematig a nodwyd yn y gwaith blaenorol a'r rhai a nodwyd yma, oherwydd gwahaniaethau yn y derminoleg a ddefnyddiwyd i gategoreiddio ymyriadau, a diffyg manylion am yr ymyriadau o fewn yr adolygiadau systematig eu hunain.

Felly, yn hytrach na diweddarau ein hadolygiad blaenorol o adolygiadau systematig yn uniongyrchol, aethom ati yn y gwaith hwn i adeiladu ar y gwaith blaenorol drwy gyfyuno ystod ehangach o ymyriadau a mwy o fanylion am yr ymyriadau eu hunain lle'r oedd modd echdynnu'r wybodaeth hon. Gobeithiwn y bydd y dull newydd hwn, sy'n cynnwys mwy o synthesis naratif o'r sylfaen dystiolaeth, ac yn amlygu lle mae bylchau yn bodoli, yn fwy defnyddiol i randdeiliaid sy'n dymuno gweithredu ymyriadau o'r fath.

Er bod y dull gweithredu newydd yn golygu na fyddai'n briodol cymharu'n uniongyrchol y dystiolaeth a nodwyd yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig a'r gwaith blaenorol, mae'n ddefnyddiol serch hynny i dynnu sylw at sut mae'r sylfaen dystiolaeth wedi newid ers yr adolygiad diwethaf. Mae ein hadolygiad cyfredol o adolygiadau systematig wedi chwilio a chyfuno tystiolaeth eilaidd a gyhoeddwyd ers 2017 i ddarparu'r archwiliad cyfredol o'r un sylfaen dystiolaeth.

Nododd y ddau adolygiad ystod eang o ymyriadau aml-elfen gyda'r nod o leihau gorbwysau a



gordewdra. Mae achosion gordewdra yn gymhleth, ac mae ymyriadau ar lefel y boblogaeth neu leoliadau yn targedu amrywiaeth o wahanol feysydd mewn ymgais i leihau neu sefydlogi cyfraddau gorbwysau/ gordewdra, fel deiet, yr amgylchedd ffisegol, gweithgarwch corfforol neu ymddygiad eisteddog. Mewn llawer o achosion, mae nodau ac ymddygiadau targed yr ymyriadau a nodwyd yn ein hadolygiad cyfredol o adolygiadau systematig yn wahanol i'r rhai a archwiliwyd yng nghyhoeddiad 2019.

Yn wahanol i adolygiad 2019 o adolygiadau systematig, **ni lwyddodd ein gwaith presennol i ganfod unrhyw ymyriadau system gyfan neu ymyriadau cymuned gyfan a ddiffinnir fel ymyriadau aml-strategaeth ar lefel poblogaeth wedi eu darparu ar draws cymunedau cyfan (Wolfenden L, et al., 2014).** Nododd adolygiad 2019 o adolygiadau systematig ddau adolygiad systematig a oedd yn canolbwyntio ar ymyriadau cymuned gyfan i atal gordewdra (Wolfenden L, et al., 2014; Boelsen-Robinson T, et al., 2015). Roedd un o'r rhain yn canolbwyntio ar blant (Wolfenden L, et al., 2014) a'r llall yn cynnwys pobl o bob oed (Boelsen-Robinson T, et al., 2015). Roedd yr ymyriadau cymuned gyfan a nodwyd gan yr adolygiadau systematig hyn yn aml-elfen eu natur, yn aml ar draws tri neu fwy o leoliadau, gydag ysgolion neu wasanaethau gofal plant fel prif leoliad yr ymyriad gan amlaf. Defnyddiwyd cyswllt â'r gymuned hefyd yn aml (Wolfenden L, et al., 2014; Boelsen-Robinson T, et al., 2015). Canfu'r ddau adolygiad systematig dystiolaeth a oedd yn cefnogi ymyriadau cymuned gyfan ar gyfer atal ennill pwysau, ond nid oedd yn bendant, yn bennaf oherwydd ansawdd gwan yr astudiaethau a gynhwyswyd.

Er i'n chwiliad diweddaraf nodi adolygiad systematig gydag ymyriadau yn canolbwyntio ar y boblogaeth gyffredinol (von Philipsborn P, et al., 2019), roedd y rhain yn cynnwys ystod o ymyriadau gwahanol gyda'r nod o leihau cymeriant diodydd wedi'u melysu â siwgr, megis rhaglenni budd-dal bwyd y llywodraeth, cymhellion ariannol, a chyfyngiadau cynllunio trefol. Ystyriwyd y rhain i raddau helaeth yn ymyriadau cyffredinol, yn hytrach na chymuned gyfan, oherwydd diffyg lleoliadau lluosog a diffyg cyfranogiad cymunedol.

Nodwyd ymyriadau yn y gweithle yn y gwaith hwn a'r gwaith blaenorol, ond roedd yr ymyriadau eu hunain yn amrywio. Nododd adolygiad 2019 o adolygiadau systematig ymyriadau yn y gweithle a oedd yn canolbwyntio ar newidiadau mewn gweithgarwch corfforol, neu sawl maes i atal ennill pwysau. Fodd bynnag, nododd yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig ymyriadau yn y gweithle sy'n targedu newid ymddygiad deietegol trwy amrywiaeth o strategaethau newid amgylcheddol, addysgol ac ymddygiadol (Allan J, et al., 2017; Panchbhaya A, et al., 2022).

Yn y ddau adolygiad o adolygiadau systematig roedd y mwyafrif o ymyriadau yn canolbwyntio ar blant mewn lleoliadau ysgol. Roedd nifer fach yn ymchwilio i blant cyn oed ysgol, ond roedd y mwyafrif o'r astudiaethau'n edrych ar blant oed cynradd neu uwchradd. Roedd yr ymyriadau'n eang, gydag adolygiadau systematig yn aml yn ymchwilio i fath penodol iawn o ymyriad yn yr ysgol. Mae'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig wedi gallu cyfuno'r dystiolaeth ynghylch rhai ymyriadau ysgol penodol nad oedd y gwaith blaenorol wedi ymdrin â hwy yn fanwl, megis:

- Ymyriadau maeth ar gyfrifiadur yn yr ysgol (4.7.8)



- Ymyriadau sy'n anelu at wella pecynnau bwyd a diod o gartref y mae plant yn eu bwyta a'u hyfed yn yr ysgol (4.7.9)
- Rhaglenni garddio yn yr ysgol (4.7.10)

Mae'r gwaith hwn a'r gwaith blaenorol yn cynnwys crynodebau o ymyriadau sy'n amlinellu effeithiolrwydd ymyriad, agweddau i'w hystyried a chyfyngiadau'r dystiolaeth. Fodd bynnag, mae'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig wedi ymgorffori adran ymyriadau i ddarparu gwybodaeth ychwanegol i randdeiliaid am elfennau'r ymyriad, lle disgrifiwyd y manylion hyn gan yr adolygiadau systematig. Bydd yn fanteisiol i ddarllenwyr ddarllen y crynodebau o ymyriadau er mwyn deall cyd-destun canfyddiadau'r ymyriadau yn fanylach.

6 Cyfyngiadau

Nodwyd nifer o gyfyngiadau o ran yr adolygiadau systematig a gynhwyswyd. Yn gyffredinol, ychydig o fanylion ar yr ymyriadau a ddarparwyd, ac felly roedd grwpio mathau tebyg o ymyriadau ar gyfer eu cyfuno yn anodd. Efallai fod hyn wedi cael effaith ar ein canfyddiadau oherwydd ynghyd â'r diffyg manylion ar ymyriadau, ni ellid tynnu nodweddion ymyriadau a allai addasu'r effaith o'r adolygiadau systematig, gan gyflwyno heterogenedd i'n canfyddiadau. At hynny, gan fod y mwyafrif o'r ymyriadau yn aml-elfen o ran eu natur a phrin oedd yr adolygiadau systematig a gynhaliodd dadansoddiadau pellach i nodi pa elfennau o ymyriadau oedd fwyaf llwyddiannus, nid oedd modd ynysu pa elfennau (neu gyfuniad o elfennau) o ymyriad a allai fod wedi bod yn gyfrifol am gael effaith. Fodd bynnag, er gwaethaf y cyfyngiadau hyn, mae ein gwaith yn rhoi trosolwg da o'r ymyriadau aml-elfen hyn yn gyffredinol.

Yn gyffredinol, mesurwyd canlyniadau anthropometrig yn wrthrychol, fodd bynnag, roedd canlyniadau deietegol fel y rhai sy'n mesur cymeriant bwyd a diod yn aml yn cael eu casglu trwy fesurau hunan-adrodd. Felly, gall tuedd cofio fod yn broblem mewn astudiaethau sy'n mesur canlyniadau deietegol.

Nododd awduron yr adolygiadau systematig yn aml mai prin oedd dilyniant tymor hir yn yr astudiaethau sylfaenol, a bod hyn yn gyfyngiad arwyddocaol i'w hadolygiadau systematig. Felly, nid yw effeithiau tymor hir ymyriadau yn hysbys i raddau helaeth. Gallai hyn fod yn arbennig o bwysig i'w ystyried yn yr astudiaethau sylfaenol hynny lle nodwyd effeithiolrwydd ar gyfer canlyniadau deietegol, ond nid canlyniadau anthropometrig. Mae'n bosibl nad oedd digon o amser wedi mynd heibio i effaith yr ymyriad drosi'n ganlyniadau anthropometrig.

Roedd y mwyafrif o'r adolygiadau systematig a gynhwyswyd yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig yn canolbwyntio ar blant ac fe'u cynhaliwyd mewn lleoliadau ysgol. Er bod rhai o'r rhain yn ymdrin â phob ystod oedran, roedd rhai yn benodol i boblogaethau fel plant oedran cyn ysgol neu blant oed cynradd. Felly, efallai na fydd modd cymhwyso'r ymyriadau hyn i bob plentyn oedran ysgol, a dylid ystyried cyn rhoi ymyriadau ar waith yr ystod oedran gorau y dylai ymyriadau plant eu targedu.



Cynhaliwyd yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig gan ddefnyddio methodoleg gadarn a systematig sy'n cadw at brotocol adolygu a nodwyd ymlaen llaw. Cynhaliwyd pob cam adolygu gan adolygwyr lluosog yn annibynnol a dyblyg gan wirio cysondeb i geisio lleihau tuedd. Fodd bynnag, mae rhai cyfyngiadau yn parhau. Er bod chwiliad cynhwysfawr wedi'i wneud ar draws sawl cronfa ddata a ffynonellau eilaidd cadarn ar gyfer y diweddariad hwn, mae posibilrwydd y gallai chwilio cronfeydd data ychwanegol fod wedi nodi adolygiadau systematig pellach sy'n bodloni ein meini prawf cynnwys. Roedd chwiliadau hefyd wedi'u cyfyngu i gyhoeddiadau Saesneg ac felly mae'n bosibl bod ymchwil berthnasol a gyhoeddwyd mewn ieithoedd eraill heb ei chynnwys.

Gan fod yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig wedi'i gyfyngu i adolygiadau systematig (oherwydd y maes pwnc eang dan sylw), roedd ein gallu i ganfod gwybodaeth fanylach am yr ymyriadau yn gyfyngedig. Yn gyffredinol, roedd hyn oherwydd diffyg manylion am ymyriadau yn yr adolygiadau systematig. O ganlyniad, roedd crynodebau o ymyriadau yn yr adolygiad hwn o adolygiadau systematig yn eang, gyda rhywfaint o orgyffwrdd yn yr astudiaethau sylfaenol ar draws y 15 crynodeb. Er bod manylion ymyriadau yn brin o'r adolygiadau systematig, roedd ehangder y maes pwnc a'r amserlen wedi golygu mai cynnal adolygiad o adolygiadau systematig oedd y dewis mwyaf ymarferol. Gallai gwaith pellach sy'n archwilio astudiaethau sylfaenol mewn meysydd o ddiddordeb mwy penodol fod yn gam nesaf rhesymegol os yw rhanddeiliaid yn dymuno ystyried unrhyw un o'r ymyriadau a nodwyd yn yr adroddiad hwn ymhellach.

Prin iawn yw'r ymyriadau a gynhwyswyd a oedd wedi eu cynnal yng Nghymru, gan gyfyngu ar gymhwysedd uniongyrchol y canfyddiadau i gyd-destun Cymru. Fodd bynnag, gwnaethom gyfyngu ar ein hadolygiad o adolygiadau systematig i gynnwys dim ond yr adolygiadau systematig hynny lle cynhaliwyd y rhan fwyaf o'r astudiaethau ynddynt yng ngwledydd y Sefydliad ar gyfer Cydweithrediad a Datblygiad Economaidd (OECD) (a allai fod yn fwy tebyg i Gymru). Serch hynny, mae'n bwysig cydnabod y gallai poblogaeth Cymru fod yn wahanol i'r rhai mewn gwledydd eraill lle cynhaliwyd ymyriadau, gan effeithio o bosibl ar effeithiolrwydd yr ymyriadau a'r graddau y gellir eu cymhwyso. Yn yr un modd, gall pethau fel systemau ysgolion amrywio'n fawr ar draws gwledydd hefyd, ac felly mae angen ystyried i ba raddau y gellir cymhwyso ymyriadau i leoliadau yng Nghymru. Mae angen ymchwil ychwanegol i werthuso effeithiolrwydd yr ymyriadau hyn mewn lleoliad yng Nghymru cyn dod i gasgliadau pendant ynghylch eu cymhwysedd i Gymru.

7 Casgliadau

Yn gyffredinol, **mae'r dystiolaeth sy'n ymwneud ag effeithiolrwydd ymyriadau cyffredinol, ymyriadau system gyfan ac ymyriadau mewn lleoliadau o ran sefydlogi neu leihau cyffredinrwydd gorbwysau a gordewdra yn brin, yn anghyson neu'n amhendiant at ei gilydd.** O ystyried cymhlethdod ffactorau sy'n cyfrannu at orbwysau a gordewdra, nid yw'n syndod bod y mwyafrif o'r ymyriadau a nodwyd yn rhai aml-elfen ac yn aml yn ymddygiadol eu natur. Fodd bynnag, mae hyn wedi ei gwneud hi'n anodd iawn dod i gasgliadau pendant ynghylch effeithiolrwydd cyffredinol ymyriadau cyffredinol, ymyriadau system gyfan neu ymyriadau mewn lleoliadau i atal gorbwysau/gordewdra mewn oedolion a phlant.



GIG
CYMRU
NHS
WALES

Iechyd Cyhoeddus
Cymru
Public Health
Wales

Yn ogystal ag ychwanegu at y sylfaen dystiolaeth a nodwyd mewn gwaith blaenorol, mae'r adolygiad hwn o adolygiadau systematig yn cadarnhau, er bod anghysondebau ar draws y sail dystiolaeth yn parhau, mae'n debygol bod hyn oherwydd natur amrywiol ymyriadau, amcanion astudiaethau, poblogaethau a astudiwyd, lleoliadau a chanlyniadau a archwiliwyd, nid oherwydd yr ymyriadau eu hunain. Mae angen ystyried yn fanwl yr ymyriadau hyn yng nghyd-destun Cymru, ac mae rhai elfennau ymyriadau diddorol wedi'u nodi a allai fod yn deilwng o ymchwilio iddynt a'u hystyried ymhellach. Gellid cyflawni hyn drwy gynnal adolygiadau pellach, mwy penodol o dystiolaeth sylfaenol yn ogystal â gwerthuso ymyriadau ymhellach. Yn ogystal, gall ymchwil bellach i fathau penodol o ymyriadau fod yn ddefnyddiol i nodi pa elfennau sy'n effeithiol mewn poblogaethau penodol.

Drwy grwpio ymyriadau tebyg ar gyfer eu cyfuno er mwyn creu 15 crynodeb o ymyriadau sy'n rhoi golwg fanylach ar yr ymyriadau fel y'u disgrifiwyd gan awduron yr adolygiadau systematig, gobeithiwn y bydd yr wybodaeth a ddarperir yn amhrisiadwy i'r rhai sy'n dymuno adeiladu ar ymyriadau cyfredol sydd ar waith yng Nghymru.

8 Cyfeiriadau

- Allan J, et al. (2017). Environmental interventions for altering eating behaviours of employees in the workplace: a systematic review. *Obesity Reviews*, 18, 214-226.
- Appelhans B, et al. (2017). To what extent do food purchases reflect shoppers' diet quality and nutrient intake? *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*. 14: 46.
- Beck Silva K, et al. (2022). Effects of computer-based interventions on food consumption and anthropometric parameters of adolescents: A systematic review and metanalysis. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-13.
- Boelsen-Robinson T, et al., (2015). A systematic review of the effectiveness of whole-of-community interventions by socioeconomic position. *Obesity Reviews*, 16: 806- 816.
- Bracchiglione J, et al., (2022). Graphical representation of overlap for OVERviews: GROOVE tool. *Research Synthesis Methods*, 13(3), 381-388.
- Bramante C, et al. (2019). Systematic review of natural experiments for childhood obesity prevention and control. *American Journal of Preventive Medicine*, 56, 147-158.
- Buchanan, L. et al., (2023). A Community Guide Systematic Review: School dietary and physical activity interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 64, 441-451.
- Calvert, S. et al., (2019). Delivering in-school interventions to improve dietary behaviours amongst 11- to 16-year-olds: A systematic review. *Obesity Reviews*, 20, 543-553.
- Casadei K & Kiel J. (2022). *Anthropometric Measurement*. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available here: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537315/> (last accessed: 13/03/2024)
- Chambers, T. et al., (2021). Interventions using behavioural insights to influence children's diet-related outcomes: A systematic review. *Obesity Reviews*, 22, e13152.
- Chan, C. et al., (2022). Evaluating the impacts of school garden-based programmes on diet and nutrition-related knowledge, attitudes and practices among the school children: a systematic review. *BMC Public Health*, 22, 1251.
- Kader M, et al., (2015). Effectiveness of universal parental support interventions addressing children's dietary habits, physical activity and bodyweight: a systematic review. *Preventive Medicine*, 77, 52-67.
-

Mandrachia, F et al., (2021). Interventions to promote healthy meals in full-service restaurants and canteens: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 13.

Marcano-Olivier M, et al., (2020). Using nudges to promote healthy food choices in the school dining room: A systematic review of previous investigations. *The Journal of School Health*, 90, 143-157.

Medeiros G, et al., (2022). Effect of school-based food and nutrition education interventions on the food consumption of adolescents: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19.

Mhurchu C, et al., (2010). Effects of worksite health promotion interventions on employee diets: a systematic review. *BMC Public Health*, 10:62.

Micha R, et al., (2018). Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 13, e0194555.

Morgan E, et al., (2020). Caregiver involvement in interventions for improving children's dietary intake and physical activity behaviors. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD012547.

Moss S, et al., (2022). Home- and community-based interventions for physical activity and early child development: A systematic review of effective strategies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19.

Nally S, et al., (2021). The effectiveness of school-based interventions on obesity-related behaviours in primary school children: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Children*, 8, 489.

Nathan N, et al., (2019). The effectiveness of lunchbox interventions on improving the foods and beverages packed and consumed by children at centre-based care or school: A systematic review and meta-analysis. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16, 38.

Nour M, et al., (2016). A narrative review of social media and game based nutrition interventions targeted at young adults. *Journal of the academy of nutrition and dietetics*. 117(5), 735-752.

Panchbhaya A, et al., (2022). Improving the dietary intake of health care workers through workplace dietary interventions: A systematic review and meta-analysis. *Advances in Nutrition*, 13, 595-620.



Pineda E, et al., (2021). Improving the school food environment for the prevention of childhood obesity: What works and what doesn't. *Obesity Reviews*, 22, e13176.

Podnar H, et al., (2021). Comparative effectiveness of school-based interventions targeting physical activity, physical fitness or sedentary behaviour on obesity prevention in 6- to 12-year-old children: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 22, e13160.

Public Health Wales, (2019). Obesity, diet and nutrition evidence review technical report. Public Health Wales NHS Trust. <https://phw.nhs.wales/services-and-teams/observatory/evidence/evidence-documents/obesity-diet-and-nutrition-technical-report-pdf/> (last accessed: 04/03/2024).

Public Health Wales, (2018). The case for action on obesity in Wales. *Public Health Wales NHS Trust*. <https://phw.nhs.wales/topics/overweight-and-obesity/the-case-for-action-on-obesity-in-wales/> (last accessed: 04/03/2024).

Qi Y, et al., (2021). Is school gardening combined with physical activity intervention effective for improving childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 13, 2605.

Verjans-Janssen S, et al., (2018). Effectiveness of school-based physical activity and nutrition interventions with direct parental involvement on children's BMI and energy balance-related behaviors - A systematic review. *PloS one*, 13, e0204560.

von Philipsborn P, et al., (2019). Environmental interventions to reduce the consumption of sugar-sweetened beverages and their effects on health. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD012292.

Ward D, et al., (2017). Strength of obesity prevention interventions in early care and education settings: A systematic review. *Preventive Medicine*, 95, S37-S52.

Wethington H, et al., (2020). Healthier food and beverage interventions in schools: Four Community Guide systematic reviews. *American Journal of Preventive Medicine*, 59, e15-e26.

Wolfenden L, et al., (2022). Strategies for enhancing the implementation of school-based policies or practices targeting diet, physical activity, obesity, tobacco or alcohol use. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD011677.

Wolfenden L, et al., (2014). A systematic review and meta-analysis of whole-of-community interventions to prevent excessive population weight gain. *Preventive Medicine*, 62, 193-200.

Yoong S, et al., (2023). Healthy eating interventions delivered in early childhood education and care settings for improving the diet of children aged six months to six years. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. CD013862.



GIG
CYMRU
NHS
WALES

Iechyd Cyhoeddus
Cymru
Public Health
Wales

Yuksel H, et al., (2020). School-based intervention programs for preventing obesity and promoting physical activity and fitness: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 347.

9 Atodiad A: Strategaeth Chwilio

ADULTS

Ovid MEDLINE(R) ALL <1946 to July 27, 2023>

1	(obes* or overweight or fat or "body fat" or "body mass index" or "bmi" or "body weight change*" or "weight loss" or (weight adj3 change)).ab,ti.	889748
2	(universal or setting* or "setting based" or "settings based" or population* or adult* or communit* or environment* or (place adj2 work)).ab,ti.	5700689
3	1 and 2	279889
4	((((obes* or overweight or fat or "body fat" or "body mass index" or "bmi" or "body weight change*" or "weight loss" or (weight adj3 change)) and (universal or setting* or "setting based" or "settings based" or population* or adult* or communit* or environment* or (place adj2 work))) not child* not infan* not adolescen* not teen* not young not youth not school* not college*).ab,ti.	210425
5	((prevent* or intervention*) not management not control).ab,ti.	2106064
6	(plan* or nutrition* or diet* or tool* or behavio?r or strateg* or "health promotion*" or (weight adj3 reduc*)).ab,ti.	5387694
7	5 and 6	572862
8	4 and 7	17307
9	limit 8 to (yr="2017 -Current" and (meta analysis or "systematic review"))	481

CHILDREN

Ovid MEDLINE(R) ALL <1946 to July 27, 2023>

1	(obes* or overweight or fat or "body fat" or "body mass index" or "bmi" or "body weight change*" or "weight loss" or (weight adj3 change)).ab,ti.	889748
2	(universal or setting* or "setting based" or "settings based" or population* or communit* or environment*).ab,ti.	4603379
3	1 and 2	212460
4	((((obes* or overweight or fat or "body fat" or "body mass index" or "bmi" or "body weight change*" or "weight loss" or (weight adj3 change)) and (universal or setting* or "setting based" or "settings based" or population* or communit* or environment*)) not adult*).ab,ti.	166244
5	((((obes* or overweight or fat or "body fat" or "body mass index" or "bmi" or "body weight change*" or "weight loss" or (weight adj3 change)) and (universal or setting* or "setting based" or "settings based" or population* or communit* or environment*)) not (work adj2 place)).ab,ti.	212412
6	4 and 5	166206
7	((prevent* or intervention*) not management not control).ab,ti.	2106064
8	(plan* or nutrition* or diet* or tool* or behavio?r or strateg* or "health promotion*" or (weight adj3 reduc*)).ab,ti.	5387694
9	7 and 8	572862
10	6 and 9	15786
11	limit 10 to (yr="2017 -Current" and (meta analysis or "systematic review"))	368



10 Atodiad B: Rhestr Wirio Arfarniad Beirniadol

Questions to assist with critical appraisal of a systematic review³

Paper citation:

Note: Although the critical appraisal tool asks for 'yes', 'no' or 'can't tell' answers, it can be really useful to write as much information as you can to help answer the questions and in case you are asked to recall the article months after you've undertaken the work or justify inclusion/exclusion.

Screening questions

1. **What is the aim of this review?**
2. **The elements outlined below will help you determine whether review address a clearly focused issue.** *Not necessarily grounds for exclusion if the information can be gleaned from the text*

What is the population studied?

What is the intervention given?

What is the comparator if relevant?

What are the outcomes considered?

3. **Have the authors assessed the quality of the included studies?** *See notes (Yes/No/Can't tell)*

Is it worth continuing? Yes/ No/Discuss

³ Adapted from Health Evidence Bulletins - Wales: Questions to assist with the critical appraisal of a systematic review [including at least one randomised controlled trial] (Type I evidence); [including at least one non-randomised intervention study] (Type III evidence); or [of observational studies] (Type IV evidence), AMSTAR – A checklist for appraisal of systematic reviews, Available at: <http://www.biomedcentral.com/1471-2288/7/10>. Sources used by HEBW: CASP questions (taken from Oxman AD *et al.* Users' guides to the medical literature. VI How to use an overview. *Journal of the American Medical Association.* 1994; **272**(17): 1367-1371) and Barker, JM. Project for the enhancement of the Welsh Protocols for Investment in Health Gain. Project Methodology. Cardiff: Duthie Library. UWCM, 1996. HEBW systematic review definition is based on the criteria used by NHS CRD for Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE.) <http://agatha.york.ac.uk/faq4.htm>



Note: This review is not a systematic review if the answer to question 3 is 'No'. There is no need to continue if you are only considering evidence from systematic reviews to inform your decision. In this instance go to question 17.

Note: The following questions below will not necessarily affect inclusion, but issues picked up here should be reflected within your review as comments in the data extraction table- see question 16

Can I trust this systematic review?

4. Was a detailed 'a priori' design provided i.e. a protocol?

The research question, search strategy and inclusion criteria should be established before the review is conducted for it to be systematic and transparent in the intended methods.

5. The elements outlined below will help you determine whether the literature search was well described and comprehensive.

Which Databases were searched and when?

Yes / No/ Can't tell

Were the search terms &/ or strategy provided?

Did the authors check contents lists of key topic journals for relevant studies (hand search)?

Did the authors check the reference list of the studies included to identify further relevant studies?

Did the authors contact researchers in the field to identify further studies or ongoing/unpublished work?

Did the authors search for grey literature? *See notes for definition*

Are all languages included?

Were the search results provided?

6. The elements outlined below will help you determine whether study selection was clearly described.

Yes/ No/ Can't tell

Are the inclusion and exclusion criteria stated?

Was there a flow diagram (PRISMA)?



Was the inclusion/exclusion process conducted by at least two reviewers (consistency/ repeatability check)?

Is a list of included/excluded studies provided?

7. Were the characteristics of included studies provided?

You need to be able to see the details of all of the studies they included in the interests of transparency. This would normally be in a table and include characteristics such as: participant characteristics, setting, study design, duration, intervention, outcomes measured. Data extraction to produce this, and describe the results of included studies, should also have involved a consistency/ repeatability check.

8. How did the authors assess the quality of the included studies? *See notes for more information on quality*

What clear, pre-determined criteria and/or checklist did the authors use?

Yes/ No/ Can't tell

Was quality assessment conducted by at least two people (consistency/repeatability checks)?

Have the authors reported the quality of each individual study? Yes

9. Was any conflict of interest stated?

Potential sources of support should be clearly acknowledged in both the systematic review and the included studies.

What did the systematic review find?

10. Are the results of included studies clearly displayed?

This may be included along with the study characteristics in a table, or in a separate table.

11. Were all important outcomes considered?

Consider reliability. Are outcome measures objective (i.e. a direct measure of change) or subjective (e.g. self-reported)?

12. How have the results of included studies been synthesised? *Indicate with a cross*

Narrative Synthesis		Meta-analysis	
----------------------------	--	----------------------	--

If a meta-analysis was conducted, consider whether it was appropriate to do this by considering the following



questions

Were the studies sufficiently similar in design and outcomes measured?

Have the authors investigated differences and similarities between the studies and their effect sizes (Heterogeneity)?

What action was taken by authors where heterogeneity was high?

Are the reasons for any variation in the results discussed?

13. Was the likelihood of publication bias considered and discussed?

This could have been explored in a funnel plot, egger regression test or other available test, or considered in the discussion section.

14. Did the authors discuss the implications of the quality of the included studies and did this inform their conclusions?

This may be found in the results/discussion sections. The results of the methodological rigor and scientific quality should be considered in the analysis and the conclusions of the review, and explicitly stated in formulating recommendations.

Are the results relevant locally?

15. To what extent can the results be applied to the local population (generalisability)?

e.g. Cultural and/or socio-demographic differences, genetic differences, differences in local setting?

Limitations

16. After considering your responses to questions 4-15 what caveats or comments you would wish to add to your data extraction table?

Decision

17. Accept for further use as a systematic review? (Yes/ No/ Discuss)

Record the decision and reasoning in your include/ exclude table. If the answer is 'Yes' then proceed to data extraction.

11 Atodiad C: Echdynnu Data

Study details	Results of the systematic review	Main findings and evidence grading
<p>Allan J, et al. (2017). Environmental interventions for altering eating behaviours of employees in the workplace: a systematic review. <i>Obesity reviews</i>, 18, 214-226.</p> <p>Type of source: Systematic review.</p> <p>Interventions: Environmental interventions targeting eating behaviour in the workplace.</p> <p>Relevant Outcomes: Fruit and vegetable consumption, BMI, body fat %, body weight.</p> <p>Study Population: Adult employees.</p>	<p>Description of included studies: Twenty two studies (published in 24 articles) were included in the systematic review. Thirteen were conducted in the USA, seven in Europe (two in Denmark and five in the Netherlands), one in Brazil and one in Japan. Based on 19 trials that evaluated individuals rather than sales data, sample sizes in the studies ranged from 38 to 3,119 participants (mean [SD] = 815.4 [888.5]; median [IQR] = 439 [786.0]). No information was provided within the systematic review about which workplace settings were included.</p> <p>The majority of interventions were comprised of multiple different elements (e.g. educational messages used in combination with point of purchase prompts or changes to the availability of healthy foods). The duration of intervention delivery ranged from two weeks to two years. Typical outcome measures were self-reported fruit and vegetable consumption, sales data and physiological outcomes (such as weight and BMI).</p> <p>Quality of included studies: The Cochrane risk of bias tool and TIDieR checklist were used to assess risk of bias and quality of reporting within included primary studies. Many primary studies had a high or unknown risk of bias and reporting of interventions was suboptimal.</p> <p>Synthesis:</p>	<p>Intervention: Workplace environmental, or 'choice-architecture', interventions aiming to change behaviour by changing properties/contents of the environment.</p> <p>Outcome: Fruit and/or vegetable consumption</p> <p>Evidence Statement C: There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.</p> <p>Outcome: Fat intake</p> <p>Evidence Statement C: There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.</p> <p>Outcome: Weight measures (BMI, weight change and prevalence overweight/obesity)</p> <p>Evidence Statement D: The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.</p>

Studies were included up to:

Not specified. The most recent study was published in 2014.

Included study types:

one randomised controlled trial, nine cluster randomised trials, two trials with intervention/control clusters matched on relevant characteristics (e.g. size of the workplace), four trials with intervention/control clusters without randomisation or matching, four pre–post evaluations and two interrupted time series studies.

Due to substantial heterogeneity in study design, study quality, types of interventions and outcome measures, meta-analysis was not possible, and data were synthesised narratively.

Findings:

Fruit and vegetable consumption (self-reported):

Three studies measured combined fruit and vegetable intake. One found a significant positive difference in favour of the intervention and two found a positive difference in favour of the intervention, but significance was not reported.

Three studies measured fruit intake separately. Two found a significant positive difference in favour of the intervention group and one found no difference between groups.

Four studies measured vegetable intake separately. Three found a significant positive difference in favour of the intervention group and one found no difference between groups.

Fat intake:

Fat intake was usually reported as self-reported consumption or intake. Three out of four primary studies reported statistically significant reductions in fat intake in the intervention group compared to the control group. A single study found no statistically significant difference between groups.

Weight measures:

Two out of three primary studies found no statistically significant differences in weight, or BMI following the intervention. One primary study reported no statistically significant difference in

Author’s conclusions:

This systematic review reveals that the current evidence base does not enable clear recommendations to be made on the implementation of environmental interventions to change eating behaviour within the workplace setting. Across the 22 included studies, more than half (59%) produced significant effects on behaviour, with effects reported being: increases in fruit and/or vegetable consumption, increases in sales of healthy options and reductions in the number of calories purchased. Although the results look promising, effect sizes could often not be calculated, and where they could (usually for studies with significant effects), they had small–medium effects. Little evidence was identified that these interventions resulted in meaningful (or significant) changes in weight or BMI.

Limitations:

Across the included studies, reporting quality was suboptimal. In particular, there was little reporting of effect sizes (or data allow their calculation). This is a substantial barrier to efficient evidence synthesis. Similarly, intervention descriptions were usually insufficiently detailed to code risk of bias with a high degree of confidence. Only one out of the 22 primary studies had a registered protocol, and none included all of the information that current best practice guidelines recommend. Most studies failed to report planned or actual strategies to assess intervention fidelity.

Comments:

	<p>prevalence of overweight/obese employees at intervention sites yet reported statistically significant effect estimates on weight and BMI at 12 and 24 months post-intervention.</p>	<p>Included studies assessed a range of different workplaces from predominantly OECD countries.</p> <p>This systematic review reports on outcome measures not included in the criterion for our review of systematic reviews. Therefore, data on additional measures such as fruit and vegetable sales and caloric intake were not reported in this table.</p>
<p>Beck Silva K, et al. (2022). Effects of computer-based interventions on food consumption and anthropometric parameters of adolescents: A systematic review and meta-analysis. <i>Critical reviews in food science and nutrition</i>, 1-13.</p> <p>Type of source: Systematic review and meta-analysis.</p> <p>Interventions: Computer-based nutrition interventions in school settings.</p> <p>Relevant Outcomes: Food consumption, anthropometric measures</p>	<p>Description of included studies: The aim of this systematic review was to assess the effects of computer-based interventions for the promotion of healthy eating on anthropometric indicators and food consumption of adolescents at school.</p> <p>Fifteen papers (reporting 13 studies) were included, totalling 9,603 participants, with individual study samples ranging from 89 to 2,840. Participants were aged between 12 and 19 years old. Seven of the included studies were cluster RCTs and six were quasi-experimental studies.</p> <p>Six studies were undertaken in the USA, 1 in Canada, 5 in Europe (2 in Belgium, 2 in the Netherlands, 1 in multiple European cities), and one in Brazil.</p> <p>Interventions were nutrition based and ranged from one session to sixteen.</p> <p>Follow-up time ranged from 3 months and 24 months.</p> <p>Most interventions offered personalized feedback based on the participants' individual responses to food consumption and other administered questionnaires. Four other studies did not provide</p>	<p>Intervention: Computer-based nutrition intervention</p> <p>Outcome: Sugar sweetened beverage consumption</p> <p>Evidence Statement B: This intervention is supported by moderate to good quality evidence of its effectiveness.</p> <p>Outcome: Fat consumption</p> <p>Evidence Statement C: There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.</p> <p>Outcome: Fruit and vegetable intake</p> <p>Evidence Statement D: The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.</p> <p>Outcome:</p>

(weight, BMI, sliding BMI z score, waist circumference).

Study Population:

Healthy adolescents aged 10 to 19 years old.

Studies were included up to:

August 2021.

Included study types:

Controlled studies (RCTs and quasi-experimental studies with a control group).

individual feedback to participants. Some interventions involved teachers and parents, but not all.

Quality of included studies:

Quality was assessed using the assessment criteria described by the Center for Reviews and Dissemination. Four studies were rated as a low risk of bias, eight studies were rated as being of medium risk of bias and one study as high risk of bias.

Synthesis:

Random effect meta-analysis were calculated to compare the results between the intervention group and the control group, due to the high heterogeneity observed between the studies, both in terms of exposure and in terms of the outcome.

GRADE was used to assess the certainty of evidence for fruit and fat consumption, and BMI.

Findings:

Fat consumption:

Three out of seven studies in the systematic review a significant reduction in fat intake or % of fat from energy in favour of the intervention, three found no significant differences between the intervention and control for fat intake outcomes, and the final study found a significant reduction in girls only.

Meta-analysis of two studies that could be pooled found a reduction in the average consumption of fats was identified in participants completing computer based interventions, compared to the baseline (SMD: -0.14; 95% CI: -0.24 to -0.05, I²=0%).

Anthropometrics:

BMI

Evidence statement F:

There is moderate to good quality evidence that this intervention is unlikely to be effective.

Outcome:

Fibre consumption

Evidence statement H:

Evidence about the effectiveness of this intervention is lacking.

Author's conclusions:

The evidence of the positive effect of the use of digital technology (website and CD-ROM) in educational programs with a focus on promoting a healthy lifestyle on some components of food consumption and anthropometric parameters in adolescents is discrete, with a small reduction recorded for consumption of fats. It can be suggested that long-term interventions (greater than 1 year), with frequent exposure to the instrument, with the support of parents and holders of a single theoretical component of behavioral changes, prove to be more advantageous in adopting healthy practices. The certainty of evidence observed that the studies presented moderate certainty of evidence for fat consumption and BMI and low certainty of evidence for fruit consumption.

Limitations:

The authors report a small number of relevant studies related to the topic; due to its heterogeneity (great variation in the design of the interventions and in the

Five studies assessed anthropometric parameters. One found a significant reduction in BMI in the intervention group ($p < 0.001$) post intervention, whereas another found a significant increase in BMI in the intervention group ($p < 0.05$). Three found no differences between the intervention and control groups post-intervention.

Meta-analysis of three studies that could be pooled found that computer based interventions had no significant effect on participants BMI scores, compared to baseline (WMD: -0.02, 95% CI: -0.18 to 0.14, I^2 26.68%)

Fruit and/or vegetable consumption:

Narrative synthesis found four out of seven studies assessing fruit and/or vegetable (separately or combined) intake reported a significant increase post-intervention.

Meta-analysis of three studies that could be pooled found that computer based interventions had no significant effect on participants fruit and vegetable consumption compared to baseline (SMD: 0.09; 95% CI: -0.08 to 0.26, I^2 77.1%).

Sugar sweetened beverage intake:

Three studies reported findings for SSB intake/soft drink consumption. All found significant reductions in intake/consumption in the intervention groups.

Fibre intake:

One study reported that the intervention increased participants regular consumption of fibre ($p < 0.001$).

characteristics of the studies – time and frequency of interventions, places where the studies are carried out, method of recruiting participants and theoretical bases used), which can influence the impact of nutritional education on the behaviours; the fact that the use of digital technology as an educational tool in the field of nutrition is new; and the risk of moderate bias in most studies.

They also highlight that this systematic review may be subject to publication bias, due to the gap in the literature dealing with this topic in the age group studied and also the possible absence of published articles that demonstrate negative results with the use of technology.

Comments:

No major caveats.

Bramante C, et al. (2019). Systematic review of natural experiments for childhood obesity prevention and control. *American Journal of Preventive Medicine*, 56, 147-158.

Type of source:
Systematic review.

Interventions:
Interventions with an environmental focus such as food/beverage, physical activity, or both; and stratified by setting (i.e., school, community, both).

Relevant Outcomes:
BMI, diet behaviours, physical activity behaviour.

Study Population:
Paediatric population.

Studies were included up to:
August 24, 2017.

Included study types:

Description of included studies:

This systematic review evaluated the effectiveness of population level policies and programs from natural experiments for childhood obesity prevention.

Thirty-three studies reporting on childhood BMI outcomes were included. Most studies (n=29, 89%) were conducted in the USA, with two studies from Canada and Australia, respectively.

Among 29 studies from the USA, 35% evaluated local policies, 31% state/regional policies, 24% U.S./federal-level policies, and 10% (n=3) non-governmental policies.

The majority (n=24, 73%) of studies were conducted in the school setting. Among school based studies, most (n=14, 58%) focused primarily on the food/beverage environment, six (25%) primarily on the physical activity environment, and four (17%) on multiple environments.

Most studies were conducted across several grade levels: 12 (50%) included elementary schools, 13 (54%) included middle schools, and 11 (46%) included high schools. One study was conducted in an early childcare setting. Few studies (n=7, 21%) included a community setting, four of which included both community and school settings. Of the remaining three studies set in the community only, two focused on the food/beverage environment and the other on the PA/built environment.

Quality of included studies:

Study quality was assessed using the Effective Public Health Practice Project (EPHPP) tool. Risk of bias was deemed high for

Intervention:

School based interventions with an environmental (built environment) and physical activity focus.

Outcome:

BMI
Sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement D:

The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Intervention:

School based interventions with a food and beverage focus.

Outcome:

BMI

Evidence Statement C:

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

Sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement D:

The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Intervention:

School based interventions with multiple environmental foci.

<p>Natural experiments.</p>	<p>most (n= 25, 76%) studies. Seven studies had medium risk of bias and one study had a low risk of bias.</p> <p>Synthesis:</p> <p>Narrative synthesis of included studies was undertaken. Although individual effect sizes for some outcomes such as BMI were compared on a forest plot, the effect sizes were not pooled into a meta-analysis.</p> <p>Findings:</p> <p>For all 33 included studies, twenty-four were school-based programs and seven included a community setting, and two studies involved other settings (such as increasing parental awareness).</p> <p>BMI:</p> <p>Twenty-four studies were set in the school environment.</p> <p>Three of the six school-based studies focusing on the PA/built environment achieved statistically significant ($p < 0.05$) effects in reducing BMI and three demonstrated no evidence of effect.</p> <p>Eight of the 14 school-based studies focusing on the food and beverage environment achieved statistically significant ($p < 0.05$) effects in reducing BMI. Three studies were unfavourable and three showed no effect.</p> <p>All four studies that took place in a school setting and focused on multiple foci, achieved statistically significant ($p < 0.05$) effects in reducing BMI. Two of these four studies also focused on healthy messaging and achieved the largest improvement in BMI.</p>	<p>Outcome: BMI</p> <p>Evidence Statement C: There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.</p> <p>Intervention: Community based interventions with multiple foci.</p> <p>Outcome: BMI Sugar sweetened beverage intake</p> <p>Evidence statement C: There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.</p> <p>Intervention: Community based interventions with a food and beverage focus.</p> <p>Outcome: BMI Sugar sweetened beverage intake</p> <p>Evidence statement D: The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.</p> <p>Intervention: Community based interventions with a physical activity/built environment focus.</p>
-----------------------------	--	---

All four studies that took place in both schools and in the community with multiple foci identified a statistically significant effect for reducing BMI ($p < 0.05$).

Of the two studies aimed at increasing parental awareness of child's BMI, neither showed an effect.

In the sensitivity analysis, four of eight studies with low or moderate risk of bias showed favourable effects on BMI.

Sugar sweetened beverages:

Nine studies reported sugar sweetened beverage intake. Five focused on school based interventions, and four included a community setting.

Three of the four studies conducted in the school setting focusing on the food/beverage environment showed a statistically significant reduction in sugar sweetened beverage intake ($p < 0.05$). These three studies evaluated state- or school-wide policies to decrease access to sugar sweetened beverages. The remaining study showed no effect. One study focusing on PA/built environment identified no effect in sugar sweetened beverage intake.

Of the four interventions including a community focus, two had multi foci, and two had a food and beverage focus. All found inconsistent results.

Fruit and vegetable intake:

Eight studies reported fruit and vegetable intake. Of the three food/beverage school environment focused interventions, the four including a community setting and the one including parental

Outcome:
BMI

Evidence statement E:
There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Intervention:
Interventions to increase parental awareness of children's BMI.

Outcome:
BMI
Sugar sweetened beverage intake

Evidence statement E:
There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Author's conclusions:
Natural experiments evaluating school-based policies focusing on both the food/beverage and physical activity environments (versus targeting only one) consistently showed improvement in BMI. However, most studies had high risk of bias, highlighting the need for improved methods for evaluation of natural experiments for childhood obesity prevention.

Limitations:
Most of the studies included in this systematic review lacked clear descriptions policies and programs that

awareness, all showed inconsistent results. Only one school and one community setting intervention showing statistically significant increase in fruit and vegetable intake ($p < 0.05$), with the remaining four showing no effect and one showing unfavourable effects on fruit and vegetable consumption.

were implemented. For example, studies lacked detail in the changes made to food and beverage choices for children, beyond describing them as “healthy changes.” From what was described in the papers, it was difficult to determine what the key elements were in many of the interventions reviewed.

Additionally, systematic review authors highlight the potential for publication bias as this systematic review may not have captured all the evidence in this field. Overall, the strength of evidence for this body of literature is limited, with no category of study achieving moderate or high strength of evidence.

Comments:

No UK studies included. Primarily studies were from USA, Canada and Australia.

Primary studies were identified from a larger systematic review that included 294 studies looking at methods for evaluations natural experiments in Obesity (Bennett, WL et al., 2018). No additional searches were undertaken.

Buchanan, L. et al., (2023). A Community Guide Systematic Review: School Dietary and Physical Activity Interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 64, 441-451

Description of included studies:

The aim of the systematic review was to examine the effectiveness of interventions in schools combining school meal or fruit and vegetable snack programs and physical activity.

Twenty four studies (from 30 publications) were included in the systematic review. Seventeen studies included a comparison

Intervention:

Interventions that combined school meal or fruit and vegetable snack programs with physical education classes or programs/policies aimed at providing increased opportunities for physical activity.

Outcome:

Fruit and vegetable intake

Type of source:
Community guide
systematic review.

Interventions:
Interventions combining school meal or fruit and vegetable snack programs with physical education classes or programs/policies aiming to provide increased opportunities for physical activity.

Relevant Outcomes:
Dietary outcomes,
anthropometric outcomes.

Study Population:
Children (kindergarten through to high school age).

Studies were included up to:
November 2019.

Included study types:
Controlled trials, quasi-experimental design, time series, before-after study, or post-only studies with a comparison group.

group, one study was a repeat cross-sectional with comparison, and six studies were pre-post studies.

Fourteen interventions were from USA, six from Europe, two from New Zealand and one each from Canada and Iceland.

Study participants had a mean age of 8.8 years. Seventeen studies were implemented students in kindergarten through to fifth grade, five were implemented in elementary and middle combined, one was implemented in middle school, and one was implemented in middle and high school combined. Intervention duration ranged from 9 months to 42 months, with a median of 24 months.

Seventeen studies included a school meal changes component (which was the most common dietary component). Ten studies included a combination of increasing time spent engaged in PA during PE classes and providing other opportunities for PA during the day (which was the most common PA component).

Seventeen studies also included intervention components outside of the school setting such as distributing newsletters encouraging families to make changes, activity packs, family activities and community involvement.

Quality of included studies:
The authors used the community guide QA tool. The suitability of each study design was rated as greatest, moderate, or least, depending on the degree to which the design protected against threats to validity.

Seven studies were rated as being of good quality of execution, and 17 studies were rated to have fair quality of execution.

Synthesis:

Evidence Statement: B

This intervention is supported by good to moderate quality evidence of its effectiveness.

Outcome:

Sugar sweetened beverage Intake

Evidence Statement: D

The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Outcome:

Overweight and obesity prevalence

Evidence Statement: B

This intervention is supported by good to moderate quality evidence of its effectiveness.

Outcome:

BMI z-score

Evidence Statement: B

This intervention is supported by good to moderate quality evidence of its effectiveness.

Author's conclusions:

Schools can be an important setting for addressing childhood obesity because of the number of hours children spend in schools and because of the role played by schools in providing meals or FV snacks and

Twenty-four studies were included in the narrative synthesis.

Findings:

Fruit and vegetable intake:

Ten studies reported Fruit and vegetable intake. Systematic review authors analysed all 10 together to calculate median increases (IQI/Range) and found that four studies reported a median relative increase of 12.1% (range -4.6% to 73.4%) for FV intake for the total day. Five studies reported a median relative increase of 3.0% (IQI 2.5% to 9.1%) for frequency of FV intake for the total day. One study reported no change in FV intake at lunch.

Individually, two of the 10 studies reported fruit intake and vegetable intake separately. One found a significant effect for the intervention on fruit intake, but no significant effect on vegetable intake. The other found no significant effect on either fruit or vegetable intake. The remaining eight studies measured combined fruit and vegetable intake. Two found a significant effect for the intervention, three found no significant effect for the intervention and in three studies, significance was not reported.

Sugar sweetened beverage intake:

Systematic review authors analysed six studies reporting sugar-sweetened beverage intake and calculated median increases (IQI/Range). Three studies reported a median relative decrease of 13.3% (range -29.2% to -4.0%) in SSB intake per day. Three studies reported a median relative increase of 7.1% (range -9.0% to 15.4%) in the frequency of SSB intake.

Individually, the DE shows eight interventions reporting SSB intake. Two of these found the intervention to have a significant effect on

opportunities for physical activity. Interventions that combine healthy school meals or FV snacks in combination with opportunities for increasing physical activity are an effective way for children to improve FV intake, increase physical activity, and maintain weight status.

Limitations:

First, most articles were from peer-reviewed literature, and there is a potential publication bias. However, not all studies published positive effects. The authors attempted to address publication bias further by searching grey literature, but no dissertations or other non-peer-reviewed reports met the inclusion criteria. Second, a formal meta-analysis was not possible owing to varied study designs, few studies reporting CIs or SEs, and reported measures being heterogeneous. Finally, the maintenance of dietary and weight-related outcomes is unknown because too few studies reported long-term effects.

Comments:

Quality appraisal of this systematic review has identified the following:

- The authors have not considered the quality of the included studies when formulating their findings and conclusions.
- Protocol was not reported.
- None of the included studies were from the UK.

SSB intake, five found the intervention to have no significant effect and in one the intervention was found to have a significant effect on fruit drink consumption, but not on soft drink consumption.

Changes in weight related outcomes:

Nine interventions measured overweight or obesity prevalence. Systematic review authors analysed eight together to calculate median increases (IQI/Range) and found that results were favourable for the intervention. The baseline median overweight and obesity prevalence combined for these studies was 38.4%, with a reported decrease of 2.5 percentage points (IQI -8.1 to -1.6 percentage points). One additional study following the WHO definition assessed only obesity prevalence and reported an increase of 1.1 percentage points.

Individually, one found a significant effect for the intervention on overweight and obesity prevalence, three found no significant effects, and in the remaining five, significance was not reported.

Twelve studies reported BMI z-score; ten studies were able to be combined to calculate a median effect, which was a decrease of 0.07 (IQI -0.19 to -0.02). Two studies reported BMI z that could not be combined with the other ten studies. One study reported no significant effects related to the comparison group, and one study reported a beta decrease of 0.019 (p=0.54).

Individually, nine out of the 10 studies in the DE which report BMI z-score found no significant differences between the intervention and control groups. One study found a significant difference for girls but not boys in the intervention groups, compared to control.

Description of included studies:

Intervention:

Calvert S, et al. (2018). Delivering in-school interventions to improve dietary behaviours amongst 11- to 16-year-olds: A systematic review. *Obesity Reviews*, 20, 543-553.

Type of source:
Systematic review.

Interventions:
School based healthy eating interventions.

Relevant Outcomes:
Change in dietary behaviours.

Study Population:
Students aged 11 to 16 years old.

Studies were included up to:
May 2018.

Included study types:
RCTs, quasi-experimental and cohort studies.

The primary aim of this current systematic review is to evaluate the effectiveness of school-based interventions in improving dietary behaviour for 11 to 16 year olds. The secondary aim is to identify intervention characteristics and moderators that may contribute to the effectiveness of such school-based dietary behaviour change interventions.

This systematic review included 29 studies. Ten were conducted in the USA, three in Australia, two each in Canada, Norway, England and Denmark, and one each in Greece, China, Taiwan, Israel, Belgium, Spain, Tunisia, and the Netherlands.

Of the 29 included studies, 19 were RCTs, seven were of quasi-experimental design, and three were cohort studies.

Numbers of participants per study ranged from 88 to 32,482. Intervention durations ranged from two weeks to three school years.

Interventions were generally multicomponent, with components such as healthy eating lesson components, healthy eating activities, worksheets, practical sessions, or homework. Some studies involved peers or parents.

Quality of included studies:
The Effective Public Health Practice Project tool (EPHPP) was used to rate the quality of the studies included within the systematic review. Eighteen were rated 'weak' quality, Six were 'moderate' and five were rated as 'strong'.

All studies were also assessed individually for their risk of bias using 6 domains of the Cochrane Risk of Bias tool. Seven studies were judged to be of low risk of bias, and seven were judged to be at high risk of bias.

School based interventions to improve dietary behaviours in 11 to 16 year olds.

Outcome:
Fruit and vegetable consumption
Fat intake

Evidence Statement C:
There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:
Sugar sweetened beverage consumption

Evidence Statement: D
The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Author's conclusions:
The findings of this systematic review suggest that interventions that aim to improve dietary behaviours in 11 to 16 year olds within a school setting should potentially consider the following components: involve peers in the delivery of the intervention, include educational media to deliver intervention messages, increase the availability of healthy foods in the school environment, and incorporate computerized tailored feedback that includes normative behaviours.

Limitations:
The lack of description or selective reporting in the original studies of the implemented intervention e.g., the inadequate description of some intervention components such as the specific feedback

Synthesis:

Narrative synthesis was undertaken.

Findings:

The systematic review identified 29 studies that attempted to modify adolescents' dietary behaviours through school-based interventions, with 24 interventions reporting positive changes in at least one dietary behaviour outcome.

For the 24 interventions reporting positive outcomes:

- Seven studies found significant positive effects for the intervention on fruit consumption.
- Six studies found significant positive effects for the intervention on vegetable consumption.
- Five studies found significant positive effects for the intervention on combined fruit and vegetable consumption.
- Eight studies measured sugar sweetened beverage intake and three found significant positive effects for the intervention on sugar sweetened beverage intake.
- Three studies reported on fat intake, and two found significant positive effects for the intervention.

Some studies measured more than one outcome. It should also be noted that in some studies, significant effects were only seen in certain sub populations (e.g., girls or boys) or where the intervention had several interventional comparison groups, in only certain comparison groups.

messages incorporated in the intervention, the intervention and study design, and levels of exposure of the intervention to participants; makes it difficult to draw conclusions from some studies because of the lack of specific detail in the descriptions of interventional components, as well as difficulty in identifying what was successful at changing dietary behaviours, and how and why this was effective. A further potential limitation was the non-feasibility of conducting a meta-analysis owing to the heterogeneity of the behaviour measurements used, behaviour targeted, and results reported; however, to try to reduce the bias, a grey literature database was also searched. The systematic review also was limited to studies published in "English language only," which potentially could have limited the studies retrieved and the generalizability: however, the current systematic review did include studies from a wide variety of countries.

Comments:

This systematic review focuses on studies reporting positive outcomes for interventions. For the five studies which the authors report found no significant changes in any dietary outcome, the authors do not report which dietary measures this relates to, or any effect sizes. Therefore, grading for this systematic review should be interpreted with caution.

Mainly OECD countries were included.

It should be noted that some of the included studies were published in the 1980's and 1990's.

Chambers T, et al. (2021). Interventions using behavioural insights to influence children's diet-related outcomes: A systematic review. *Obesity Reviews*, 22, e13152.

Type of source:
Systematic review.

Interventions:
Behaviour-changing interventions (BIs) aimed at improving diet-related outcomes that used one or more behaviour-changing interventions.

Relevant Outcomes:
Change in food and beverage consumption.

Study Population:
Children <18 years old.

Studies were included up to:
January 2019.

Included study types:

Description of included studies:

To assess the effectiveness and equity potential of interventions using behavioural insights to improve children's diet-related outcomes.

Of the 108 articles and 137 interventions included for qualitative analysis, 99 studies included relevant outcomes. Fifty-three were RCTs, 25 before and after studies, 19 controlled before and after studies and 11 non-RCTs.

Seventy-six studies were conducted in the USA, 11 in the UK, seven in the Netherlands, 4 in Belgium, and one each in Denmark, Mexico, Portugal, Canada, Ireland, Singapore, Cyprus, Italy and China. One further study took place in both Belgium and the Netherlands. Individual participant numbers ranged between 15 and 8,000 people. Some studies did not report individual participant numbers, but rather reported numbers of schools, meal orders, or observations made.

Educational settings were the most common setting, covering 78% (n=107). The remaining studies were conducted in food retail, community venue, lab and home settings. Interventions durations ranged from less than one week and 104 weeks.

Quality of included studies:

The Cochrane risk of bias tool was used for RCTs, and the Newcastle-Ottawa risk of bias tool for the other study designs.

Most RCT studies had many sources of potential bias. The greatest risk of bias came from the randomisation procedure (87% of studies graded high or unclear risk), attrition bias (59% graded high or unclear risk) and knowledge allocation (100% graded high or unclear risk).

Intervention:

School based interventions, using behavioural insights to influence children's dietary behaviour.

Outcome:

Fruit and vegetable consumption

Evidence Statement C:

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Author's conclusions:

Overall, interventions using BIs can influence children's diet-related outcomes. Interventions manipulating defaults, changes to the physical environment and incentives were the most effective, along with interventions adopting multiple BIs simultaneously. Interventions in education settings were most common and effective, with more evidence required in home and food retail settings.

Limitations:

Due to heterogeneity between studies, the authors categorised intervention effectiveness into a binary variable, either significant or nonsignificant finding, which may overstate the effectiveness of some interventions. Further, without calculating intervention effect sizes, we lack precision on the magnitude of the intervention effectiveness.

Studies failing to produce statistically significant results are less likely to be published than studies with

RCTs, non-RCTs, before and after studies (controlled and uncontrolled).

For Non-RCTs, before-and-after studies, controlled before-after studies 41 out of 58 studies were graded with a high risk of bias (twenty-nine of these were before–after studies) and 17 graded as low risk of bias. Most (66%) were graded as high risk for not appropriately adjusting for common confounders, or extra confounders (81%). Attrition bias was also an issue in 39 studies (67%).

Synthesis:

Narrative synthesis was conducted.

Findings:

Fruit and vegetable intake:

Ninety-nine primary studies measured fruit and vegetable intake as an outcome, 73 out of 99 found a significant difference at $p < 0.05$ level.

Further in-depth analysis identified slight differential effects by one or more sociodemographic characteristic (including sex, age, socioeconomic status, and ethnicity), but not for BMI.

Effectiveness of interventions using behavioural insights to influence children's diet-related outcomes were stratified by behavioural insight. There were no statistically significant differences in effectiveness between interventions utilising different behavioural insights ($p=0.119$), including between those using multiple insights and those using single insights. However, information provision when used in isolation was identified as the least effective approach when compared to the others.

significant findings and may have led to an overestimation in the effectiveness of Bis studies.

This systematic review excluded all multicomponent studies that included a non-Bis aspect, such as an education curriculum.

The lack of intervention follow-up made the examination of obesity-related outcomes impracticable—leading to very few studies investigating changes in weight status. improved obesity-related outcomes.

Comments:

Quality appraisal has highlighted the following points:

- Systematic review authors did not report individual study effect sizes. Studies were categorised with a + or – for significant findings or not.
- Risk of bias results were not reported for each individual study.
- Systematic review authors did not discuss the implications of study quality when formulating their findings and conclusions.

Chan C, et al., (2022). Evaluating the impacts of school garden-based programmes on diet and nutrition-related knowledge, attitudes, and practices among the school children: a systematic review. *BMC Public Health*, 22, 1251.

Type of source:
Systematic review.

Interventions:
School gardening, kitchen-gardening, garden curriculum or horticulture activities.

Relevant Outcomes:
Diet and nutrition related behaviours and practices (e.g., fruit and vegetable intake).

Study Population:
School children and adolescents aged 3-18 attending nursery, kindergarten, primary, secondary, high and special schools.

Description of included studies:

This study aimed to systematically review the impacts of school garden-based programmes on diet and nutrition related knowledge, attitudes and practices amongst school-aged children, and to explore the key features of its effectiveness.

Thirty-five studies were included in this systematic review. Seventeen investigated school garden based interventions without parental involvement, and 18 investigated school garden based interventions with parental involvement. Studies recruited a total of 25,726 school children from 341 schools and 8 nursery centres, from 12 different countries.

Twenty-nine studies were conducted in developed countries, six in lower-middle income countries.

Six RCTs, seven cluster RCTs, 10 non-RCTs, nine pre-post test, one quasi-experimental study, one RCT + mixed methods study and one intervention trial were included in the systematic review (as described by authors).

Sample sizes ranged from one to 49 schools and 44 to 4300 participants with 29 of the studies recruiting more than 100 participants. Participants age ranged from 2 to 19 years old with the majority between 8 and 12 years. Intervention durations ranged from 6 weeks to 4 years.

Integrated school gardening activities included outdoor or indoor classroom gardening, harvesting lessons, cooking lessons, experimental activities utilising harvests, taste tests, nutrition related education, physical education, healthy snack programmes, posters, charts, meat free Mondays & using locally sourced produce in school meals.

Intervention:

School-garden based interventions without parental involvement

Outcome:

Vegetable intake
Fruit intake

Evidence Statement: D

The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Outcome:

Fibre intake

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

Salt intake

Evidence Statement: H

Evidence about the effectiveness of the intervention is lacking.

Intervention:

School gardening based interventions with parental involvement.

Outcome:

Vegetable intake
Fruit intake

Studies were included up to:
February 2021.

Included study types:
Any experimental study designs.

Quality of included studies:

Based on the Quality Criteria Checklist from the Academy of Nutrition and Dietetics (2016), none of the included studies was rated as high risk of bias. Eighteen studies had low risk of bias ratings and 17 were rated as 'unclear'.

Most of the studies (n=33) failed to apply appropriate statistical analysis (n=33), describe allocation concealment or blinding of researchers, participants or data collectors (n=32).

Synthesis:

Narrative synthesis was conducted. Meta-analysis was unable to be performed due to heterogeneity and variation in study design, outcome measurement and intervention concept.

Findings:

Fruit and vegetable intake was an outcome in 26 of the included studies.

Vegetable intake:

School garden based interventions without parental involvement:

- Ten studies; six finding significant improvements in children's vegetable intake. Four finding no significant improvements.

School garden based interventions with parental involvement:

- Sixteen studies; five finding favourable improvements in children's vegetable intake. Eleven finding no significant improvements.

Fruit intake

School garden based interventions without parental involvement:

Evidence Statement: F

There is moderate to good quality evidence that this intervention is unlikely to be effective.

Outcome:

Fibre intake

Evidence statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

Sugar sweetened beverage intake

Evidence statement: E

There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective but it is not conclusive.

Author's conclusions:

Impacts of school gardening based interventions on measured outcomes were highly influenced by various social and environmental factors with it being shown to be more effective when conducted at a younger age, for instance, in pre- or primary school-age children. In addition, positive outcomes found in children's nutritional knowledge and dietary practices when conducted in a shorter intervention duration, and smaller sample size or smaller child-to staff ratio, were possibly due to being more focused and accurately measured. Parental involvement may help to better promote children's attitudes, behaviours and willingness to consume fruits and vegetables.

	<ul style="list-style-type: none"> - Four studies; two finding significant improvements in children's fruit intake. Two finding no significant improvements. <p>School garden based interventions with parental involvement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thirteen studies; all finding no significant improvement on children's fruit intake. <p><u>Dietary fibre:</u></p> <p>School garden based interventions without parental involvement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Two studies; both findings significant improvement in dietary fibre intake. <p>School garden based interventions with parental involvement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Two studies; both finding significant improvement in dietary fibre intake. <p><u>Salt intake:</u></p> <p>School garden based interventions without parental involvement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - One study; positive reduction in children's salt intake, however statistical significance not reported. <p><u>Sugar sweetened beverage intake:</u></p> <p>School garden based interventions with parental involvement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Two studies; both finding no significant improvements in SSB intake. 	<p>Limitations: Heterogeneity of the intervention components, sample sizes, study designs and outcome measures between studies implied that the synthesis of the meta-analysis was not possible. Therefore, a single summary estimate of the impacts of school gardening based interventions failed to be generated.</p> <p>Comments: Quality assessment of the systematic review has highlighted the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systematic review authors did not address/discuss the possibility of publication bias. - Effect sizes were not reported or measured. - Generalisability should be considered as range of countries were included, some more generalisable than others. - Risk of bias for 17 of the 35 included studies was rated as 'unclear'.
Mandrachia F, et al., (2021). Interventions to	Description of included studies:	Intervention:

Promote Healthy Meals in Full-Service Restaurants and Canteens: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 13.

Type of source:

Systematic review, meta-analysis

Interventions:

Restaurant- and canteen-based interventions concerning the promotion of healthy meals.

Relevant Outcomes:

Dietary intake

Study Population:

Adults and children

Studies were included up to:

2020

Included study types:

RCTs and non-RCTs

Of the 41 included primary studies; 35 were RCTs, and 6 were non-RCTs. The interventions were predominantly set in schools/childcare centres (29 studies), but also included workplaces (4 studies) and other community settings (8 studies). Most were conducted in the United States (n = 20) and Australia (n = 11), with one each conducted in Belgium, Brazil, Denmark, Ecuador, Ireland, Lebanon, Malaysia, Mexico, Scotland, and the UK. Interventions ranged in duration from one week to three years.

Interventions applied different consumer-based and establishment-based strategies to improve customers' dietary intake regarding consumed food and beverage items and the nutritional composition of food in terms of micro- and macronutrients.

Quality of included studies:

The risk of bias and quality assessment of the included intervention studies was performed using the standardized framework of the Quality Assessment Tool for Quantitative Studies Dictionary developed for the Effective Public Health Practice Project.

Based on this, the quality of most of the included studies was assessed to be of weak quality since the majority had no blinding, poor data collection methods, selection bias or confounders.

Synthesis:

Results of the systematic review were narratively synthesised. In addition, meta-analysis was also undertaken for dietary intake and food availability outcomes. Due to the poor quality of the included primary studies, the meta-analysis was performed considering RCT and non-RCT intervention studies together and was repeated by excluding non-RCTs to assure results with higher quality.

Findings:

Full-service restaurant and canteen-based interventions to promote healthy meals.

Outcome:

Increase in healthy food group (servings/day)
Increase in fibre (g/day)
Decrease in nutrients (g/day; fat, saturated fat and sugar)

Evidence Statement C:

There is some evidence supporting the use of this intervention but it is not conclusive.

Author's conclusions:

The results from the present systematic review showed that restaurant- and canteen-based interventions are effective in improving healthy dietary outcomes, mainly in the school setting, with a beneficial impact on children. Specifically, the strategies that showed higher effectiveness in schools were the addition of healthier menu options combined with on-site support, training for the school canteen staff, performance monitoring and feedback reports.

Limitations:

The authors report that for the meta-analysis, the wide heterogeneity of the included studies in terms of outcomes and units of measure, and the huge quantity of different outcomes included, as well as the lack of specific numerical data in the articles, made it difficult to compare interventions and reduced the interventions included.

Not every study examined in this systematic review included outcomes of interest to our review of systematic reviews, therefore *only the findings for interventions with relevant outcomes have been extracted below:*

Dietary intake:

Meta-analyses of nine studies found that the intervention significantly increased servings/day of healthy food groups (fruit, vegetables, whole grains, lean meat and dairy and alternatives, combined) by +0.24 (95% CI: 0.16 to 0.32 p<0.001).

Individual analyses of each food group is as follows:

- Fruit servings/day: 0.13 (95 % CI: -0.14 to 0.30, p=0.12; 7 studies).
- Vegetables servings/day: 0.17 (95% CI: -0.00 to 0.34, p=0.06; 7 studies).
- Whole grains servings/day: 0.60 (95% CI: 0.30 to 0.90, p<0.01; 4 studies).
- Lean meat and alternatives serving/day: 0.20 (95% CI: -0.11 to 0.50, p=0.20; 3 studies).
- Dairy food items and alternatives servings/day: 0.21 [95 % CI: 0.01 to 0.40, p=0.04; 3 studies).

Meta-analyses of five studies found the intervention significantly increased fibre intake by +0.50g/day (95% CI: 0.08 to 0.92, p = 0.02). However, when non-RCTs were excluded from the meta-analysis, the effectiveness was no longer statistically significant.

Meta-analyses of five studies found a positive decrease of -4.17g/day of nutrients such as saturated fat, fat and added sugar (95% CI: -5.43 to -2.92, p<0.001).

Also, most of the included studies were assessed to be of weak quality since the majority had no blinding, poor data collection methods, selection bias or confounders.

Comments:

This systematic review reports on outcome measures not included in the criterion for our review of systematic reviews. Therefore, data on additional measures such as food availability and food purchases were not reported in this table.

Included studies were predominantly from OECD countries, and mostly from school settings.

Tests for heterogeneity were high (I^2 99% to 100%) across all outcomes reported.

	<p>Individual analyses of each nutrient are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saturated fat intake: -4.64g/day (95% CI: -7.21 to -2.08, p<0.05; 3 studies). - Fat intake -8.95g/day (95% CI: -14.56 to -3.34, p<0.05; 5 studies). - Sugar intake -0.60g/day (95% CI: -14.42 to 13.23, p=0.93; 3 studies). 	
<p>Marcano-Olivier M, et al., (2019). Using Nudges to Promote Healthy Food Choices in the School Dining Room: A Systematic Review of Previous Investigations. <i>Journal of School Health</i>, 90, 143–157.</p> <p>Type of source: Systematic review.</p> <p>Interventions: Nudging, choice architecture, environmental interventions.</p> <p>Relevant Outcomes: Healthy eating, fruit and vegetable consumption, healthy choices.</p> <p>Study Population: School children.</p>	<p>Description of included studies:</p> <p>The aim of this systematic review was to review the effects of behavioural nudge interventions modifying choice architecture of school canteens at lunchtime, to influence children’s food selection and consumption. Twenty-five studies were included in the systematic review, and of these fifteen studies aimed to employ nudges to increase fruit and/or vegetable selection and/or consumption.</p> <p>Studies were described as being either cohort, or cohort analytic, with one study having an unclear study design.</p> <p>Twenty-four studies took place in the USA and one in the UK.</p> <p>Quality of included studies:</p> <p>The quality of included studies was assessed using the Quality Assessment Tool for Quantitative Studies (QATQS). One category “withdrawals and dropouts” was not assessed because systematic review authors agreed that in most of the reviewed studies individual consent and individualised data were not recorded.</p> <p>Of the 25 included studies, four yielded a strong global rating, 12 were rated moderate and nine were rated as weak.</p>	<p>Intervention: Behavioural nudge interventions to modify the choice architecture of school canteens.</p> <p>Outcome: Fruit and vegetable consumption</p> <p>Evidence Statement C: There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.</p> <p>Author’s conclusions: Consumption was often estimated by comparing pre-consumption records, based either on visual observation or on target food item sales, with subsequent plate waste records, without reporting the validity or reliability of these measures. These limitations were reflected in the typically weak ratings on the QATQS component describing data collection methods. Poor methods can only yield inconclusive results, and because reviewed studies did not employ sound data collection methods, no firm conclusions ought to be drawn.</p>

<p>Studies were included up to: Not stated.</p> <p>Included study types: Cohort, cohort analytic.</p>	<p>Synthesis Findings were reported narratively.</p> <p>Findings:</p> <p><u>Fruit and vegetable consumption</u></p> <p>Six primary studies reported vegetable consumption and four identified an increase in consumption compared to baseline or control. Another study identified an increase in consumption when using dual nudging interventions, but not single interventions. The final study reported an increase in selection, but not consumption.</p> <p>Six primary studies reported fruit consumption outcomes. Two identified an increase in consumption compared to baseline or control, three identified an increase in selection, but not consumption compared to baseline or control and one study reported no difference in consumption compared to control.</p> <p>Three primary studies reported both fruit and vegetable consumption combined. One study identified an increase in consumption of both, while another study identified an increase in consumption of fruit compared to baseline, but not vegetable consumption. The third study identified an increase in consumption overall compared to baseline in only one of the two intervention schools. However, they noted the likelihood of consumption increased once students had selected it in both schools during the intervention.</p>	<p>Limitations: Authors excluded complex interventions and only included single component nudge interventions.</p> <p>Comments:</p> <p>All but one of the included studies took place in the USA, so generalisability to Wales should be considered.</p> <p>Several of the included studies were conducted by the same research team (? Same study). For example, four studies were contained the same lead author (Hanks, AS). And were published within two years of each other.</p> <p>Individual study effect sizes were not always reported (p values were only reported if statistically significant).</p> <p>Authors did not state whether screening for inclusion was conducted in duplicate.</p>
<p>Medeiros G, et al., (2022). Effect of School-Based Food and Nutrition Education Interventions on</p>	<p>Description of included studies: The aim of the review was to evaluate the effects of school-based food and nutrition education interventions on adolescent food consumption.</p>	<p>Intervention: School based food and nutrition education interventions.</p>

the Food Consumption of Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 19.

Type of source:
Systematic review and meta-analysis.

Interventions:
School-based food and nutrition education interventions.

Relevant Outcomes:
Food Consumption

Study Population:
Adolescent aged 10-19 years

Studies were included up to:
June 2019

Included study types:
RCT

Twenty-four randomised controlled trials (RCTs) were included in the systematic review (11 RCTs in the meta-analysis). The included RCTs were published between 1997 to 2019.

Nine studies were from the USA, two each from Iran, Greece, and the Netherlands, and one each from, Italy, Norway, Brazil, Trinidad & Tobago, UK, Belgium, Finland, Ecuador and China.

Studies were undertaken in school settings. Some interventions were based on different theories and models such as Social Cognitive Theory (seven studies) and Theory of Planned Behaviour (four studies). Ten studies did not claim to be based on any theory or model.

Most studies (67%) were multicomponent. Nine studies included environmental components, 13 included family components, four included training and support for teachers, and eight focused only on students. Four studies combined physical activity alongside nutritional education.

Quality of included studies:
The methodological quality of the studies was assessed by the Cochrane risk of bias tool for randomized trials (ROB 2). Seven articles were evaluated as 'low' risk of bias, three as 'high' risk of bias, and 14 as expressing 'some concerns' regarding risk of bias for the outcome of food consumption.

The "randomisation process" and "selection of the reported result" domains included the highest number of studies with "some concern" regarding risk of bias. In the "randomization process" domain, half of the studies did not have a detailed description of the processes of generating and hiding the random sequences. In "selection of the reported result", in 54% of the studies, the

Outcome:
Combined fruit and vegetable Consumption

Evidence Statement: F
There is moderate to good quality evidence that this intervention is unlikely to be effective.

Outcome:
Fruit Consumption (measured separately)

Vegetable consumption (measured separately)

Evidence Statement: C
There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Author's conclusions:
Food and nutrition education interventions in schools presented favourable results in the food consumption of adolescents. From the quantitative synthesis (meta-analysis), the results were favourable for fruit and vegetable consumption increase but with a greater effect on vegetable consumption. Evidence on fruit and vegetable consumption may be weaker due to the scarcity of comparable studies.

Limitations:
A limitation of the inserted intervention studies is that food consumption was estimated using a food frequency questionnaire or 24 h dietary recall, thus increasing the potential for measurement error and selective underestimation or overestimation of intake, which may compromise the validity of the questionnaire.

authors did not report or did not provide sufficient detail to classify the risk of bias regarding the data that produced the food consumption outcome.

Synthesis:

Twenty-four studies were included in the narrative synthesis and 11 in the meta-analysis (random-effects model).

Findings:

Fruit and Vegetable consumption (aggregate):

Meta-analysis of four studies (seven intervention arms) found no statistically significant effect for school-based food and nutrition education interventions on fruit and vegetable consumption (SMD: 0.00, 95% CI: -0.11 to 0.11). There was a substantial level of heterogeneity (I^2 66%; $p=0.007$).

Fruit Consumption:

Meta-analysis of five studies (six intervention arms) found a significant effect for school-based food and nutrition interventions on fruit consumption (MD servings/day 0.09, 95% CI: 0.05 to 0.14; I^2 50%).

Vegetable Consumption:

Meta-analysis of two studies (three intervention arms) found a significant effect for school-based food and nutrition interventions on vegetable consumption (MD times/week 0.59, 95% CI: 0.15 to 1.03; I^2 0%).

Comments:

Quality appraisal of this systematic review has identified the following:

- Systematic review authors did not undertake a search for grey literature.
- Systematic review authors have not considered the quality of the included studies when formulating their findings and conclusions.
- Publication bias has not discussed/considered.

Description of included studies:

Intervention:

<p>Micha R, et al. (2018). Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis. <i>PLoS ONE</i>, 13, e0194555.</p> <p>Type of source: Systematic review and meta-analysis.</p> <p>Interventions: School food environment policies.</p> <p>Relevant Outcomes: Intake of foods/ beverages, adiposity.</p> <p>Study Population: Children.</p> <p>Studies were included up to: December 2017.</p> <p>Included study types: RCTs or quasi-experimental studies.</p>	<p>This systematic review reviewed and quantified the impact of school food environment policies on dietary habits, adiposity, and metabolic risk in children.</p> <p>Ninety-one (39 RCTs and 52 quasi-experimental with or without external control) studies were included in the systematic review.</p> <p>Fifty-five studies were from the USA, 11 from the UK, seven from the Netherlands, six from Norway, three from Canada, two from South Korea and one each from Sweden, Germany, Finland, Denmark, France, New Zealand and Iran.</p> <p>Interventions included national law, local or national policy, local and statewide programs. Duration ranged between one and 47 months, but this did not consider periods that schools were closed (such as holidays).</p> <p>About half of interventions (N=49, 54%) were multi-component, with the relative contribution of the food environment policy component ranging from 30% to 100%.</p> <p>Additional intervention components in multicomponent strategies included education (nutrition curricula), promotion/marketing, family/parent outreach and point-of-purchase labelling.</p> <p>Forty-seven studies were in primary schools setting, 27 in secondary schools, one in preschool, and 13 in mixed schools; one didn't specify.</p> <p>Interventions providing healthful foods and beverages were mainly in classrooms (direct provision) or via increased availability in cafeterias, tuck shops or vending machines (indirect provision).</p>	<p>Policies focusing on direct provision of healthful foods and beverages.</p> <p>Outcome: Habitual fruit intake</p> <p>Evidence Statement: C There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.</p> <p>Outcome: Habitual vegetable intake</p> <p>Evidence Statement: E There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.</p> <p>Outcome: Fruit and vegetable intake</p> <p>Evidence Statement: C There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.</p> <p>Outcome: Adiposity and metabolic measures</p> <p>Evidence Statement: E There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.</p> <p>Intervention:</p>
---	---	--

Longest follow-up was 47 months in RCTs and 60 months in quasi-experimental studies.

Quality of included studies:

Quality assessment was performed by review of study design, assessment of exposure, assessment of outcome, control of confounding, and evidence of bias. Each of the 5 quality criteria was evaluated and scored on an integer scale (0 or 1, with 1 being better) and summed. Quality scores from 0 to 3 were considered lower quality and 4 to 5 higher quality. Forty-three included studies scored as high quality and 48 as low quality.

Synthesis:

Both narrative synthesis and meta-analysis (random-effects model) was performed. Meta-regression and subgroup analysis was carried out to explore potential sources of heterogeneity. Out of 91 included studies, only 21 were included in the qualitative assessment due to the types of outcomes reported.

Findings:

Policies focusing on direct provision of healthful foods and beverages:

Fruits Consumption:

Meta-analysis of six randomized and nine quasi-experimental design found a significant effect for interventions (with average duration 12 months) on habitual fruit intake (SE: 0.27 servings/d, 95% CI: 0.17 to 0.36; I^2 78.3%, $p=0.000$). Seven high and eight low quality studies.

Vegetable Consumption:

Policies focusing on competitive food and beverage standards.

Outcome:

Habitual sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

In-school sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement: E

There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Outcome:

In-school lunch total fat intake and saturated fat intake

Evidence Statement: E

There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Outcome:

Prevalence or odds of childhood overweight, obesity, overweight/obesity, BMI kg/m^2

Evidence Statement: E

There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Outcome:

BMI z score

Meta-analysis of three randomized and eight quasi-experimental studies found no effect for interventions (with average duration 13.4 months) on habitual vegetable intake (SE: 0.04 servings/d, 95% CI: 0.00 to 0.08; I^2 23.4%, $p=0.000$). Four high and seven low quality studies.

Combined fruits and vegetables:

Meta-analysis of six randomized and ten quasi-experimental studies found a significant effect for interventions (with average duration 15.4 months) on combined fruit and vegetable intake (SE servings/d 0.28, 95% CI: 0.17 to 0.40; I^2 90.2%, $p=0.000$). Six high quality and ten low quality studies.

Obesity:

Meta-analysis of two studies (one RCT and one QED) found significant effect of intervention on obesity (OR 1.25, 95% CI: 1.07 to 1.46). One high and one low quality study.

Odds of overweight/obesity:

Meta-analysis of two RCT studies found no effect of intervention on overweight (OR 1.04, 95% CI: 0.91 to 1.19). Both high quality.

BMI:

Meta-analysis of three studies (Two RCTs and one QED) found no effect of intervention on BMI (0.19 kg/m², 95% CI: -0.12 to 0.50). Two high quality and one low quality.

BMI z-score:

Evidence Statement: F

There is moderate to good quality evidence that this intervention is unlikely to be effective.

Intervention:

Policies focusing school meal standards.

Outcome:

Habitual fruit intake

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

Habitual vegetable intake

Evidence Statement: E

There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Outcome:

Fruit and vegetable intake

Evidence Statement: E

There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Outcome:

Dietary fats intake

Evidence Statement: C

Meta-analysis of two RCT studies found no effect of intervention on BMI z-score (0.01, 95% CI: -0.04 to 0.05).

Policies focusing on competitive food and beverage standards:

Sugar-sweetened beverage intake:

Meta-analysis of three QED studies found a significant effect for interventions on habitual SSB intake (ES -0.18 servings/d, 95% CI: -0.31 to -0.05; I² 73.7%, p=0.022). Three low quality studies. Meta-analysis of five (four QED, one RCT) studies found no effect for interventions on in-school SSB intake (ES -0.02, 95% CI: -0.04 to 0.01, I² 59.6%, p=0.042). One high quality and four low quality studies.

Other targeted dietary factors:

Meta-analysis of three studies found no effect of intervention on in-school lunch total fat intake (-0.55 g/d, 95% CI: -3.31 to 2.22), similarly, meta-analysis of two studies found no effect of intervention on in-school lunch saturated fat intake (-0.20 g/d, 95% CI: -2.10, 1.70).

Overweight/obesity prevalence:

Meta-analysis of five studies assessed overweight prevalence (-0.95%, 95% CI: -2.23 to 0.33), and four studies assessed the odds of childhood overweight (OR 0.93, 95% CI: 0.86 to 1.02). Nine studies assessed obesity prevalence (-1.02%, 95% CI: -2.56 to 0.52) and six studies assessed odds of childhood obesity (OR 0.99, 95% CI: 0.93 to 1.06). Five studies assessed overweight/obesity prevalence (0.24%, 95% CI: -0.54 to 1.02) and two studies assessed the odds of overweight/obesity (OR 1.01, 95% CI: 0.84 to 1.21).

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

Sodium Intake

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

BMI percentile

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Author's conclusions:

Specific school food environment policy interventions can improve targeted dietary behaviours; effects on adiposity and metabolic risk require further investigation.

Limitations:

Majority of the included studies were low quality, which weaken or bias results. Possibility of unmeasured heterogeneity due to variations in the education systems and schools within and across countries. Intensity or success of policy implementation can modify results, which is difficult to quantify. Socioeconomic indicators, cost and effectiveness were not reported in the included studies.

BMI:

Five studies assessed BMI (-0.06 kg/m², 95% CI: -0.41 to 0.28), and five studies assessed BMI z-score (-0.01, 95% CI: -0.03 to 0.02).

Policies focusing school meal standards:

Fruit and vegetable intake:

Meta-analysis of two studies found significant effect of intervention on habitual fruit intake (ES 0.76 servings/d, 95% CI: 0.37 to 1.16), but no effect on habitual vegetable intake (ES 0.30 servings/d, 95% CI: -0.001 to 0.59). Five studies assessed fruit and vegetable consumption and found no significant intervention effect (ES 0.12 servings/d, 95% CI: -0.08 to 0.31).

Dietary fat intake:

Six studies assessed habitual total fat, which decreased by 1.49 %E/d (95% CI: -2.42 to -0.57, I² 90.9%, p=0.000). Nine studies assessed in-school lunch total fat intake, which decreased by 8.27 %E/d (95% CI: -10.03 to -6.52, I² 82.0%, p=0.000). Four studies assessed habitual saturated fat, which decreased by 0.93 %E/d (95% CI: -1.15 to -0.70; I² 0.0%, p=0.488). Nine studies assessed in-school lunch saturated fat, which decreased by 2.75 %E/d (95% CI: -4.39 to -1.11, I² 97.9%, p=0.000).

Sodium Intake:

School meal standards for sodium decreased habitual intake (n=4; -170 mg/d, 95% CI -242 to -98), in-school lunch intake (n=6; -227 mg/d, 95% CI: -384 to -69), and in-school meal (lunch and breakfast) intake (n=7; -221 mg/d, 95% CI: -371 to -71).

The authors also note that the intervention periods of identified publications largely preceded widespread implementation of the new US school lunch standards, Smart Snacks Standards, FFVP, or revised UK school meal standards.

Comments:

Authors did not use a standard quality assessment tool. The name and reference of the tool is not mentioned. It is not clear if it is created and tested by the authors or taken from existing tool.

There is a small discrepancy between how the authors report the meta-analysis result in the narrative and in the figure regarding vegetable consumption. Authors mentioned in the narrative section CI 0.01 to 0.08 but in the figure, it is CI 0.00 to 0.08. Authors also used a binary (high-low) quality appraisal of studies. This has impacted our ability to grade.

	<p><u>BMI percentile:</u></p> <p>Two studies assessed changes in BMI percentile, which significantly decreased (ES -1.01, 95% CI: -1.62 to -0.39).</p>	
<p>Morgan E, et al., (2020) Caregiver involvement in interventions for improving children's dietary intake and physical activity behaviors. <i>Cochrane Database of Systematic Review</i>. Issue 1. Art. No.: CD012547.</p> <p>Type of source: Systematic review and meta-analysis.</p> <p>Interventions: Caregiver involvement in interventions to improve children's dietary intake and/or physical activity behaviours.</p> <p>Relevant Outcomes: Children's dietary intake, prevalence of overweight and obesity, BMI.</p> <p>Study Population:</p>	<p>Description of included studies: The aim of the systematic review was to assess effects of caregiver involvement in interventions for improving children's dietary intake and physical activity behaviours, including those intended to prevent overweight and obesity.</p> <p>The systematic review included 23 studies (20 cluster-RCTs, three RCTs) published between 1982 and 2019, with approximately 12,192 children in the eligible intervention arms.</p> <p>Fourteen studies were conducted in the USA, three in Belgium, two in Canada and one each in Australia, Germany, Iran and China. Most of the participants were recruited from schools, preschools, or day-care centres.</p> <p>Seven studies focused on dietary behaviour change, six on physical activity behaviour change, and 10 on both diet and physical activity behaviour change.</p> <p>The caregiver component of the intervention was most often delivered at home (n=11). Others were delivered in schools, unspecified locations, online, or through a combination of the above.</p> <p>Quality of included studies: For RCTs, seven criteria (random sequence generation, allocation concealment, blinding of participants and personnel, blinding of</p>	<p>Intervention: Dietary behaviour change interventions with a caregiver component versus interventions without a caregiver component.</p> <p>Outcome: Sodium intake</p> <p>Evidence Statement: E There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.</p> <p>Outcome: BMI</p> <p>Evidence Statement: E There is some evidence suggesting this intervention is ineffective, but it is not conclusive.</p> <p>Outcome: Fruit intake</p> <p>Evidence statement: D The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.</p> <p>Outcome:</p>

Caregiver-child units, where the child was aged 2 to 18 years and was actively involved in the intervention.

Studies were included up to:
January 2019.

Included study types:
Randomised controlled trials (RCTs) and quasi-RCTs.

outcome assessment, incomplete outcome data, selective reporting, other sources of bias) were used to assess risk of bias. For cluster-RCTs, authors added and assessed the domains on recruitment bias, baseline imbalances, loss of clusters & incorrect analysis.

Most studies were deemed to be at high risk of bias in at least one of the criteria assessed.

The overall quality of evidence was rated as being low (using the GRADE approach).

Synthesis:

Twenty-three studies (49 reports) were included in the qualitative synthesis, but 16 contributed data towards the meta-analyses (random-effects model).

Findings:

Dietary behaviour change interventions with a caregiver component versus interventions without a caregiver component:

Seven studies were identified that compared dietary behaviour change interventions with and without a caregiver component.

Percentage total energy intake from fat:

- No difference between intervention with caregiver component and intervention without caregiver component (MD -0.34, 95% CI: -2.10 to 1.42) [1 study, n=207].

Percentage total energy intake from saturated fat:

Vegetable intake

Evidence statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

Total energy intake from fat
Total energy intake from saturated fat
Total energy intake from protein
Sugar-sweetened beverage intake
Prevalence of overweight/obesity

Evidence Statement: H

Evidence about the effectiveness of the intervention is lacking.

Intervention:

Physical activity interventions with a caregiver component versus interventions without a caregiver component.

Outcome:

BMI

Evidence Statement: E

There is some evidence suggesting this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Outcome:

Total energy intake from saturated fat
Sodium intake
Fruit and vegetable intake

- No difference between intervention with caregiver component and intervention without caregiver component (MD -0.42%, 95% CI: -1.25 to 0.41) [1 study, n=207].

Percentage total energy intake from protein:

- No difference between intervention with caregiver component and intervention without caregiver component (MD -0.06%, 95% CI: -1.06 to 0.94) [1 study, n=207].

Sodium intake:

- Two studies, both showing no difference between intervention with caregiver component and intervention without caregiver component for sodium intake (results could not be pooled) [n=292].

BMI:

- Meta-analysis found no difference between intervention with caregiver component and intervention without caregiver component (SMD -0.08, 95% CI: -0.31 to 0.14, I² 0%) [2 studies, n=313].

Fruit intake:

- Two studies; one found no significant difference between intervention with caregiver component and intervention without caregiver component (p value not reported) [n = 33]. The other found higher fruit intake in the intervention with a caregiver component arm at the end of the intervention (MD 1.19 servings/d, 95% CI: 0.95 to 1.43) and at six-month follow-up (MD 1.18 servings/d, 95% CI: 0.97 to 1.39) [1 study, n=420].

Sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement: H

Evidence about the effectiveness of the intervention is lacking.

Intervention:

Combined dietary and physical activity interventions with a caregiver component versus interventions without a caregiver component.

Outcome:

Sugar-sweetened beverage intake
Fruit intake

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

Percentage total energy intake from fat
Percentage total energy intake from saturated fat
Percentage total energy intake from carbohydrates
Percentage total energy intake from protein
Sodium intake

Evidence statement: E

There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Outcome:

Combined fruit and vegetable intake
Vegetable intake

Vegetable intake:

- Two studies, both reported vegetable intake was significantly higher in the intervention with caregiver component group than the intervention without caregiver component group at the end of the intervention (MD and p value not reported for one study; second study MD 0.56 servings/d, 95% CI: 0.34 to 0.78) and follow-up (MD 0.58 servings/d, 95% CI: 0.36 to 0.80) [1 study, n=420].

No trials were identified which reported data on sugar sweetened beverage intake, or prevalence of overweight and obesity after baseline.

Physical activity interventions with a caregiver component versus interventions without a caregiver component:

Six studies compared physical activity interventions with and without a caregiver component, only two included relevant outcomes.

BMI:

- Two studies were pooled, both showing no difference between the intervention with caregiver component group, and the intervention without caregiver component group at the end of the intervention (MD 0.07, 95% CI: -0.21 to 0.35, I² 37%) [2 studies, n=441] or at one-year follow-up (MD -0.18, 95% CI: -0.58 to 0.22) [1 study, n=306].

No trials in this comparison reported data for percentage of children's total energy intake from saturated fat, sodium intake, fruit, and vegetable intake, sugar sweetened beverage intake and prevalence of overweight and obesity.

Evidence Statement: H

Evidence about the effectiveness of the intervention is lacking.

Outcome:

BMI

Prevalence of overweight/obesity

Evidence Statement: E

There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Author's conclusions:

Current evidence is insufficient to support the inclusion of caregiver involvement in interventions to improve children's dietary intake or physical activity behaviour, or both. For most outcomes, the quality of the evidence is adversely impacted by the small number of studies with available data, limited effective sample sizes, risk of bias, and imprecision. To establish the value of caregiver involvement, additional studies measuring clinically important outcomes using valid and reliable measures, employing appropriate design and power, and following established reporting guidelines are needed, as is evidence on how such interventions might contribute to health equity.

Limitations:

Most of the included studies are old and high or unclear risk of bias, the available evidence is not enough to support the benefits of having caregiver involvement in the interventions to improve children's dietary intake and physical activity.

Combined dietary and physical activity interventions with a caregiver component versus interventions without a caregiver component:

Ten studies compared combined dietary and physical activity interventions with and without a caregiver component.

Percentage total energy intake from fat:

- Meta-analysis of four studies found no difference between the intervention with caregiver component group, and the intervention without caregiver component group at the end of the intervention (MD 1.17%, 95% CI: -0.65 to 3.00%, I² 0%) [4 studies, n=563].

Percentage total energy intake from saturated fat:

- Meta-analysis of two studies found no difference between found no difference between the intervention with caregiver component group, and the intervention without caregiver component group at the end of the intervention at the end of the intervention (MD 0.06%, 95% CI: -0.67 to 0.80, I² 0%) [2 studies, n=216].

Percentage total energy intake from carbohydrates:

- Meta-analysis of two studies found no difference between the intervention with caregiver component group, and the intervention without caregiver component group at the end of the intervention (MD -0.88%, 95% CI: -3.49 to 1.74, I² 0%) [2 studies, n=266].

Percentage total energy intake from protein:

Comments:

None of the include studies was from the UK. Therefore, consideration should be given to generalisability to Wales.

Publication bias not considered/discussed.

Meta-analysis of two studies found no difference between the intervention with caregiver component group, and the intervention without caregiver component group at the end of the intervention (MD 0.45%, 95% CI: -0.80 to 1.69, I² 0%) [2 studies, n=241].

Sugar sweetened beverage intake:

- Meta-analysis of three studies found a slight reduction in SSB in the intervention with caregiver component group, compared to the intervention without a caregiver component group, after the intervention (SMD -0.28, 95% CI: -0.44 to -0.12, I² 0%) [3 studies, n=651].

Sodium intake:

- Meta-analysis of two studies found no difference between the intervention with caregiver component group, and the intervention without caregiver component group the end of the intervention (MD 35.94 mg/d, 95% CI: -322.60 to 394.47, I² 0%) [2 studies, n=315].

Combined fruit and vegetable intake:

- No difference between the intervention with caregiver component group, and the intervention without caregiver component group at the end of the intervention (MD 0.38 servings/d, 95% CI: -0.51 to 1.27, 1 study, n=134)

Fruit intake:

- Meta-analysis of two studies found a slight increase in fruit intake in the intervention with caregiver component group,

	<p>compared to the intervention without a caregiver component group at the end of the intervention (SMD 0.23, 95% CI: 0.03 to 0.43, I² 0%) [2 studies, n=417]).</p> <p><u>Vegetable intake:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - no difference between the intervention with caregiver component group, and the intervention without caregiver component group at the end of the intervention (MD -0.04 servings/d, 95% CI: -0.21 to 0.13, 1 study, n=59). <p><u>BMI:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Meta-analysis of four studies found no difference between the intervention with caregiver component group, and the intervention without caregiver component group (SMD 0.05, 95% CI: -0.04 to 0.15, 4 studies, n=1,861). <p><u>Prevalence of overweight and obesity:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Meta-analysis of three studies found no difference in prevalence of overweight and obesity between the intervention with caregiver component group, and the intervention without caregiver component group at the end of the intervention (RR 1.02, 95% CI: 0.89 to 1.17, p=0.85, I² 0%) [3 studies, n=1,866]. 	
<p>Moss S, et al., (2022). Home- and Community-Based Interventions for Physical Activity and Early Child Development: A Systematic Review of</p>	<p>Description of included studies: The purpose of this systematic review was to examine and analyse the effects of home/family- and community-based interventions on weight status, Physical activity, sedentary behaviour, and developmental outcomes in early childhood (2–5 years old).</p>	<p>Intervention: Home/Family interventions aiming to improve weight status, physical activity, sedentary behaviour and/or developmental outcomes in children aged 2-5 years.</p> <p>Outcome:</p>

<p>Effective Strategies. <i>Int. J. Environ. Res. Public Health.</i> 19.</p> <p>Type of source: Systematic review.</p> <p>Interventions: Home/family and community-based interventions.</p> <p>Relevant Outcomes: BMI.</p> <p>Study Population: Children between the ages of 2–5 years old.</p> <p>Studies were included up to: August 2021.</p> <p>Included study types: RCTs, Randomised Cluster Designs (RCD), pre-post design, mixed between-subject design, and prospective designs.</p>	<p>Twenty-four studies (8,351 participants) published between 2011 to 2021 were included in this systematic review. Most of the studies were RCTs (n=13).</p> <p>Twelve studies were from the USA, three from Australia, two each from Canada, Switzerland, Finland, one from the Netherlands and Belgium and one spanning six countries in Europe.</p> <p>Nineteen studies incorporated home/family-based approaches and 14 community-based approaches.</p> <p>Studies ranged in intervention duration from 6 weeks to 24 months.</p> <p>Quality of included studies: The Effective Public Health Practice Project Quality Assessment (EPHPP) tool was used for quality assessment, which assessed six domains including, selection bias, design, confounders, blinding, data collection methods, and withdrawals and dropouts. Most studies received a global rating as weak due to selection bias, not controlling for confounding variables, and lack of blinding. Only two articles were rated as strong.</p> <p>Synthesis: Narrative synthesis was undertaken. Effect sizes (ES) were calculated for each study and represented as the standardized mean difference. Three studies did not provide sufficient results to calculate ES. Results are interpreted as small ($ES \geq 0.2$), moderate ($ES > 0.5$), large ($ES > 0.8$), or very large ($ES \geq 1.3$).</p> <p>Findings: Less than one third of studies yielded an effect size of at least moderate effect (>0.5) in their measured outcomes. Three studies</p>	<p>BMI</p> <p>Evidence Statement: C There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.</p> <p>Intervention: Community-based interventions aiming to improve weight status, physical activity, sedentary behaviour and/or developmental outcomes in children aged 2-5 years.</p> <p>Outcome: BMI</p> <p>Evidence Statement: D The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.</p> <p>Intervention: Multicomponent home/family & community based interventions</p> <p>Outcome: BMI</p> <p>Evidence Statement: D The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.</p> <p>Author's conclusions: Only 25% of the included studies found significant improvement in physical activity after intervention.</p>
---	---	--

	<p>did not yield enough information for calculation. Findings for relevant outcomes extracted below:</p> <p>Effects of Home/Family-Based Interventions:</p> <p>Five home/family based interventions included in the systematic review measured BMI as an outcome. Four reported that the intervention had a statistically significant positive effect on BMI ($P < 0.05$) and one reported a non-significant effect on BMI ($p > 0.05$).</p> <p>Effects of Community-Based Interventions:</p> <p>Four community based interventions included in the systematic review measured BMI as an outcome. Two reported that the intervention had a statistically significant positive effect on BMI ($P < 0.05$), and two reported a non-significant effect on BMI ($p > 0.05$).</p> <p>Effects of multicomponent home/family & community based interventions:</p> <p>Eight studies included elements delivered both at home/to families and in the community. Four of these reported the intervention had a significant positive effect on BMI ($P < 0.05$) and four reported a non-significant effect on BMI ($P > 0.05$).</p>	<p>Distributing educational material to parents/families, consistent, direct contact with parents, and encouraging community engagement were identified as effective strategies to promote physical activity, healthy weight status, and motor skills in young children.</p> <p>Limitations: Most of the included studies were rated as weak, which limits confidence in the results.</p> <p>Heterogeneity in the outcome measures makes external validity challenging.</p> <p>Comments: No protocol published which limits its transparency and robustness.</p> <p>Exclusion/Inclusion criteria not explicitly reported. Search strategy is not comprehensive. Grey literature search not performed.</p> <p>Quality assessment not undertaken in duplicate.</p> <p>No included studies from the UK, which may limit the generalisability of the findings to Wales.</p> <p>Publication bias not considered.</p>
<p>Nally S, et al., (2021). The Effectiveness of School-Based Interventions on Obesity-Related Behaviours</p>	<p>Description of included studies: The primary aim was to assess the effectiveness of school based interventions on primary school children at changing obesity-related behaviours and/or a change in BMI/BMI z-score. Secondary</p>	<p>Intervention: Primary school interventions aiming to change obesity related behaviours, that lasted at least 12 weeks.</p>

in Primary School Children: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Children*, 8, 489.

Type of source:

Systematic review and meta-analysis

Interventions:

Primary school interventions aiming to change obesity related behaviours, that lasted at least 12 weeks.

Relevant Outcomes:

BMI, fruit and vegetable consumption.

Study Population:

Children aged 5 to 12 years old.

Studies were included up to:

December 2020.

Included study types:

RCTs and Cluster RCTs.

aims were to identify the most effective elements (e.g., physical activity, sedentary behaviour and/or nutrition), used in these interventions, to examine the characteristics of the interventions and to quantify their effect through meta-analysis.

Forty-eight studies were included in this systematic review. Thirty-five were cluster RCTs, and 13 were RCTs, involving 46,235 children at baseline. Numbers of children participating in the studies at baseline ranged from 51 to 3,135, with the average age of participants in each study ranging from 6 years to 10.9 years. Number of schools participating in studies ranged from one school to 154 schools.

Six studies were from the UK, seven from the USA, five from Germany, four each from Spain and China, three each from Norway and Australia, two each from Lebanon, Greece and Italy, one each from Iran, Mexico, New Zealand, Chile, the Netherlands, Sweden, Canada, Ireland, Argentina, and Portugal.

Thirty-four studies were multicomponent interventions, with 21 of these targeting a change in physical activity, sedentary behaviour and nutritional behaviour, eight targeting a change in physical activity and sedentary behaviour only and five targeting a change in physical activity and nutritional behaviour only. The remaining studies were single component, with eight targeting a change in PA and six targeting a change in nutrition.

Intervention strategies included school environment adaptations, interactive drama activities, modified PE lessons, extracurricular PA sessions, gardening, cooking workshops, educational sessions, counselling sessions and provision of further opportunities to be physical active, active academic lessons, brisk walking during school time, free fruit allocation or take home activities.

Outcome:

Fruit and vegetable consumption

Evidence Statement: F

There is moderate to good quality evidence that this intervention is unlikely to be effective.

Outcome:

BMI and BMI z-score

Evidence Statement: B

This intervention is supported by moderate quality evidence of its effectiveness.

Author's conclusions:

Significant intervention effects were found between groups in BMI kg/m² and BMI z-scores; nevertheless, the findings were inconsistent, and the heterogeneity observed across all outcomes was not explained by subgrouping. Furthermore, the meta-analyses of the included interventions to prevent childhood obesity showed significant overall effects on BMI, but inconclusive results were found regarding nutrition behaviour compared with the control condition.

Limitations:

The authors report that high levels of heterogeneity detected across the included studies limits the robustness of these findings. Pooled results indicate high levels of inconsistency across the included RCTs, and the majority of the analyses remained largely unexplained despite a large set of planned subgroup analyses. Therefore, the inconsistency is likely the result

Duration of interventions ranged from 12 weeks to four years. All the interventions were school based. Nine interventions had a duration of less than 6 months, whereas 39 were over six months in duration.

Twenty one studies explicitly reported that the interventions incorporated one or more behaviour change theories.

Quality of included studies:

Cochrane risk of bias tool was used to assess the quality of the included studies. All studies had a low risk of bias for selective reporting, 21 had unclear risk of bias due to insufficient descriptions in terms of random sequence generation. Most of the studies rated as low risk of bias in terms of selection bias (n=38), performance bias (n=37), detection bias (n=34), and attrition bias (n=39).

Synthesis:

All 48 studies were included in the narrative synthesis and 38 were included in meta-analysis (random-effects model).

Sensitivity analysis and sub-group analysis was undertaken to find sources of heterogeneity.

Findings:

Effects of Interventions on Changing Nutrition Behaviour:

Meta-analysis of five studies found no significant effects on portions of fruit and vegetables consumed per day in the intervention group compared to control (MD 0.05, 95% CI: -0.08 to 0.17, I² 0%)

of variability in participants, settings, intervention components, outcomes and trial design.

The researchers also caution that the review was restricted to English language publications, therefore making it possible some non-English language publications were overlooked. They also had to rely on limited descriptions of the interventions when classifying studies.

Comments:

Quality assessment has flagged that the authors did not undertake a grey literature search, and their search strategy was also limited to English language publications only. Implications regarding the quality of included studies were also not used to inform the systematic reviews findings/conclusions.

It should be noted that four interventions did not measure BMI at any timepoint, and one used a self-reported measure for height and weight. The remainder of the interventions measured height and weight objectively.

It should also be noted that a small discrepancy was identified. Authors report in narrative that 35 studies were multicomponent, but on further breakdown into the components only 34 are listed. Further analysis of the supplementary characteristics of included studies table identifies 34 studies as being multicomponent.

	<p>Meta-analysis of two studies also found no significant effects on examined fruit and vegetable intake (g/day) in the intervention group compared to control (MD 10.45, 95% CI = -17.53 to 38.43, I² 0%).</p> <p><u>Effect of Interventions on Changing BMI and BMI z-Score:</u></p> <p>Meta-analysis of 21 studies showed a small significant reduction in BMI in the intervention group compared to control (BMI -0.39 kg/m², 95% CI: -0.47 to -0.30, I² 86%).</p> <p>Similarly, meta-analysis of 20 studies found a small significant reduction in BMI z-score in the intervention group compared to control (BMI z score -0.05, 95% CI: -0.08 to -0.02, I² 96%) compared with the control group.</p> <p>The authors report identifying an outlier and that once this outlier was removed, the average treatment effect decreased to become non-significant (-0.02, 95% CI -0.05 to 0.01). However, it is unclear from how this has been reported whether this relates to the meta-analysis for BMI or BMI z-score.</p>	
<p>Nathan N., et al., (2019). The effectiveness of lunchbox interventions on improving the foods and beverages packed and consumed by children at centre-based care or school: a systematic review and meta-analysis. <i>Int J Behav Nutr Phys Act.</i> 16, 38.</p>	<p>Description of included studies: The primary aim of the systematic review was to assess the effectiveness of lunchbox interventions aiming to improve the foods and beverages packed and consumed by children attending centre-based care or school, and to assess the effectiveness of these interventions on child adiposity (e.g., weight or BMI) or waist circumference.</p> <p>Ten studies (reported in 13 papers) were included. Eight were cluster RCTs and two were quasi-experimental studies.</p>	<p>Intervention: Interventions aiming to improve the foods and beverages packed and consumed by children attending school or preschool.</p> <p>Outcome: Fruit and vegetable intake BMI z score</p> <p>Evidence Statement: D</p>

<p>Type of source: Systematic review and meta-analysis.</p> <p>Interventions: Interventions included any educational, experiential, health promotion and/or family or structural or policy or legislative interventions that targeted food provided from home for child consumption during attendance at school or centre-based care (either explicitly or as part of a broader obesity prevention intervention).</p> <p>Relevant Outcomes: Change in the number or proportion of serves, portions, or grams of food consumed, BMI z score, prevalence of overweight and obesity.</p> <p>Study Population: Children aged 2-18 years.</p> <p>Studies were included up to: January 2017.</p>	<p>Four studies were undertaken in centre-based care (e.g., preschools), and recruited participants between the ages of three and six. Six studies were undertaken in school settings and recruited participants aged between four and 14.</p> <p>Three were conducted in USA, three in the UK, two in Australia, and one each in Mexico and Israel.</p> <p>All 10 of the included trials were multicomponent. All ten included strategies to increase parental nutrition knowledge via delivery modes such as pamphlets, newsletters, posters or parent workshops. Eight included education for children through videos, games, curriculum or activities. Four interventions provided physical resources such as lunch packs or containers. Two provided incentives for children to taste vegetables and fruit. Two interventions incorporated policy development.</p> <p>Quality of included studies: The Cochrane risk of bias tool (with extended criteria for cluster RCTs (C-RCTs)) was used to assess the quality. Each study was assessed as being at 'high', 'low' or 'unclear' risk of bias for: sequence generation, allocation concealment, blinding of participants and personnel, blinding of outcome assessment, incomplete outcome data, selective outcome reporting and 'other' potential sources of bias, that is recruitment, loss of clusters, analysis, and contamination.</p> <p>All studies were rated as being at high risk of bias in at least one domain, with every study rated as being at high risk of performance bias.</p> <p>Synthesis: Narrative synthesis was undertaken in the relevant outcomes.</p>	<p>The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.</p> <p>Outcome: Waist circumference Obesity and overweight prevalence</p> <p>Evidence statement: H Evidence about the effectiveness of the intervention is lacking.</p> <p>Author's conclusions: There is some evidence that lunchbox interventions are effective in improving the packing of vegetables in children's lunchboxes, however more robust research is required to determine the impact on children's dietary intake and adiposity.</p> <p>Limitations: Search was limited to English language which increases the chance of excluding other efficacious studies. A number of the characteristics (random sequence generation and blinding of outcome assessors) of included studies were assessed as high risk of bias, which limits the confidence of the individual studies trial findings. The source of heterogeneity was unclear. The external validity of the systematic review findings was limited given different school food environments internationally.</p> <p>Comments: Lack of grey literature search might have introduced the publication bias.</p>
---	--	--

<p>Included study types: RCTs, controlled clinical trials, non-RCTs.</p>	<p>Findings:</p> <p><u>Fruit and vegetable intake:</u></p> <p>Three school based studies reported on the impact of interventions on children intake of vegetables and fruit.</p> <p>One pilot study found significantly higher mean consumption of fruit, vegetables and juice among intervention students compared to control ($p > 0.001$).</p> <p>One study found no change in fruit and vegetable consumption by intervention students at 3 months (effect size not reported) or 12 months (d 0.26 95% CI: -0.30 to 0.01), compared to baseline.</p> <p>The final study found a significant improvement in the consumption of vegetables (6.2 g, SE 1.8 g, 95% CI: 2.7–9.8 g), but not fruit (9.0g SE 5.7 g, 95% CI: -2.5 to 20.4 g).</p> <p><u>BMI z score:</u></p> <p>One center-based care study reported the interventions effect on BMI. It found a significant adjusted difference on BMI z-score (-0.15, SE 0.07, $p = 0.022$) and waist circumference (-0.80 cm, SE 0.35, $p = 0.020$) among children attending intervention services relative to control.</p> <p>One school-based study reported a reduction of 0.1 points in BMI z score in both intervention and control arms.</p> <p><u>Prevalence of overweight and obesity:</u></p>	<p>Publication bias not considered/ discussed.</p>
---	--	--

One center-based care study found no significant effect on overweight and obesity prevalence (12.5% among control vs 11.5% amount intervention at follow-up).

Panchbhaya A, et al., (2022). Improving the Dietary Intake of Health Care Workers through Workplace Dietary Interventions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Advances in Nutrition*, 13, 595-620.

Type of source:
Systematic review.

Interventions:
Workplace dietary interventions.

Relevant Outcomes:
Fruit and vegetable intake, fat intake, weight, BMI.

Study Population:
Health care workers working in any health care setting.

Studies were included up to:
September 2020.

Description of included studies:

Thirty four interventions were described in the 39 included primary studies. Sixteen studies were conducted in the USA, 11 in Europe (five in United Kingdom, two in Netherlands, one each in Ireland, Italy and Denmark), three in Australia, two in Asia (Hong Kong and Malaysia) and one each in Canada and Israel. Sample sizes ranged from 26 to 2,285 and the intervention duration ranged from two weeks to five years. Workplace settings ranged from public and private hospitals, health centres and clinics, nursing homes, to ambulance stations.

Study designs included 16 RCTs (18 articles) and 18 NRCTs (21 articles). From the 16 RCTs identified, 3 were cluster-randomized, 1 study was cohort-randomized, and 1 used a crossover design. A range of study designs was observed among NRCTs, including quasi-experimental, longitudinal, cross-sectional comparison, mixed measures, pilot intervention, multilevel ecological, and single-arm experimental. Eight studies did not state their study design.

A variety of intervention types were used and often combined. The most common interventions included environmental, educational plus a behavioural element, educational only, and behavioural only. The remaining were a combination of environmental, educational, and behavioural interventions. Educational interventions comprised courses/sessions; environmental interventions included cafeteria changes, events, or campaigns; and behavioural interventions involved counselling or planning.

Intervention:

Workplace dietary interventions consisting of either environmental, educational or behavioural components (or a combination).

Outcome:

Fruit and vegetable intake

Evidence Statement C:

There is some evidence supporting the use of this intervention but it is not conclusive.

Outcome:

Fat intake

Evidence Statement D:

The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Outcome:

Weight change (kg)

Evidence Statement D:

The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Outcome:

BMI (kg/m²)

Included study types:
All study designs were included.

Quality of included studies:
For RCTs, the Cochrane Collaboration's risk-of bias tool was used. For non-RCTs, the risk of bias in non-randomised studies of interventions (ROBINS-I) tool was used. The risks of bias in RCTs were largely unclear due to missing information, and many were at high risk of reporting bias due to selective reporting, social desirability bias, or inaccurate recall. Almost all non-RCTs were at high risk of confounding and many failed to control for prognostic variables, limiting the ability to establish causality.

Synthesis:
Narrative synthesis and exploratory meta-analyses were conducted across all outcome measures.

Findings:

Fruit and vegetable intake (self-reported):

The systematic review included eight studies reporting fruit and vegetable intake. Four reported a statistically significant increase for the intervention on fruit and vegetable intake. Three reported no change in fruit and vegetable intake, and one reported an increase in fruit and vegetable intake, but statistical significance was not reported.

Fat intake:

Fat intake was reported in seven primary studies. The outcome was usually reported as mean servings per day. Statistically significant decreases in fat intake were observed in four primary studies. Two primary studies reported no statistically significant difference between groups and the remaining study did not report an effect size.

Evidence Statement E:
There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Author's conclusions:
Due to the heterogeneity in study design and intervention type, results were largely inconclusive. Overall, research into worksite dietary interventions among health care workers seems to be highly heterogenous in terms of study design, sample size, and intervention type. The current paper suggests that, for decreasing fat intake, environmental interventions via cafeteria changes produce the most effective change, and educational and/or behavioural interventions produced increases in fruit and vegetable intake. Significant weight loss were observed most in interventions that included physical activity parameters.

Limitations:
Comparisons between all studies were impossible due to study design, variety of outcomes, and missing data. It was not possible to perform a meta-analysis on fruit and vegetable intake due to various reporting methods and lack of standard serving sizes. As workplace interventions are multicomponent in nature, it is impossible to measure each intervention type individually. The risk of bias in RCTs were largely unclear due to missing information, and many were at high risk of reporting bias due to selective reporting, social desirability bias, or inaccurate recall. Almost all NRCTs were at high risk of confounding and many failed to control for prognostic variables, limiting the ability to establish causality. Analysis of specific subgroups (job role, shift pattern, ethnicity) was not possible due to

Meta-analysis was performed on two RCTs and showed no statistically significant differences in fat intake between groups (MD: -0.39%; 95% CI: -2.95%, 2.17%; $p = 0.76$). Heterogeneity was high ($I^2 = 84\%$). The remaining studies could not be analysed due to missing data or variance in measurement units.

Weight:

Weight was a secondary outcome measure in this systematic review and was usually measured in kg. Fourteen primary studies measured changes in weight. Nine interventions from ten primary studies reported statistically significant decreases, two interventions from three primary studies reported no statistically significant effects, and three primary studies did not report an effect size (but did report a decrease).

Meta-analysis was conducted on 11 primary studies (7 RCT and 4 NRCTs). For RCTs, there were no statistically significant differences in weight between groups (MD: +2.24 kg; 95% CI: -1.34, 5.82 kg; $p = 0.22$) and low heterogeneity ($I^2 = 23\%$). For NRCTs, a statistically significant decrease in weight was observed in the groups receiving the intervention (MD: -5.08 kg; 95% CI: -6.25, -3.91 kg; $p < 0.001$) and low heterogeneity ($I^2 = 3\%$).

BMI:

BMI was reported as kg/m^2 in 14 primary studies. Statistically significant decreases were reported in seven primary studies, no statistically significant difference in six, and a statistically significant increase was identified in one primary study.

Meta-analysis of four RCTs and six NRCTs were conducted separately and showed no statistically significant differences in BMI

limited reporting. Also, only one database was searched as well as hand-searching one umbrella review. A single reviewer screened all included studies.

Comments:

This systematic review reports on outcome measures not included in the criterion for our review of systematic reviews. Therefore, data on additional measures such as energy intake and other cardiovascular disease markers were not reported in this table.

(kg/m²) between groups (MD: -0.18; 95% CI: -1.55, 1.18; p = 0.79; moderate heterogeneity: I² = 55%; and MD: -0.67; 95% CI: -1.57, 0.24; p = 0.15; moderate heterogeneity: I² = 66%, respectively).

Pineda E, et al., (2020). Improving the school food environment for the prevention of childhood obesity: What works and what doesn't. *Obesity Reviews*, 22, e13176.

Type of source:

Systematic review, meta-analysis, and meta-regression analyses

Interventions:

Interventions that focus on the school food environment and that aim to shape accessibility, affordability, desirability, and convenience of food acquirement and consumption to prevent obesity/improve dietary intake.

Relevant Outcomes:

Weight, fat mass percent, BMI, ponderal index, skin-fold thickness,

Description of included studies:

This systematic review aimed to assess the effectiveness of school food environment interventions in the prevention of childhood obesity.

One hundred studies were included in the review synthesis. Sixty-four were quasi-experimental studies, 34 were RCTs, one observational study and one study design was not available.

Seventy-six percent examined interventions, 14% policies, 3% government programs, 6% pilot studies related to food environment interventions and obesity, and 1% explored other related literature.

Most interventions were carried out in the United States (53%), 10% in the UK, 6% in Norway, and 6% in Latin America.

Ninety-two percent of studies focused on the food environment within schools or food choice architecture interventions (e.g., the relative availability and presentation of different foods), whereas 4% focused on the food environment around schools. Sixty-three percent of interventions involved a single component, such as food provision, whereas 37% encompassed multiple components.

Most of the interventions (60%) involved the direct provision of food (e.g., breakfast, lunch, snacks, or fruit and vegetables), 5% introduced or modified dietary guidelines in schools, and 9% modified existing school meals. Thirty-one percent of the interventions addressed aspects of the school food environment

Intervention:

School food environment interventions

Outcome:

BMI z score

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

Fruit intake

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

Vegetable intake

Evidence Statement: E

There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective but it is not conclusive.

Author's conclusions:

Schools offer many opportunities for developing obesity prevention strategies. Environmental changes that increase the availability of vegetables for children from an early age, the provision of healthy meals with

waist circumference, waist-hip ratio, prevalence of overweight and obesity, BMI z score, dietary intake.

Note: dietary outcomes are reported in the results section however not defined as an outcome of interest in methods.

Study Population:

School aged children, ≤19 years of age. Excluding those with critical illness, severe comorbidities or special populations (e.g., blind or physically disabled).

Studies were included up to:

January 2020

Included study types:

Randomised control trials, clustered quasi-experimental design, quasi-experimental design

other than meals, such as the regulation of vending machines and kiosks or food stores, introduction of cafes, snack bars, or fruit and vegetable buffets. Thirty-seven percent of the studies tested interventions addressing both diet and physical activity.

Quality of included studies:

Cochrane risk of bias tool for randomized trials (RoB 2) for RCTs and the Risk of Bias in Non-Randomized Studies of Interventions (ROBINS-I) for non-randomized studies were used to determine the grading quality, certainty of evidence, and strength of recommendations. Risk of bias assessment was only undertaken for 96% of studies, with the remaining 4% not including enough data to undertake the assessment.

Thirty-eight (43%) RCTs presented a high risk of bias and five (12%) presented a low risk of bias. For non-RCTs, four (7%) showed the highest score of “4,” seven (13%) presented a score of “3,” 16 (29%) presented a score “2,” 16 (29%) a score of “1,” and 12 (22%) presented a score of “0.”

Synthesis:

Effectiveness of interventions for specific outcomes are reported as percentages (of those showing a positive effect) narratively.

A random-effect meta-analyses to investigate the impact of interventions on BMI z score (relative weight for child age) and fruit and vegetable intake was also performed.

Findings:

All interventions:

high palatability and attractive presentation, the regulation or banning of vending machines and SSBs, and monitored program type of interventions that include the collaboration, training, education, and integration of key stake holders such as chefs, the school staff, parents, and students to increase acceptability, adaptability, and sustainability according to the local needs could contribute to the improvement of dietary intake, which could influence the reduction of childhood obesity. Limited evidence shows that schools can provide more healthful food options without economical loss by limiting nonhealthy foods and improving the salience, taste, attractiveness, and availability of healthy foods.

Limitations:

The authors conclude that there was heterogeneity across studies in terms of study design, gender and ethnicity of population, type of intervention, and measure of the health outcome.

None of the studies disaggregated outcome data based on the discrete dietary and/or environmental components, providing a limited ability to analyse and understand the food environments specific effect on health outcomes in school-aged children.

Furthermore, few studies disaggregated outcome data by age group and gender, which is relevant due to the unique transition from childhood to adolescence, marked by specific physiological changes and increased behavioural autonomy and food choice.

Comments:

For single-component interventions, 31 (49% of single-component interventions) were effective at reducing BMI or increasing fruits and/or vegetable intake, whereas for multicomponent interventions, 21 (57% of multicomponent interventions) were effective in health outcome improvements. No statistically significant association was found between the number of components and intervention effectiveness when looking at all anthropometrical and dietary outcomes together (Pearson chi-squared=1.22, p 0.270).

Fifty-one percent of all interventions reduced BMI or improved dietary intake; however, only 24% of these showed a sustained improvement regarding fruit and vegetable intake or the reduction of BMI/BMI z score after conclusion of the intervention. From food provision type interventions (n=60), 32% were effective in the increase of healthy food consumption. For internal school food environment interventions (n=25), 12% were effective and 3% had a partial effect in the reduction of BMI.

Meta-analysis:

Results represent the standard mean difference between intervention and control groups at baseline and after the implementation of the intervention.

BMI z score (5 studies):

The overall effect of the pooled study results shows a statistically significant association between the implementation of school food environment interventions and a reduction in BMI z score (standard MD -0.12, 95% CI: -0.15 to -0.10, I² 74.9%, p 0.000).

Vegetable intake (13 studies):

The authors state that in 4% of studies, there was not enough information provided for them to be able to undertake a quality assessment. Where quality assessment has been undertaken, it is unclear if this was done in duplicate.

The inclusion table has 99 references in, despite authors stating there were 100 included studies. Therefore only 99 references have been considered in the overlap calculations.

	<p>The overall effect of the pooled study results show no statistically significant association between the implementation of school food environment interventions and increased vegetable intake (standard MD 0.01, 95% CI: -0.00 to 0.02, I² 68%).</p> <p><u>Fruit intake (22 studies):</u></p> <p>The overall effect of the pooled study results show a statistically significant association between the implementation of school food environment interventions and increased fruit intake (standard MD 0.19, 95% CI: 0.16 to 0.22, I² 68.9%, p=0.000).</p>	
<p>Podnar H, et al., (2021). Comparative effectiveness of school-based interventions targeting physical activity, physical fitness or sedentary behaviour on obesity prevention in 6-to 12-year-old children: A systematic review and meta-analysis. <i>Obesity Reviews</i>, 22, e13160.</p> <p>Type of source: Systematic review and meta-analysis.</p> <p>Interventions: Interventions of any duration that aimed to either (a) increase physical</p>	<p>Description of included studies: This systematic review aimed to determine what types of physical activity interventions in schools are the most effective in improving obesity related outcomes.</p> <p>One hundred and forty-six papers were included in the review. Of which, 91 were RCTs and 55 were quasi-experimental studies. The location of studies were grouped by continent: 64 studies were conducted in Europe, 44 in North America, nine in South America, 16 in Asia, nine in Oceania and two in Africa.</p> <p>Seventy-four studies focused on younger children (6 to 9 years) and 66 investigated interventions in children aged 10 to 12 years. Six focused on both age groups. Twenty-six were aimed at children of low socioeconomic status and four focused on a specific ethnicity, the remainder focused on the general population.</p> <p>Fifty-five studies targeted physical activity, 47 targeted physical fitness and two targeted sedentary behaviour alone. Thirty-seven studies targeted both sedentary behaviour and physical activity and the remaining six targeted sedentary behaviour and physical</p>	<p>Intervention: School based physical activity interventions (overall).</p> <p>Outcome: BMI, BMI z score, %BF</p> <p>Evidence Statement: C There is some evidence supporting the use of this intervention but it is not conclusive.</p> <p>Intervention: School-based physical activity interventions designed to increase physical fitness.</p> <p>Outcome: BMI, BMI z score, %BF</p> <p>Evidence Statement: C There is some evidence supporting the use of this intervention but it is not conclusive.</p> <p>Intervention:</p>

activity and/or physical fitness or (b) reduce sedentary behaviour. Interventions took place primarily in a school-setting.

Relevant Outcomes:

Any obesity related outcome (e.g., BMI, BMI z score, BMI percentile, prevalence, or incidence of overweight or obesity, percentage of body fat [%BF], skinfold thicknesses, waist circumference, waist circumference percentile, and waist-to-height ratio).

Study Population:

Children aged six to 12 years.

Studies were included up to:

15 April 2019.

Included study types:

RCTs or non-RCTs, controlled before and after studies or natural experiments.

fitness. Ninety-five studies contained a dietary component to their intervention and 51 did not.

Quality of included studies:

Risk of bias was assessed using the Cochrane risk of bias assessment tool. Thirty-six studies were assessed as low risk, 71 studies deemed to be moderate risk, and 39 as high risk of bias.

A formal evaluation of all available results using Egger's regression did not show evidence of publication bias for BMI (-0.11, p=0.91), BMI z score (-1.36, p=0.17) or %BF (-0.80, p=0.42).

Synthesis:

Meta-analysis combining mean differences between the intervention and control groups were calculated for BMI, BMI z-score and %BF, however obesity prevalence/incidence and waist circumference were found to be unsuitable for meta-analysis due to heterogeneity in reporting.

Findings:

Overall:

Pooled effect sizes indicated that school-based physical activity interventions favourably affected all three outcomes analysed:

- BMI -0.16 kg m⁻² (95% CI: -0.25 to -0.07)
- BMI z-score -0.07 (95% CI: -0.10 to -0.05)
- %BF -0.34% (95% CI: -0.55 to -0.13)

Heterogeneity was high (I² 82% to I² 92%) for all outcomes.

Intervention comparisons:

School-based physical activity interventions designed to increase physical activity.

Outcome: BMI, BMI z score, %BF

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention but it is not conclusive.

Intervention:

School-based physical activity interventions designed to reduce sedentary behaviours.

Outcome: BMI, BMI z score, %BF

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Author's conclusions:

The main results of the study include the following:

1. School based physical activity interventions appear to be an effective strategy in the primary prevention of childhood obesity among 6 to 12 year old children.
2. Interventions that combined physical activity or fitness component with strategies to reduce sedentary behaviour were actually less effective in controlling weight gain than physical activity or fitness only interventions; hence, including behavioural strategies to reduce sedentary behaviour to physical activity or fitness programmes

For **interventions designed to improve physical fitness**, meta-analyses showed significant improvements in BMI z-score, but no significant effect was found for BMI or %BF:

- BMI -0.04 (95% CI: -0.07 to 0.00; 34 studies)
- BMI z-score -0.10, (95% CI: -0.16 to -0.03; 13 studies)
- %BF -0.11 (95% CI: -0.26 to 0.04; 18 studies)

For **Interventions that aimed to increase physical activity**, meta-analyses showed significant improvements in BMI z score, but no significant effect was found for BMI or %BF:

- BMI z score -0.09 (95% CI: -0.12 to -0.06; 23 studies)
- BMI -0.04 kg m⁻² (95% CI: -0.09 to 0.02; 38 studies)
- %BF -0.04%; 95% CI: -0.15 to 0.06; 18 studies)

Lastly, as only two **interventions that focused exclusively on reducing sedentary behaviours** were included, the pooled effects for this type of intervention were not computed.

Interventions designed to improve physical fitness while also aiming to reduce sedentary time proved to be unsuccessful in favourably affecting BMI (SMD -0.01, 95% CI: -0.09 to 0.07), whereas reliable estimates for BMI z score and %BF could not be computed because of limited number of studies.

By contrast, pooled results for **interventions aiming to increase physical activity while also trying to reduce sedentary behaviours** found significant effects for BMI z score but not for BMI and %BF. Heterogeneity was still quite large in all four groups of interventions suitable for meta-analysis and ranged from I² 76% to 94%.

- BMI: -0.07 kg m⁻² (95% CI: -0.13 to -0.00)

does not provide additional benefits for primary prevention of obesity.

- Interventions that were designed to improve physical fitness produced slightly larger effects than interventions that strived to increase physical activity.
- Intervention effects were generally larger in girls than in boys, especially for programmes that included both physical activity /fitness and a sedentary behaviour component; and
- Interventions that were delivered exclusively to economically deprived children analysed here were less able to induce favourable effects on BMI compared with interventions conducted in more general settings.

Limitations:

Large variability in intervention characteristics led to statistical heterogeneity, which warrants caution when interpreting the results of meta-analysis.

Over one third of studies that met inclusion criteria failed to provide all the data needed for a meta-analysis.

A large number of studies describing physical activity interventions failed to document the exact duration of physical activity, and even fewer studies have quantified the intensity of implemented activities. It was not possible to describe the dose-response relationship.

- BMI z-score -0.06 (95% CI: -0.09 to -0.03)
- %BF -0.01% (95% CI: -0.08 to 0.06)

Intervention components sub analysis:

Longer weekly physical activity duration translated to larger effects on BMI for both fitness-only and fitness plus sedentary behaviour interventions.

- Fitness-only: BMI -0.12 kg m^{-2} (95% CI: -0.21 to -0.03)
- Fitness plus sedentary behaviours: BMI -3.8 kg m^{-2} (95% CI: -6.4 to -1.1]

More intense physical activity was related to larger effects for fitness-only interventions (BMI -0.15 kg m^{-2} , 95% CI: -0.30 to -0.00 ; BMI z score -0.18 kg m^{-2} , 95% CI: -0.30 to -0.05) and for physical activity plus sedentary behaviour interventions (BMI z score -0.63 kg m^{-2} , 95% CI: -1.04 to -0.21).

Including a diet component improved only the effect of physical activity interventions on BMI z-score (-0.06 , 95% CI: -0.12 to -0.01).

Regarding other characteristics, parent involvement markedly improved the effect on %BF for fitness-only interventions. Similarly, the effects on %BF seem to be much larger in this group of interventions when the interventions extend to more than one academic year. At the same time, the effects of physical activity-only programmes were somewhat smaller in long term compared with short term for BMI z score.

Gender analysis:

Although authors restrained from predefining specific obesity-related outcomes, a sufficient number of studies for a meta-analysis were found only for BMI, BMI z score and %BF.

Finally, authors found only two studies that focused exclusively on reducing sedentary behaviour, they were unable to compute reliable estimates of the effects of such interventions on obesity-related outcomes.

Comments:

Some deviation from the published protocol was noted in terms of methods:

- Risk of bias assessment only undertaken by one reviewer.
- No grey literature search undertaken.

Authors have reported favourable intervention effects where statistical significance has not been achieved.

Authors reported a conflict of interest regarding funding.

Point estimates for interventions that aimed to increase physical activity were generally larger in girls for most outcomes, whereas for interventions that were designed to improve physical fitness, the opposite was true.

Effectiveness of interventions in vulnerable groups of children:

In general, the effects on BMI were not seen when interventions were delivered to vulnerable groups of children (BMI -0.01 kg m^{-2} , 95% CI: -0.29 to 0.19), whereas interventions delivered to the general population seem to be effective (BMI -0.05 , 95% CI: -0.07 to -0.02).

Qi Y, et al., (2021). Is school gardening combined with physical activity intervention effective for improving childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 13, 2605.

Type of source:
Systematic review and meta-analysis.

Interventions:
School gardening activities alone or combined with physical activity.

Relevant Outcomes:

Description of included studies:

This study aimed to evaluate the effect of school gardening activities combined with physical activities on children’s dietary intake and anthropometric outcomes.

Fourteen RCTs were included, 12 of which were suitable for meta-analysis. The interventions included in the 14 studies were divided into two types: school gardening activities or gardening activities only (n=12), and interventions including both school gardening activities and physical activity (n=2).

All studies included designed school gardening activities for primary school-age children. The duration of school gardening activities ranged from 10 to 52 weeks. The total sample sizes ranged from 102 to 3153 children, among which most of the sample size ranged from 100 to 400 children. School gardening activities provided opportunities for children to plant, water, weed, harvest, and taste various fruits and vegetables. Other interventions integrated activities, such as nutritional education, cooking activities, and participating in sports.

Intervention:
School gardening activities.

Outcome:
Fruit and vegetable intake

Evidence Statement: B
This intervention is supported by moderate quality evidence of its effectiveness.

Outcome:
BMI, BMI z score and waist circumference

Evidence Statement: F
There is moderate to good quality evidence that this intervention is unlikely to be effective.

Intervention:
School gardening activities combined with physical activity.

Fruit and vegetable intake, BMI, BMI z score, and waist circumference.

Study Population:

Children attending school, aged 7–12 years.

Studies were included up to:

January 2021.

Included study types:

RCTs

Quality of included studies:

Authors reported that the results of Cochrane’s risk of bias assessment showed that for most studies, the overall risk of bias was low. Despite a low overall risk, all studies had some concerns and an unclear risk of bias due to lack of reporting. Due to the limited number of studies, the authors concluded it was impossible to explore the existence of publication bias.

Synthesis:

Fixed or random-effects meta-analysis was conducted (I^2 statistic calculated and where greater than 50%, the random effects model was used).

Findings:

School Gardening Activities (12 studies):

Fruit and vegetable intake:

Meta-analysis found a significant effect in favour of the intervention group (school gardening activities vs control group: WMD 0.59, 95% CI: 0.21 to 0.98, $p=0.003$, I^2 95.3%, $Z=3.01$; 5 studies).

BMI:

Meta-analysis found no significant difference between intervention and control (school gardening activities vs control group: WMD - 0.49, 95% CI: -1.63 to 0.65, $p= 0.404$, I^2 86.3%, $Z=0.84$; 5 studies).

BMI z-score:

Outcome:

Proportion of overweight/obese

Evidence Statement: E

There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Author’s conclusions:

The intervention based on school gardening activities can effectively increase children’s fruit and vegetable intake and improve their intake motivation, attitude, and preference for vegetables and fruits, but it has no obvious effect on reducing BMI outcomes and waist circumference.

Limitations:

Although the number of studies on school gardening activities has steadily increased in the last ten years, there were few comprehensive studies on school gardening activities combined with physical activity, which should be explored in the future.

Second, fruit and vegetable-related outcomes in most studies were measured by self-report, which is easily affected by social recognition bias, so they may not accurately represent the changes in dietary intake.

Thirdly, there are little data on long-term changes of fruit and vegetable intake, so authors were unable to determine if the changes of fruit and vegetable intake continued over time, and further research is needed.

	<p>Meta-analysis found no significant difference between intervention and control (school gardening activities vs control group WMD - 0.12, 95% CI: -0.26 to 0.02, p=0.085, I² 63.0%, Z=1.72; 5 studies).</p> <p><u>Waist circumference:</u></p> <p>Meta-analysis found no significant difference between intervention and control (school gardening activities vs control group: WMD -0.98, 95% CI: -2.61 to 0.64, p=0.235, I² 72.9%, Z=1.19; 6 studies).</p> <p>School gardening activities with physical activity (2 studies):</p> <p><u>Proportions of participants overweight/obese:</u></p> <p>Two studies; both found no significant difference in proportion of participants who were overweight/obese between those receiving school gardening activities, plus physical activity combined and control (p=0.8, p value not reported).</p>	<p>Finally, the main purpose of gardening-based interventions is to improve children's intake of fruits and vegetables. Therefore, the literature included in this study only analysed changes in fruit and vegetable intake.</p> <p>Comments: Overall reporting of intervention details is lacking.</p> <p>No country data provided so not possible to establish generalisability.</p> <p>Limited literature search.</p> <p>High heterogeneity found for each meta-analysis, suggesting caution interpreting results as studies may not have been appropriate to combine.</p>
<p>Verjans-Janssen S, et al., (2018) Effectiveness of school-based physical activity and nutrition interventions with direct parental involvement on children's BMI and energy balance-related behaviors—A systematic review. <i>PLoS one</i>, 13, e0204560.</p> <p>Type of source: Systematic review.</p>	<p>Description of included studies: The aim of this systematic review was to study the effectiveness of primary school-based physical activity, sedentary behaviour and nutrition interventions with direct parental involvement on children's BMI or BMI z score, physical activity, sedentary behaviour and nutrition behaviour.</p> <p>Twenty-five studies were included that described the effectiveness of 24 school based interventions with direct parental involvement. Ten studies were RCTs, 11 were quasi-experimental, three had a pretest-post test design and one study had a repeated cross-sectional design. Nine studies were conducted in the USA, five in China, three in Australia, two in Germany, two in Greece, one in each of Italy, Chile, Mexico and Norway.</p>	<p>Intervention: School based interventions targeting physical activity and/or nutritional behaviours, with direct parental involvement.</p> <p>Outcome: BMI or BMI z score Nutritional behaviours</p> <p>Evidence Statement: D The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.</p> <p>Author's conclusions:</p>

Interventions:

School-based interventions with direct parental involvement which consisted of at least one of the following types of interventions: (a) changes to the school's physical environment; (b) changes to the school's social environment; (c) changes to the school's policies; or (d) economic support for the school.

Relevant Outcomes:

BMI z score, fruit and vegetable intake, sugar sweetened beverage intake, fat (saturated or total) intake.

Study Population:

Children aged four to 12 years attending primary school.

Studies were included up to:

March 2018.

Included study types:

RCTs, quasi-experimental, pre-test-post-test and

The interventions were conducted between 1992 and 2015. The number of schools participating in the studies ranged from one to 38. The number of children participating in the study at baseline ranged from 97 to 9,867. The average age of children participating in the included studies ranged from 5 to 12 years. Intervention durations ranged from ten weeks to four years.

All studies performed the follow-up measurements immediately at the end of the intervention. One study conducted longer-term (one year) follow-up measurements.

Two interventions targeted physical activity only and three targeted nutritional behaviours only. The remaining targeted physical activity and nutritional behaviour and eight also reported targeting children's sedentary behaviour.

All but one study included school and family components, targeting both teachers/school staff and parents.

Quality of included studies:

The methodological quality of studies was assessed using the quality assessment instrument of the Effective Public Health Practice Project (EPHPP). Quality of eight studies (32%) was rated as weak, twelve studies (48%) were rated moderate and five studies (20%) as being of high methodological quality. Weak ratings were mainly due to a lack of information regarding blinding, data collection and drop-out rates.

Synthesis:

Intervention effectiveness was narratively synthesised. Study effectiveness was described as positive, mixed or negative based on the finding's significance.

School based interventions with direct parental involvement have the potential to improve children's weight status, physical activity and sedentary behaviour. Based on the results, it is recommended that school based interventions with direct parental involvement target more than one energy balance-related behaviour, last at least one year, and focus particularly on the physical and social environment within both the school and the family environment.

Limitations:

There is a risk of publication bias, as authors only searched four databases and included only articles written in English.

Another limitation may be the inclusion of studies with a weak methodology. In most cases, the weak methodological ratings were due to missing information.

Authors had difficulty calculating effect sizes for all studies.

Most intervention were poorly described in included studies impeding comparison and data extraction which may have biased results presented.

Comments:

Studies were only considered for inclusion if the intervention directly involved parents. Those indirectly involving parents (such as provision of newsletters, information sheets etc., homework with parental involvement, and parents attending health related information sessions) were excluded.

repeated cross-sectional design.

Findings:

Twenty-three of the 25 included studies included at least one outcome of relevance to this review and are discussed below.

BMI or BMI z score:

Eighteen studies measured BMI or BMI z score. Eleven out of the 18 found favourable results. Of these, seven studies found positive results for BMI and BMI z score. One study found the intervention to be positively effective for reducing BMI but not BMI z score, and the remaining three found effective results for particular subgroups only.

Of the studies with favourable results, effect sizes for BMI or BMI z score were mainly small (ES -0.04 to -0.27), but two studies had a moderate effect size (ES -0.34 and -0.48) and one study found a large effect on BMI (ES -0.79). The study quality of these studies was strong for three studies, moderate for five studies and weak for three studies.

Six studies reported their intervention to be ineffective regarding BMI and BMI z score, although three of these showed a positive trend (ES -0.10 and -0.01, respectively). One study found negative results.

Nutrition behaviour:

Twelve studies included relevant nutritional outcome measures. Of these:

- Two out four studies identified significant ($p < 0.05$) increase in fruit and vegetable consumption.

No UK studies were included which may limit the generalisability of findings.

	<ul style="list-style-type: none"> • Two of four studies found a significant ($p < 0.05$) increase in fruit consumption. • Two of five studies found a significant ($p < 0.05$) increase in vegetable consumption. • One of four studies found a significant ($p < 0.05$) reduction in fat intake. • None of the five studies measuring sugar sweetened beverage intake found a significant reduction. 	
<p>von Philipsborn P, et al. (2019). Environmental interventions to reduce the consumption of sugar-sweetened beverages (SSB) and their effects on health. <i>Cochrane Database of Systematic Reviews</i>, CD012292.</p> <p>Type of source: Systematic review</p> <p>Interventions: Environmental interventions aimed at reducing consumption of sugar-sweetened beverages and sugar-sweetened milks.</p> <p>Relevant Outcomes: Direct measures of sugar sweetened beverage</p>	<p>Description of included studies: A total of 58 studies were included in this systematic review. The studies included children, teenagers and adults, and were implemented in a variety of settings, including schools, retailing and food service establishments.</p> <p>This systematic review classified the included interventions as: labelling interventions, nutrition standards in public institutions, economic tools, advertisement and marketing regulation, whole food supply interventions, retail and food service interventions, and intersectoral approaches.</p> <p>Interventions were implemented in schools (20 studies), supermarkets and other retailing establishments (12 studies), participants' homes (7 studies), restaurants and cafés (6 studies), and other settings (13 studies).</p> <p>Thirty-eight studies were conducted in the USA, four in Australia, three in the Netherlands, two each in Canada and the UK, and one each in the following countries: Brazil, Chile, Germany, Italy, Mexico, New Zealand, Norway, Peru, and Vietnam. The mode of implementation was as follows: pilot trials by researchers with or without the co-operation of other actors (29 studies), mandatory government regulation or government programmes (16 studies),</p>	<p>Intervention: Reduced availability of sugar sweetened beverages in schools.</p> <p>Outcome: Sugar sweetened beverage intake</p> <p>Evidence Statement C: There is some evidence supporting the use of this intervention but it is not conclusive.</p> <p>Intervention: Improved access to drinking water in schools.</p> <p>Outcome: Sugar sweetened beverage Intake Weight change</p> <p>Evidence Statement D: The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.</p> <p>Intervention:</p>

intake, diet-related anthropometric measures and health outcomes e.g., BMI, waist circumference.

Study Population:
Children and adults.

Studies were included up to:
January 2018.

Included study types:
RCT, controlled interrupted time series, controlled before-and-after study, interrupted time series, cluster RCT, non-RCT,

government pilot projects (4 studies) and voluntary industry action (9 studies).

Thirty-five studies were implemented at the level of individual settings, such as schools or restaurants, and 23 interventions were implemented at a policy level, i.e. at the level of political jurisdictions such as states or municipalities.

The interventions were implemented between 2001 and 2017, and the studies published between 2006 and 2018.

Quality of included studies:
Authors reworded the domains of the EPOC-adapted Cochrane 'Risk of bias' tool, using the wording used in the most recent edition of the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Most studies look to be at high or unclear risk of bias in at least one domain.

Synthesis:
Narrative synthesis focused on the existence and the direction of effects, and not on the effect size. Meta analyses (random-effects models) was conducted for intervention types where two or more studies used the same study design and reported comparable outcome measures.

Findings:
Not every study examined in this review included outcomes of interest to our review, therefore *only the findings for interventions with relevant outcomes to this review have been extracted below:*

Reduced availability of SSB in schools: [five studies with relevant outcomes]

Small prizes for the selection healthier beverages in school cafeterias

Outcome:
Meals with unhealthy beverages per week.

Evidence Statement H:
Evidence about the effectiveness of the intervention is lacking.

Intervention:
Fruit provision in schools

Outcome:
Sugar sweetened beverage Intake

Evidence Statement C:
There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Intervention:
Financial incentives to purchase low-calorie beverages implemented through supermarket loyalty cards.

Outcome:
Sugar sweetened beverage Intake

Evidence Statement D:
The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Intervention:

All five studies showed a decrease in SSB intake. However, three showed a significant decrease (95% CI excludes 0) and two showed a non-significant decrease in SSB intake (95% CI includes 0).

Improved access to drinking water in schools: [Four studies with relevant outcomes]

Three studies looked at SSB intake. One found a significant decrease in the number of students consuming SSBs every day (-190ml/day 95%CI -280 to -100), one found a non-significant decrease in SSB intake (95% CI crosses 0). One found no significant effect on SSB intake (effect size not reported).

Three studies assessed weight change as an outcome. Two of the assessed z-BMI as an outcome and found no significant effects for the intervention on z-BMI score (95% CI crosses 0). The same two studies also assessed the number of students with overweight and obesity. One found a significant reduction in the share of male students who were overweight or obese (-1.2 percentage points 95% CI -1.9 to -0.5), but a non-significant decrease in the share of females who were overweight or obese (-0.6 95%CI -1.3 to 0.1). The second found a significant decrease in the overall number of students with overweight or obesity (OR 0.69, 95% CI 0.48 to 0.99) at 10 months. A final study found a significant increase in the share of students with overweight and obesity at 11 months (OR 1.27 95% CI 0.78 to 2.07).

Small prizes for the selection healthier beverages in school Cafeterias: [one study with a relevant outcome]

One study reported a significant decrease in the number of meals with unhealthy beverages per week (p= 0.000).

Fruit provision in schools: [two studies with relevant outcomes]

Price discounts on low-calorie beverages in community stores

Outcome:

Sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement H:

Evidence about the effectiveness of the intervention is lacking.

Intervention:

Healthier vending machines in workplaces and schools

Outcome:

Sugar sweetened beverage Intake

Evidence Statement D:

The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Interventions:

Urban planning restrictions on new fast food outlets.

Outcome:

Sugar sweetened beverage Intake

Evidence Statement H:

Evidence about the effectiveness of the intervention is lacking.

Intervention:

Both studies found that the intervention led to a decrease in SSB intake ($p < 0.05$).

Financial incentives to purchase low-calorie beverages implemented through supermarket loyalty cards: [two studies with relevant outcomes]

One study found that the share of participants reporting consuming any red-labelled beverage each week decreased significantly (-23% in the intervention group versus -2% in the control group, $p = 0.01$) during the five-month intervention period. Another study found that self-reported SSB intake increased by 10ml/day (95% CI: 0 to 20) at three months.

Price discounts on low-calorie beverages in community stores: [one study with a relevant outcome]

One study showed a non-significant increase in SSB intake per capita during the intervention period (6% increase 95% CI -3 to 15) and five month follow-up (6% increase 95% CI -7 to 21).

Healthier vending machines in workplaces and schools: [two studies with relevant outcomes]

One study reported a non-significant increase in SSB intake at 18 months follow-up ($+14\text{ml/day}$ $p > 0.05$). Another study reported that SSB consumption frequency decreased by -1.1 times/week (95% CI -1.5 to -0.7) among normal-weight participants, and by -0.8 times/week (95% CI -1.5 to -0.1) among participants with overweight and obesity at two years follow-up.

Urban planning restrictions on new fast-food outlets: [one study with relevant outcomes]

Government food benefit programmes *with* incentives for buying fruit and vegetables and restrictions on the purchase of SSBs.

Outcome:

Sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement C:

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Intervention:

Government food benefit programmes *without* incentives for buying fruit and vegetables and restrictions on the purchase of SSBs.

Outcome:

Sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement D:

The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Intervention:

Improved access to low-calorie beverages in the home environment

Outcome:

Sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement B:

This intervention is supported by moderate quality evidence of its effectiveness.

One study found a non-significant decrease in SSB intake for restricted areas compared with other parts of the city and the county (-0.9 p>0.05).

Government food benefit programmes with incentives for buying fruit and vegetables and restrictions on the purchase of SSBs:
 [three studies with relevant outcomes]

All three studies showed a decrease in SSB intake. One study showed a significant decrease in SSB intake (-180 ml/day (95% CI -338 to -22)). One study showed a non-significant decrease in sugar intake from SSBs (-1 g/day/person (95% CI -5 to 2)). And a final study found both significant and non-significant decreases in SSB intake, depending on the monetary amount of government benefit participants were awarded each month.

Government food benefit programmes without incentives for buying fruit and vegetables and restrictions on the purchase of SSBs: [Two studies with relevant outcomes]

One study reported that intake of sugar from SSB decreased by -0.5 g/day (95% CI -2 to 1) for the comparison of USD 60 versus no USD benefit a month, increased by 1 g/day (95% CI -1 to 3) for the comparison of USD 60 versus USD 30 benefit a month, and decreased by -2 g/day (95% CI -4 to 1) for the comparison of USD 30 versus no USD benefit a month. Another study showed an increase in the median SSB intake (+34 kcal/day, 95% CI 7 to 60).

Improved access to low-calorie beverages in the home environment: [Five studies with relevant outcomes]

Meta-analysis of 5 RCTs showed a significant decrease in SSB intake (pooled effect estimate: -413ml/day (95%CI -684 to -143)).

Outcome:

Change in BMI

Evidence Statement H:

Evidence about the effectiveness of this intervention is lacking.

Intervention:

Provision of active video-gaming equipment to teenagers

Outcome:

Sugar sweetened beverage

Evidence Statement H:

Evidence about the effectiveness of this intervention is lacking.

Author's conclusions:

The evidence included in this review shows that effective, scalable interventions exist, addressing sugar-sweetened beverage (SSB) consumption at a population level. Confidence in the certainty of effects, however, is low to moderate for most of these interventions and in relation to most outcomes, and true effects may be substantially different from those reported in this review. Given the uncertainty of the evidence, it is important that the existing evidence base is strengthened.

Limitations:

Reporting bias was a major concern of included studies and publication bias was also highlighted.

	<p>Two pilot RCTs assessed BMI change as an outcome and both found that the intervention led to a reduction BMI, however, in one the reduction was significant (-0.14kg/m² 95%CI -0.54 to 0.26), whereas in the second the reduction was non-significant (-0.14kg/m² 95%CI -0.54 to 0.26). Both studies were undertaken in teenagers.</p> <p>Provision of active video-gaming equipment to teenagers: [One study with a relevant outcome]</p> <p>One study reported that the share of participants consuming more than 1400 ml SSB a day decreased (OR 0.71, 95% CI 0.36 to 1.41) at 10 months.</p>	<p>Comments: As well as direct consumption of SSBs, this review included indirect measures of SSB consumption (e.g. SSB sales). For the purposes of our review, these outcomes have not been extracted.</p> <p>Two authors declared conflicts of interest for this review. One was a consultant working primarily for health insurance companies while the other's institution has received grants from pharmaceutical companies responsible for producing slimming products. The same author has membership on the science advisory boards of Nestle and Danone.</p>
<p>Ward D, et al., (2017). Strength of obesity prevention interventions in early care and education settings: A systematic review. <i>Preventive medicine</i>, 95, S37-S52.</p> <p>Type of source: Systematic review.</p> <p>Interventions: Early care and education (ECE) setting interventions targeting healthy eating, physical activity and/or screen time.</p>	<p>Description of included studies: The goal of the current study was to systematically review obesity prevention interventions in centre-based ECE settings published 2010–2015 in order to identify the most promising intervention characteristics associated with successful behavioural and/or anthropometric outcomes.</p> <p>Forty-seven papers were included in this review that described 43 unique interventions. Thirty-two were RCTs, nine were non-experimental pre-post, four within subject cross-over, and two longitudinal follow-ups to RCTs.</p> <p>Of these interventions, over half took place in the USA (n=23), followed by Australia (n=6) and Germany (n=4). The remaining studies took place in Switzerland, Chile, and Belgium (2 studies each), and England, Colombia, Spain, and Turkey (1 study each).</p>	<p>Intervention: Early care and education setting interventions targeting healthy eating, physical activity and/or screen time.</p> <p>Outcome: Anthropometrics (such as BMI, BMI z-score, percentage body fat, waist circumference or skin fold thickness)</p> <p>Evidence Statement: D The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.</p> <p>Outcome: Nutrition</p> <p>Evidence Statement: C There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.</p>

Relevant Outcomes:

Objective or validated measure of dietary intake, or anthropometric outcomes.

Study Population:

Children aged 0–6 years attending a centre-based ECE setting.

Studies were included up to:

2015.

Included study types:

All study designs, except case studies, were included if a pre- and post-evaluation was conducted.

Although some interventions were designed for any child enrolled in the centre, measured child age in the studies ranged from 2+ to 6 years and were considered preschool interventions.

Sample sizes ranged from 23 to 2062 children. Generally, the studies took place in childcare settings where many participants were low to middle socio-economic status (SES).

Strategies to improve healthy eating included menu changes, nutrition education, changing meal service approaches, and food tastings. Strategies to improve physical activity included structured physical activity lessons, staff training, and take-home activity cards or resources.

Seven of the 43 interventions targeted healthy eating only, 17 targeted only physical activity, 9 targeted healthy eating and physical activity, 1 targeted physical activity and screen time, and 9 targeted healthy eating, physical activity, and screen time.

Twenty-five of the 43 interventions included a parental engagement component with strategies ranging from newsletters, CDs, or other handouts to more active strategies such as parent workshops or cooking.

Duration of the interventions ranged from 8 days to 3 years, with most lasting 4 to 6 months.

Quality of included studies:

Methodological quality of each study was assessed using the Quality Assessment Tool for Quantitative Studies from the Effective Public Health Practice Project. 9 studies received a strong global rating, 14 received a moderate rating, and 20 received a weak rating.

Author's conclusions:

Preventing obesity in young children could have lifelong benefits, and many recent studies have evaluated obesity prevention interventions in preschool children. The exploratory, but quantitative, approach to the present review of ECE interventions revealed that stronger interventions, with parent engagement and environmental and policy components, tended to be positively related to anthropometric outcomes. Thus, the best evidence suggests that comprehensive, multi-level obesity prevention interventions in ECE can be recommended. The present review raised several questions that should be priorities for future research.

Limitations:

Confidence in the main findings with anthropometric outcomes should be tempered by inconsistencies across the two methods of quantifying outcomes.

Comments:

For this systematic review, if the outcomes of a study were non-significant, "NS" was listed in their extraction of results and no further detail was provided relating specific measures related to that outcome. Therefore, we are unable to ascertain which outcomes the studies were measuring for those which yielded non-significant results.

No reporting of review limitations.

Only one UK study included, so generalisability should be considered further.

Synthesis:

For each study, reported outcomes were coded in a systematic manner to determine intervention success. To enhance comparability among studies, only immediate post-intervention outcomes (not mid-point or maintenance outcomes) were included. Finally, only outcomes that were favourably and statistically significant ($p < 0.05$) were coded. To translate coded outcomes into intervention success, authors calculated two measures :1) overall intervention success (calculated as a percentage of successful outcomes to total number of outcomes; and 2) any intervention success, where individual study success was a dichotomous outcome (any successful outcome vs. no successful outcome). These measures were calculated for healthy eating, physical activity/screen time, and anthropometric target areas if provided. The overall intervention success and dichotomous success scores (any) were used as the dependent variables in the hypothesis testing.

Findings:

Anthropometrics (including BMI and body fat measures):

Ten of the 24 studies measuring anthropometrics demonstrated that the intervention had a statistically significant effect ($p < 0.05$) on at least one anthropometric measure. The remaining 14 found no significant effects for any anthropometric measures.

Nutrition outcomes:

Of the 18 studies that included a dietary intake measure, the majority (72%) demonstrated at least one significant impact. Only five studies showed no effect on dietary intake. Of the five interventions, two aimed to reduce fat intake and increase consumption of fruit and vegetables, while the other three aimed

to improve healthy eating more generally. Five studies were rated as weak quality, and one reported as moderate quality.

Positive effects of the interventions:

Fruit and vegetable intake:

- Seven studies reported increased intake of fruit and vegetables. Of the seven, 3 were rated as moderate quality, 3 as weak and 1 as strong.

Fruit intake:

- one weak quality study reported increased intake of fruit.

Vegetable intake:

- one strong quality study reported and in vegetable intake.

Milk intake:

- three studies (one strong, one moderate, one weak quality) reported an increase in milk consumption.

Fat intake:

- two weak quality studies reported decreases in fat and/or saturated fat consumption.

Sugar intake:

- One moderate quality study reported a decrease in sugar intake.

Eleven of the 18 studies with nutritional outcomes were rated as weak quality, four as moderate and three as strong quality.

Wethington H, et al., (2020)
Healthier Food and

Description of included studies:

Intervention:

Beverage Interventions in Schools: Four Community Guide Systematic Reviews. *American Journal of Preventive Medicine*, 59, e15-e26.

Type of source:
Community guide
systematic review.

Interventions:
School-based interventions aimed at obesity prevention or healthy weight promotion.

Relevant Outcomes:
Dietary effectiveness: Fruit and vegetable intake, sugar sweetened beverage intake.

Weight-related outcomes: BMI z-score, overweight or obesity prevalence.

Study Population:
School students (elementary, middle and high school).

Studies were included up to:

The aim of this paper was to report findings from four Community Guide systematic reviews examining the effectiveness of interventions in schools promoting healthy eating and weight. Three of these were relevant to this systematic review.

The first review identified 27 studies investigating the effectiveness of **school meal or fruit and vegetable interventions that aimed to increase the availability of healthier foods and beverages offered in schools**. Study designs included group RCTs (n=7); group non-randomised trials (n=2); repeat cross-sectional with comparison design (n=1); time series design (n=1); repeat cross-sectional design (n=3); cross-sectional with comparison design (n=7); and single group before-after study design (n=6). Fourteen primary studies were conducted in the USA, eight in Europe, two in Canada, and one each in Australia, Taiwan and the UK. Fourteen studies included fruit and vegetable programmes; another 14 studies included school meal changes; three included healthy food/beverage marketing and eight included healthy eating learning opportunities. Interventions took place in elementary, middle, and high schools. Twenty five interventions were conducted in schools alone and two were conducted in schools plus the home setting.

The second review identified 13 primary studies investigating **interventions supporting healthier snack foods and beverages sold or offered in schools**. These included prospective cohort (n=1); cross-sectional design with comparison (n=6); repeat cross sectional (n=3); repeat cross sectional with comparison (n=1); and other with concurrent comparison (n=2) study designs. All thirteen studies were conducted in the USA. Interventions took place in elementary, middle, and high schools and included competitive food and beverages (n=13), healthy food/beverage marketing (n=1) or healthy eating learning opportunity components (n=1) or a combination of these (n=1).

Interventions supporting healthier snack foods and beverages sold or offered in schools.

Outcome:
Fruit and vegetable intake
Overweight and obesity prevalence

Evidence Statement: C
There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:
BMI z score

Evidence Statement: E
There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Intervention:
Interventions supporting healthier snack foods and beverages sold or offered in schools.

Outcome:
Sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement: E
There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.

Outcome:
Overweight or obesity score

Evidence Statement: D

2012-2017.

Included study types:

Group RCT, group non-RCT, prospective cohort, cross sectional, cross sectional with comparison, repeat cross sectional, repeat cross sectional with comparison, study design with concurrent comparison, single group before-after design.

The third review identified 12 primary studies investigating **Multicomponent interventions to increase the availability of healthy foods and beverages in schools.** These employed a group-RCT design (n=3); repeat cross-sectional design with (n=5); repeat cross-sectional design with comparison (n=1); cross-sectional with comparison design (n=1); and a single group before-after design (n=2). Six studies were conducted in the USA, three in Canada, and three in the UK. Ten interventions were conducted in schools alone and two were conducted in schools plus the home setting. Intervention components included a meal component (n=13), fruit and vegetable program (n=2), competitive foods and beverages (n=9), celebrations and rewards (n=5), water access (n=2), healthy food/beverage marketing (n=6) or healthy eating learning opportunity (n=6).

The fourth review identified 2 primary studies investigating **interventions to increase access to water in schools.** These employed a cluster RCT (Europe) and repeat cross-sectional with comparison group (USA) study design. Both studies were conducted in schools, but one included only elementary, and the other included elementary, middle and upper schools. The cluster RCT also included health eating learning opportunities in addition to increasing access to water.

Quality of included studies:

The suitability of each study design was rated as greatest, moderate, or least, depending on the degree to which the design protected against threats to validity. Threats to validity were used to characterise studies as having good (zero to one limitation), fair (two to four limitations), or limited (five or more) quality of execution. Studies with limited quality of execution were excluded from the analyses.

The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Intervention:

Multicomponent interventions to increase the availability of healthy foods and beverages in schools.

Outcome:

Fruit and vegetable intake
Sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Outcome:

BMI z score
Overweight and obesity score

Evidence Statement: D

The evidence is inconsistent, and it is not possible to draw a conclusion.

Intervention:

Interventions to increase access to water in schools.

Outcome:

Sugar sweetened beverage intake

Evidence Statement: H

Evidence about the effectiveness of the intervention is lacking.

Although individual quality assessment was not reported, the most common limitations identified were sampling (23 studies) and exposure (18 studies).

Synthesis:

Effect estimates were narratively reported.

Findings:

interventions supporting healthier snack foods and beverages sold or offered in schools:

Fruit and vegetable intake:

From a total of 17 studies (18 study arms), eight studies (9 study arms) reported a median relative increase of 20% (IQR 4.3% to 38.5%) for fruit and vegetable intake for the total day. Six studies reported fruit and vegetable intake for the total day that could not be plotted (one study reported an increase in fruit and vegetable consumption, one study reported no change in fruit consumption but an increase in vegetable consumption, one study reported an increase in fruit consumption but no change in vegetable consumption, one study reported no change in fruit consumption but did not assess vegetable consumption, one study reported an increase in fruit and vegetable consumption among students with low access to fruit and vegetables, and one study reported that fruit and vegetable consumption increased in rural areas but not city or suburban areas). The remaining three study arms were not reported in the review.

BMI z-score:

A total of three studies reported BMI z score with a median increase of 0.01 (range 0.14 to 0.03).

Outcome:

BMI/BMI z score

Evidence Statement: C

There is some evidence supporting the use of this intervention, but it is not conclusive.

Author's conclusions:

A total of two school-based dietary interventions have favourable effects for improving dietary habits and modest effects for improving or maintaining weight. More evidence is needed regarding interventions with insufficient findings. When selecting an intervention, implementers may need to adapt the intervention to their school population. Findings from this review can inform researchers, school administrators, and public health decision makers about effective interventions to improve students' dietary behaviours and weight-related outcomes.

Limitations:

The authors describe several limitations. First, most articles were from peer-reviewed literature and there is a potential publication bias. However, not all studies reported positive effects. The team attempted to address this by searching grey literature, but only one dissertation met the inclusion criteria.

A formal meta-analysis was not possible, owing to varied study designs, only a few studies reporting CIs or SEs, and reported measures being heterogeneous.

Overweight or obesity prevalence:

A total of six studies reported change in obesity or overweight and obesity prevalence combined. Obesity prevalence only was reported in one study, with a decrease of 7.7%. Whereas a total of five studies with a baseline median overweight and obesity prevalence combined of 32.9% reported a decrease of 9.6% (IQI - 10.7 to -1.6). Results were similar regardless of whether the focus of the intervention was a school meal or FV program.

Interventions supporting healthier snack foods and beverages sold or offered in schools:

Sugar sweetened beverage intake:

Intake of sugar sweetened beverages was reported by seven studies. Three studies reported a median increase of 0.03 sugar sweetened beverage servings per day (range -0.33 to 0.08). Information on four studies reporting sugar sweetened beverages could not be plotted owing to the use of various measures.

Overweight or obesity prevalence:

A total of three studies reported overweight or obesity prevalence following the CDC definition. One study reported a significantly decreased probability of being overweight in states with strong laws for competitive food nutrition content but no association with the probability of having obesity. One study examined the association between competitive food and beverage laws and overweight or obesity by school level. For the elementary level, strong laws were associated with reduced odds of having obesity compared to states with no laws (OR 0.57 for both four or more strong laws (95% CI: 0.34 to 0.97) and two-three strong laws (95%

Not all policy and observational studies included a pre-intervention measure. A small number of included studies were observational studies of existing laws that met inclusion criteria.

Most dietary outcomes were based on self-reported data (validated instruments were used but the psychometrics of the instruments were often not reported).

Finally, authors reported the data point closest to the conclusion of the intervention because too few studies reported maintenance. Therefore, maintenance or improvement is unknown.

Comments:

Only one UK study was included in the publication and therefore generalisability of the included interventions to Wales should be considered.

The implications of study quality are not mentioned by the authors when formulating their conclusions.

No formal protocol has been published.

Unable to ascertain quality assessment ratings of individual studies from the paper.

CI 0.36 to 0.90). Finally, one study reported that students in states with strong school competitive food and beverage laws reported no change in odds of overweight and obesity combined compared with students living in states with no laws.

Multicomponent interventions to increase the availability of healthy foods and beverages in schools:

Fruit and vegetable intake:

A total of five studies reported on the effectiveness of the intervention on children’s fruit and vegetable intake. Four studies reported a median relative increase of 15% for fruit and vegetable intake for the total day (IQI 1.0% to 45.0%). No information provided regarding a fifth study.

Sugar sweetened beverage intake:

Three studies reported on the effectiveness on sugar sweetened beverage intake, two of which reported a decrease in sugar sweetened beverages (range -0.3 to -0.2).

BMI z score:

Two studies reported BMI z score. One study reported a BMI z score decrease of 0.01 and one study reported no change.

Overweight or obesity score:

A total of six studies in five publications reported overweight or obesity prevalence following CDC or International Obesity Task Force definitions.

	<p>Four studies reported overweight and obesity prevalence combined. In two large U.S. studies, the average odds of overweight and obesity prevalence combined were no longer increasing during the post-policy period, and there were population-level improvements in overweight and obesity trends (data not shown). The remaining two studies reported no change in overweight and obesity prevalence.</p> <p>One study reported obesity prevalence and found a 1.0% decrease after the intervention, and another study reported reduced odds of being overweight (OR 0.85, 95% CI: 0.59 to 1.20) or obese (OR 0.92, 95% CI: 0.73 to 1.16).</p> <p>Interventions to increase access to water in schools:</p> <p><u>Sugar sweetened beverage intake:</u></p> <p>One study reported effectiveness outcomes for sugar sweetened beverages and reported no change in soft drink consumption. Study results were reported qualitatively so no effect sizes were available.</p> <p><u>BMI z score, overweight and obesity prevalence combined:</u></p> <p>Two studies reported effectiveness outcomes of BMI z scores and both reported a small decrease in BMI z score, overweight and obesity prevalence combined. The range of BMI z score reduction was the only effect size reported (range -0.004 to -0.016).</p>	
<p>Wolfenden L, et al., (2022) Strategies for enhancing the implementation of school-based policies or</p>	<p>Description of included studies: The aims of this systematic review were to evaluate the benefits and harms of strategies aiming to improve school implementation of interventions to address student diet, physical activity, tobacco</p>	<p>Intervention: School based interventions with implementations strategies.</p>

practices targeting diet, physical activity, obesity, tobacco or alcohol use.

Cochrane Database of Systematic Reviews,
CD011677

Type of source:

Systematic review.

Interventions:

School-based interventions targeting student diet, physical activity, prevention of tobacco or alcohol use, or obesity. Studies were only included if they tested implementation strategies designed to improve the implementation of these interventions.

Relevant Outcomes:

Diet: validated and non-validated measures of student diet (e.g. food records).

Obesity: objectively measured BMI; other estimates of anthropometry (e.g., weight, waist circumference).

or alcohol use, and obesity, and secondly, to evaluate the benefits and harms of strategies to improve intervention implementation on measures of student diet, physical activity, obesity, tobacco use or alcohol use; describe their cost or cost-effectiveness; and any harms of strategies on schools, school staff or students.

Thirty-eight studies were included in the systematic review. Thirty-eight studies were included in the narrative synthesis and 14 studies included in meta-analysis.

Eight studies employed RCT designs, 18 cluster-RCT designs, and 12 non-RCT designs.

Twenty-two studies were conducted in the USA, nine in Australia, two each in India and Canada, and one each New Zealand, the Netherlands, and South Africa.

All trials comprised of multiple discrete implementation strategies, the most common being: educational materials, educational outreach and educational meetings.

Quality of included studies:

Two authors assessed risk of bias independently for each study. Cochrane's risk of bias 1 tool for assessing risk of bias was used, which includes assessments based on six domains. Additional criteria for cluster-RCTs and non-randomised trial designs were included. Domains were assessed as having 'low', 'high', or 'unclear' risk of bias in accordance with the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.

Selective reporting bias and publication bias were also assessed.

The overall certainty of evidence was low and ranged from very low to moderate for secondary review outcomes. Twelve studies were

Outcome:

Diet

Evidence Statement C:

There is some evidence supporting the use of this intervention but it is not conclusive.

Outcome:

Obesity

Evidence Statement: F

There is moderate to good quality evidence that this intervention is unlikely to be effective.

Author's conclusions:

The use of implementation strategies may result in large increases in implementation of interventions, and slight improvements in measures of student diet. Further research is required to assess the impact of implementation strategies on such behavioural- and obesity-related outcomes.

Limitations:

Some measures of outcomes involved self-report.

Trials examining implementation strategies in the school setting are dominated by studies conducted in the USA (22 of 38 studies).

The overall certainty of the randomised trial evidence was moderate to very low for secondary outcomes.

All trials were considered to be at high risk of performance bias, and all non-randomised designs were

Study Population:
Students aged between five and 18.

Studies were included up to:
2016 to 2021.

Included study types:
RCTs and cluster-RCTs; non-RCTs and cluster non-RCTs; and controlled before-after studies (CBAs), cluster-CBAs.

at low overall risk of bias (of which seven had relevant outcomes for this report); sixteen were at an unclear overall risk of bias (of which six had relevant outcomes); ten studies were at a high risk of overall bias (of which two had relevant outcomes).

Synthesis:
For RCTs, meta-analyses of primary and secondary outcomes using a random-effects model were calculated, or in instances where there were between two and five studies, a fixed-effect model. The synthesis of the effects for non-randomised studies followed the 'Synthesis without meta-analysis' (SWiM) guidelines.

Findings:
Eleven RCTs or cluster-RCTs explored the effect of implementation strategies on child diet. Five non-RCTs reported child measures of diet.

Eight RCTs or cluster-RCTs explored the effect of implementation strategies on obesity.

Diet:

Meta-analysis of the 11 RCTs found strategies to support the implementation of nutrition policies and practices were associated with a small effect (SMD 0.08, 95% CI: 0.02 to 0.15; I^2 63%; 16,649 participants; low-certainty evidence). One study that could not be included in the meta-analysis found little differences in the selected measure of student intake (fat) between groups.

For the five non-RCTs, the direction of effect for all studies favoured students at schools receiving implementation support.

Obesity:

at high risk of bias due to selection bias from both random sequence generation and allocation concealment. Most trials were small, recruiting relatively small numbers of schools or school staff, limiting the precision of estimated effects.

Terminology in implementation science is still evolving, which may have increased the likelihood that relevant studies may not have been captured in the search strategy.

Comments:
No UK studies included.

No conflicts of interest reported, but some declarations of interest (none effecting review credibility).

	<p>All eight studies were included in the meta-analysis and reported BMI or BMI-z outcomes. Implementation strategies probably result in little to no difference in obesity (SMD -0.02, 95% CI: -0.05 to 0.02; I² 5%; 18,618 participants; moderate certainty evidence).</p>	
<p>Yoong S, et al., (2023) Healthy eating interventions delivered in early childhood education and care settings for improving the diet of children aged six months to six years (Review). <i>Cochrane Database of Systematic Reviews</i>, CD013862.</p> <p>Type of source: Systematic review.</p> <p>Interventions: Healthy eating interventions delivered in early childhood education and care settings (ECEC).</p> <p>Relevant Outcomes: Consumption of fruit or vegetables or fruit and vegetables combined, consumption of sugar-sweetened beverages.</p>	<p>Description of included studies: The aim of this systematic review was to assess the effectiveness of healthy eating interventions delivered in ECEC settings for improving dietary intake in children aged six months to six years, relative to usual care, no intervention or an alternative, non-dietary intervention.</p> <p>Secondary objectives were to assess the impact of ECEC-based healthy eating interventions on physical outcomes (e.g. child body mass index (BMI), weight, waist circumference), language and cognitive outcomes, social/emotional and quality-of-life outcomes.</p> <p>Cost and adverse consequences of ECEC-based healthy eating interventions were also explored.</p> <p>Fifty-two studies (96 articles) were included in the narrative synthesis. Thirty-eight studies were included in the meta-analysis.</p> <p>All studies were cluster-RCTs, with one being a 2 x 2 factorial trial.</p> <p>Twenty studies were conducted in the USA, six were conducted in Australia, four were conducted in Israel, and three were conducted in the UK. Two each were conducted in Belgium, Germany, the Netherlands and Norway. One each was conducted in Greece, Spain, Colombia, China, Italy, Turkey, Canada, Switzerland, Finland and Mexico. One study was based in several European countries including Belgium, Bulgaria, Germany, Greece, Poland and Spain.</p>	<p>Intervention: Healthy eating interventions delivered in early childhood education and care settings.</p> <p>Outcome: Consumption of fruit</p> <p>Evidence Statement C: There is some evidence supporting the use of this intervention but it is not conclusive.</p> <p>Outcome: Consumption of vegetables</p> <p>Evidence Statement E: There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective, but it is not conclusive.</p> <p>Outcome: Consumption of sugar sweetened beverages</p> <p>Evidence Statement C: There is some evidence supporting the use of this intervention but it is not conclusive.</p> <p>Outcome: BMI and BMI z score</p>

Absolute weight in kilograms, BMI, BMI z score (using age-appropriate cut-offs), risk of overweight and obesity, waist circumference.

Study Population:

Children aged six months to six years.

Studies were included up to:

2022 (no time restrictions were placed on the search).

Included study types:

RCTs, including cluster-RCTs, stepped-wedge RCTs, factorial RCTs, multiple baseline RCTs and randomised cross-over trials.

Interventions were generally multicomponent. Forty-three interventions (in 39 studies) included curriculum strategies, 56 (in 50 studies) included ethos and environment strategies and 50 (in 47 studies) included partnership strategies. Twenty-two studies also included elements in the home setting and three included elements in the community setting.

Interventions lasted from four weeks to three years; were delivered by a range of people including healthcare providers, ECEC staff, and researchers; used different delivery methods (telephone, face-to-face, online, printed materials); and measured results in a variety of ways (e.g. parent or staff surveys, observations of children's eating, and weighing foods before and after meals).

Quality of included studies:

Pairs of review authors independently screened titles and abstracts and extracted study data. Risk of bias was assessed for all studies against 12 criteria within the Cochrane risk of bias tool (RoB 1).

For the primary outcomes (dietary outcomes), 19 studies were assessed as overall high risk of bias (assessed as high risk of bias on three or more domains), with performance and detection bias being most commonly judged as high risk of bias.

Synthesis:

For studies with suitable data and homogeneity, meta-analyses using a random-effects model was performed; otherwise, findings were described using vote-counting approaches and via harvest plots.

Findings:

Evidence Statement E:

There is some evidence suggesting that this intervention is ineffective but it is not conclusive.

Outcome:

Child weight and risk of overweight and obesity

Evidence Statement B:

This intervention is supported by good to moderate quality evidence of its effectiveness.

Author's conclusions:

ECEC-based healthy eating interventions may improve child diet quality slightly, but the evidence is very uncertain, and likely increase child fruit consumption slightly. There is uncertainty about the effect of ECEC-based healthy eating interventions on vegetable consumption.

ECEC-based healthy eating interventions may result in little to no difference in child consumption of non-core foods and sugar-sweetened beverages. Healthy eating interventions could have favourable effects on child weight and risk of overweight and obesity, although there was little to no difference in BMI and BMI z-scores.

Limitations:

Visual inspection of the forest plots indicated some asymmetry potentially due to publication bias; no studies were undertaken in low- and low- to middle-income countries. Therefore the effectiveness of these interventions in low- and lower-middle-income countries remains unknown. All but one study was

Six included studies measured diet quality; 18 measured fruit consumption; 21 measured vegetable consumption; six measured the consumption of fruit and vegetables together. Seven studies reported on the consumption of sugar-sweetened beverages.

Thirty-six studies measured BMI, BMI z-score, weight, overweight and obesity, or waist circumference, or a combination of some or all of these.

Consumption of fruit or vegetables:

Meta-analysis and GRADE reported moderate certainty evidence that ECEC-based healthy eating interventions are likely increase children's consumption of fruit (SMD 0.11, 95% CI: 0.04 to 0.18, $p < 0.01$, I^2 0%; 11 studies, 2901 children).

Meta-analysis and GRADE reported very low certainty evidence of ECEC-based healthy eating interventions on children's consumption of vegetables (SMD 0.12, 95% CI: -0.01 to 0.25, $p=0.08$, I^2 70%; 13 studies, 3335 children).

Consumption of non-core foods & sugar-sweetened beverages:

Meta-analysis and GRADE reported moderate certainty evidence that ECEC-based healthy eating interventions likely result in little to no difference in children's consumption of sugar-sweetened beverages (SMD -0.10, 95% CI: -0.34 to 0.14; $p=0.41$, I^2 45%; 3 studies, 522 children).

Anthropometric outcomes:

ECEC-based healthy eating interventions may result in little to no difference in child BMI (MD -0.08, 95% CI: -0.23 to 0.07, $p=0.30$, I^2 65%; 15 studies, 3932 children) or in child BMI z-score (MD -0.03,

undertaken in children aged between two and six years, therefore the impact of the interventions on children aged six months to two years also remains unknown.

Several factors may limit the certainty of the evidence. The most common reason for downgrading was due to studies assessed as high risk of bias overall, inconsistency and publication bias.

Attrition bias also appears prevalent across studies, particularly for measures of dietary intake.

As many of the review authors also undertake primary research related to the review topic, it is possible that they have interpreted the results to be more positive.

Authors mentioned that confidence in the evidence is low because the healthy eating programmes were conducted, delivered and assessed in different ways across the studies.

Comments:

Studies captured dietary intake using objective methods, such as plate waste audits or direct observations, as well as subjective methods (e.g. parent-reported dietary intake), such as short diet questions, food frequency questionnaires, food diaries and 24-hour recalls.

The majority (60%) of the studies targeted multiple risk factors (primarily physical activity, 35 interventions). Therefore, the effects of interventions that target healthy eating in isolation remain unknown.

	<p>95% CI: -0.09 to 0.03, $p=0.36$, I^2 0%; 17 studies; 4766 children). ECEC-based healthy eating interventions may decrease child weight (MD -0.23, 95% CI: -0.49 to 0.03, $p=0.09$, I^2 0%; 9 studies, 2071 children) and risk of overweight and obesity (RR 0.81, 95% CI 0.65 to 1.01, $p=0.07$, I^2 0%; 5 studies, 1070 children).</p>	
<p>Yuksel H, et al., (2020). School-Based Intervention Programs for Preventing Obesity and Promoting Physical Activity and Fitness: A Systematic Review. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>, 17, 347.</p> <p>Type of source: Systematic review.</p> <p>Interventions: School based interventions.</p> <p>Relevant Outcomes: BMI, body composition (waist circumference, skinfold thickness, body fat percentage).</p> <p>Study Population: Children and adolescents.</p>	<p>Description of included studies: The aim of the review was to systematically examine the possibility of school-based interventions on promoting physical activity and physical fitness as well as preventing obesity.</p> <p>Nineteen studies examining school-based interventions were included. Eight primary studies were cluster RCTs, four were non-randomized controlled trial. Three quasi-experimental design, two RCTs and two studies as one-group, repeated measures design and mixed-effects model.</p> <p>Four primary studies were conducted in USA, two were conducted in Australia, and one each were conducted in China, Czech Republic, England, France, Iceland, India, Israel, Norway, Pakistan, Scotland, South Africa and Switzerland.</p> <p>Thirteen interventions were conducted in primary schools and six in secondary schools. Interventions included either a physical activity component ($n=14$), or education, guidance, counselling, and orientation support components ($n=5$).</p> <p>Study durations ranged from 8 weeks to 5 years. With 11 having a duration of 12 months or less and eight having a duration of more than 12 months.</p> <p>Quality of included studies:</p>	<p>Intervention: School based physical activity interventions.</p> <p>Outcome: BMI & Body fat percentage</p> <p>Evidence Statement: D The evidence supporting the use of this intervention is inconsistent.</p> <p>Author's conclusions: School-based interventions can have important potential in the health promotion of children in terms of obesity, physical activity level and physical fitness. However, the quality, duration, and priority of physical activity intervention in comprehensive school based programs and teacher capacity are some of the most important factors for preventing obesity and promoting physical activity and physical fitness. If more impact is desired in school based intervention programs, the focus of the program should be physical activity and, as far as possible, physical activities should be implemented directly. To prevent obesity and to promote physical activity and physical fitness, the characteristics of more effective programs should be examined in detail and appropriate intervention programs should be designed. Such programs should be</p>

Studies were included up to:
2010 to 2019.

Included study types:
Cluster RCTs, RCTs, non-RCTs, controlled trials, quasi-experimental studies, one-group, repeated measures design and mixed-effects model.

Two independent researchers evaluated the quality of the full text of the studies through the 'validated quality assessment tool for quantitative studies' developed in the Effective Public Health Practice Project (EPHPP).

Ten studies were rated as strong; nine studies were rated as moderate quality. There were no studies rated as weak.

Synthesis:
Results are presented narratively.

Findings:

Fifteen studies included outcomes relevant to this review.

BMI:
Eight of 15 studies with BMI outcomes identified a statistically significant difference in favour of the intervention group. The remaining six studies identified no statistically significant difference. In one study, a significant difference was found in girls, but not in boys.

When the BMI variable was examined in studies more focused on physical activity, the success rate was 72.72% (eight out of 11 studies). The success rate was found to be 50% (two out of four studies) in studies using physical activity only as support.

Review authors also examined intervention duration and obesity effectiveness, by comparing studies lasting less than six months and the studies lasting longer than six months. The success rate of the BMI variable was 62.5% (five out of eight studies) for studies with an intervention longer than six months. Studies with less than six months intervention duration, the success rate was 66.66% (four out of six studies).

multicomponent and longitudinal to foster children's lifelong physical activity habits. This habit requires knowledge, skills and attitudes.

Limitations:

Only English language studies were included in the review.

The authors state that since the contents and types of physical activity programmes are generally multicomponent, it is difficult to isolate the most effective components.

The authors state that some variables were measured subjectively (e.g., via questionnaire), although it is unclear whether this refers to physical activity outcomes which are not of interest to this particular review of reviews.

Comments:

Limited search, with unclear information about how some included studies were obtained.

5/19 studies are from non-OECD countries, two UK studies in total. Could limit generalisability to Wales.



GIG
CYMRU
NHS
WALES

Iechyd Cyhoeddus
Cymru
Public Health
Wales

Body fat percentage:

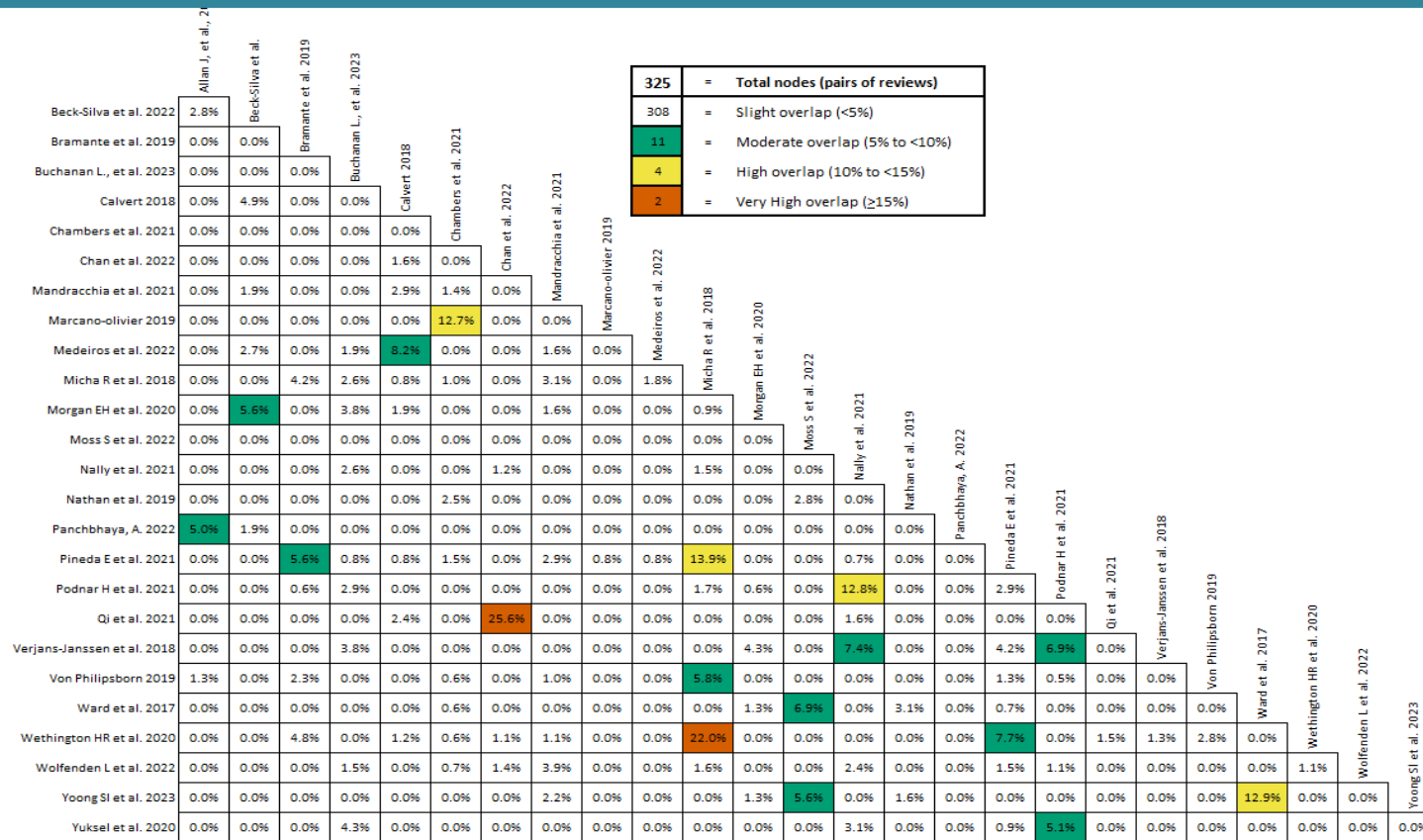
In eight studies body fat percentage was calculated by skin fold thickness, waist circumference or digital measurements. Significant improvement was observed in four of the eight studies in which body fat percentage was measured.

12 Atodiad D: Cynllun Graddio

A (gwyrdd tywyll): Cefnogir yr ymyriad hwn gan dystiolaeth o ansawdd uchel o'i effeithiolrwydd	Ymyriad/adolygiad systematig a argymhellir gan NICE, o astudiaethau o ansawdd da yn bennaf, gyda meta-ddadansoddiad o'r rhan fwyaf o astudiaethau yn ffafrio effaith ymyriad
B (gwyrdd golau): Cefnogir yr ymyriad hwn gan dystiolaeth o ansawdd da i gymedrol o'i effeithiolrwydd	Adolygiad systematig o astudiaethau o ansawdd cymedrol i dda gyda mwyafrif, neu feta-ddadansoddiad yn dangos effaith gadarnhaol. Argymhelliad gradd B NICE.
C (melyn): Mae rhywfaint o dystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o'r ymyriad hwn ond nid yw'n bendant	Adolygiad systematig o astudiaethau o ansawdd cymedrol i wael gyda mwyafrif, neu feta-ddadansoddiad yn ffafrio'r ymyriad neu'r adolygiad systematig lle gallai astudiaethau fod o ansawdd da ac yn dangos effaith ond lle mae nifer yr astudiaethau'n rhy fach i ganiatáu llunio casgliadau pendant
D (oren): Mae'r dystiolaeth yn anghyson ac nid oes modd llunio casgliad	Adolygiad systematig o astudiaethau gyda chanfyddiadau anghyson
E (pinc): Mae rhywfaint o dystiolaeth yn cefnogi'r defnydd o'r ymyriad hwn ond nid yw'n bendant	Adolygiad systematig o astudiaethau o ansawdd gwael gyda mwyafrif neu feta-ddadansoddiad yn ffafrio ymyriad dim effaith/rheolydd neu lle mae nifer yr astudiaethau'n rhy fach i ganiatáu llunio casgliadau pendant
F (coch): Mae tystiolaeth o ansawdd cymedrol i dda nad yw'r ymyriad hwn yn debygol o fod yn effeithiol	Adolygiad systematig o astudiaethau o ansawdd cymedrol i dda gyda mwyafrif o blaid dim effaith/rheolydd
G (porffor): Mae tystiolaeth o ansawdd uchel o aneffeithiolrwydd neu argymhelliad penodol na ddylid cyflwyno'r ymyriadau hyn yn y DU	Mae NICE yn argymhell yn benodol na ddylid mabwysiadu'r ymyriad hwn neu mae tystiolaeth lefel adolygiad o ansawdd uchel o feta-ddadansoddiad o astudiaethau o ansawdd da sy'n dangos nad yw'n cael unrhyw effaith
H (llwyd): Mae tystiolaeth am effeithiolrwydd yr ymyrraeth yn ddiffygiol.	Mae adolygiad systematig, canllawiau NICE neu adolygwyr Iechyd Cyhoeddus Cymru yn dod i'r casgliad nad oes unrhyw dystiolaeth ddibynadwy o effeithiolrwydd nac aneffeithiolrwydd ar gael naill ai oherwydd nad oes unrhyw astudiaethau perthnasol neu nad oes digon o astudiaethau perthnasol neu oherwydd bod cynllun yr astudiaethau sydd ar gael yn amhriodol ar gyfer asesu effeithiolrwydd.

13 Atodiad E: Canlyniadau offeryn Groove

Graphical Representation of Overlap for OVERviews (GROOVE)





GIG
CYMRU
NHS
WALES

Iechyd Cyhoeddus
Cymru
Public Health
Wales

Gweithio gyda'n gilydd i greu Cymru iachach

Working together for a healthier Wales

© 2024 Ymddiriedolaeth GIG Iechyd Cyhoeddus Cymru.

Caniateir atgynhyrchu deunydd yn y ddogfen hon o dan delerau Trwydded Agored y Llywodraeth (OGL) www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-governmentlicence/version/3/ ar yr amod y gwneir hynny'n gywir ac na chaiff ei ddefnyddio mewn cyd-destun camarweiniol.

Rhaid cydnabod Ymddiriedolaeth GIG Iechyd Cyhoeddus Cymru.

ISBN: 978-1-83766-352-1