Defnyddio dull adeiladu rhuglder i gynyddu gwybodaeth a rhuglder arwyddo gydag athrawon cyn ysgol: Astudiaeth beilot

Angel Jia Yiuen Tan, Prifysgol Aston
Bryan Wen Xiao Tang, Prifysgol Oxford Brookes
Gray Atherton, Prifysgol Plymouth
Liam Cross, Prifysgol Plymouth
Bethan Mair Williams, Prifysgol Bangor

CRYNODEB

Gwyddys fod arwyddo allweddeiriau, strategaeth gyfathrebu atgyfnerthol, yn hyrwyddo caffael iaith ymysg plant ifanc, ond mae staff mewn lleoliadau addysgol yn aml yn derbyn hyfforddiant annigonol, gan arwain at gyfraddau cofio a defnyddio isel. Mae'r astudiaeth beilot hon yn archwilio dichonoldeb ac effaith ymyriad sy'n seiliedig ar Addysgu Manwl a gynlluniwyd i wella hyfedredd a rhuglder athrawon cyn ysgol wrth arwyddo Makaton. Bu 11 o athrawon o ddarpariaeth cyn ysgol brif ffrwd yng Ngogledd Cymru, heb fawr ddim hyfforddiant blaenorol, yn cymryd rhan mewn ymyriad chwe wythnos yn cynnwys hyfforddiant rhuglder gyda 238 o arwyddion Makaton. Roedd asesiadau cyn ac ar ôl yr ymyriad yn mesur y wybodaeth a gaffaelwyd, a phrofion ôl-ymyriad yn gwerthuso rhuglder trwy gofio, dygnwch a chymhwyso. Dangosodd y canlyniadau welliannau sylweddol yn hyfedredd arwyddo'r cyfranogwyr, gyda lefelau uchel o gofio a chymhwyso sgiliau hyd yn oed ar ôl cyfnodau heb ymarfer. Mae'r canfyddiadau hyn yn awgrymu y gall Addysgu Manwl gynnig dull effeithiol ac amser-effeithlon o wella rhuglder iaith arwyddion mewn lleoliadau addysgol. Trafodir goblygiadau ar gyfer hyfforddiant athrawon a chyfeiriad ymchwil yn y dyfodol.

Geiriau allweddol: Caffael iaith; Strategaeth gyfathrebu atgyfnerthol; Hyfforddiant arwyddo; Hyfforddiant athrawon; Addysgu Manwl; Rhuglder ymddygiadol

https://doi.org/10.16922/wje.27.2.3cym

Mae plant fel arfer yn cyfathrebu gan ddefnyddio ystumiau cyn iddynt ddatblygu'r gallu i siarad (Özçalışkan et al., 2016). Er enghraifft, gallai plentyn ysgwyd ei ben i nodi 'na', pwyntio at ei hoff deganau i rannu ei ddiddordebau gydag eraill, neu ddal ei freichiau i ofyn am gael ei godi. Mae'r ystumiau cynnar hyn nid yn unig yn sylfaenol ar gyfer cyfathrebu ond hefyd â chysylltiad agos â datblygiad iaith diweddarach. Awgrymodd astudiaethau fod plant sy'n defnyddio mwy o amrywiaeth o ystumiau yn ystod plentyndod cynnar yn tueddu i gaffael geirfa ehangach wrth iddynt dyfu'n hŷn (Goldin-Meadow, 2014; Iverson a Goldin-Meadow, 2005; Özçalışkan a Goldin-Meadow, 2010). Dangoswyd hefyd bod gallu plentyn i gyfuno ystumiau â geiriau llafar yn rhagweld dechrau cynhyrchu brawddegau aml-eiriau, gan awgrymu bod cysylltiad tynn rhwng ystumiau a datblygiad iaith lafar (Iverson a Goldin-Meadow, 2005).

Mae tystiolaeth yn dangos bod plant yn datblygu iaith yn gyflymach pan fyddant yn derbyn mewnbwn ystumiol gan eu gofalwyr neu athrawon (Rowe a Goldin-Meadow, 2009). Gall ystumiau a gynhyrchir ochr yn ochr â lleferydd hwyluso caffael labeli geiriol yn amgylchedd ffisegol plentyn a'i helpu i ddeall lleferydd haniaethol fel iaith ofodol (Kısa et al., 2019). Mae ystumiau hefyd yn cyfrannu at dynnu sylw plant at wrthrych penodol gan eu gwneud yn haws dysgu'r labeli hyn (Cartmill et al., 2012). Mae'r canfyddiadau hyn wedi sbarduno diddordeb mewn defnyddio arwyddo allweddeiriau fel strategaeth gyfathrebu atgyfnerthol gyda babanod a phlant ifanc â datblygiad nodweddiadol.

Arwyddo Allweddeiriau a Makaton

Mae arwyddo allweddeiriau yn strategaeth gyfathrebu atgyfnerthol sy'n defnyddio iaith arwyddion lleol i bwysleisio geiriau allweddol mewn cyfathrebu llafar a chefnogi dealltwriaeth (Cologon a Mevawalla, 2018). Er enghraifft, wrth ddweud, 'Rho i mi afal', byddai person sy'n defnyddio arwyddo allweddeiriau yn arwyddo'r geiriau RHOI-FI-AFAL wrth eirio'r frawddeg mewn trefn ramadegol arferol. Yn wahanol i ieithoedd arwyddion ffurfiol fel Iaith Arwyddion Prydain (BSL) neu Iaith Arwyddion America (ASL), nid yw arwyddo allweddeiriau yn dilyn gramadeg iaith arwyddion. Yn hytrach, mae'n integreiddio arwyddion i'r iaith lafar mewn modd syml. Un o'r systemau a ddefnyddir yn fwyaf cyffredin o arwyddo allweddeiriau i blant ifanc yw Makaton[1], rhaglen iaith sy'n defnyddio arwyddion a symbolau i gefnogi cyfathrebu (Ford, 2006).

Mae ymchwil wedi tynnu sylw at nifer o fanteision defnyddio arwyddo gyda babanod a phlant ifanc. Gall arwyddo wella cyfathrebu rhwng gofalwyr a phlant, lleihau stranciau a rhwystredigaeth, meithrin datblygiad cynnar sgiliau geiriol, a hyd yn oed wella galluoedd deallusol plant ifanc (Acredolo et al., 1999; Doherty-Sneddon, 2008; Goodwyn et al., 2000). Mae astudiaethau wedi dangos bod plant sydd wedi cael profiad o arwyddo yn tueddu i fod â geirfa fwy ac yn cynhyrchu brawddegau hirach erbyn eu bod yn 24 mis oed o'i gymharu â phlant nad ydynt yn defnyddio arwyddion (Goodwyn et al., 2000). Mewn ymateb i'r manteision hyn, mae Makaton wedi dod yn fwyfwy poblogaidd mewn lleoliadau plentyndod cynnar, gyda nifer o adnoddau fel fideos, DVDs, a chardiau fflach wedi'u creu i hyfforddi rhieni ac athrawon (Makaton Charity, d.d.). Mae rhaglen blant y BBC, Something Special, hefyd wedi cyfrannu at hyrwyddo Makaton trwy gynnwys diddorol sy'n cyflwyno gwylwyr ifanc i arwyddion (Ford, 2006).

Yng nghyd-destun Cymru, mae'r defnydd o Makaton yn arbennig o berthnasol fel offeryn ar gyfer cefnogi datblygiad iaith cynnar, yn enwedig ymhlith plant a allai ddechrau'r ysgol gyda sgiliau cyfathrebu cyfyngedig. Mae adroddiadau diweddar wedi tynnu sylw at bryderon cynyddol am anghenion lleferydd, iaith a chyfathrebu ymhlith dysgwyr ifanc yng Nghymru. Er enghraifft, mae ymchwil gan Sefydliad Ymchwil Cymdeithasol ac Economaidd a Data Cymru (WISERD, 2023) yn nodi bod plant o'r cefndiroedd mwyaf difreintiedig eisoes ar ei hôl hi o ran datblygiad iaith erbyn iddynt ddechrau'r ysgol. Yn yr un modd, mae Coleg Brenhinol y Therapyddion Iaith a Lleferydd (RCSLT, 2022) a strategaeth Siarad Gyda Fi Llywodraeth Cymru (Llywodraeth Cymru, 2020) yn tanlinellu'r angen brys am ymyriadau cynnar, hygyrch sy'n hyrwyddo cyfathrebu cynhwysol. Gallai integreiddio Makaton, y cyfuniad o leferydd ag arwyddion, mewn ymarfer yr ystafell ddosbarth gyfrannu at ymdrechion cenedlaethol sy'n ceisio cau'r bwlch iaith cynnar ledled Cymru.

Rhwystrau i Weithredu mewn Lleoliadau Addysgol

Er gwaethaf manteision arwyddo allweddeiriau, y mae cryn dystiolaeth ohonynt, mae rhwystrau i weithredu Makaton mewn lleoliadau addysgol yn parhau. Un her allweddol yw cost hyfforddiant Makaton ffurfiol, sy'n gallu bod yn rhy ddrud i lawer o ysgolion. Gall mynychu cyfres gyflawn o sesiynau hyfforddi Makaton gostio hyd at £80 i £90 y sesiwn (Makaton Charity, d.d.). Er bod hyfforddiant Makaton ar gael i addysgwyr ledled y DU, gan gynnwys Cymru, mae'r baich ariannol hwn yn cyfyngu

ar fynediad at hyfforddiant swyddogol. O ganlyniad, mae athrawon yn aml yn cael hyfforddiant anffurfiol gan gydweithwyr, a all arwain at amrywiadau sylweddol mewn hyfedredd (Sheehy a Duffy, 2009). Hyd yn oed i athrawon sy'n derbyn hyfforddiant sylweddol, mae'n gyffredin gweld problemau gyda rhuglder mewn arwyddo a'r diffyg arwyddion a ddefnyddir wrth ryngweithio â myfyrwyr (Green et al., 2011). Yn aml, gall athrawon fod wedi dysgu'r arwyddion yn ystod hyfforddiant ond nid oes ganddynt yr hyder a'r gallu i ddefnyddio arwyddion yn eu sgwrs ddyddiol (Green et al., 2011). Mae hyn yn awgrymu diffyg cysylltiad rhwng hyfforddiant arwyddion ac arferion mewn amgylchedd ysgol, gyda'r defnydd o arwyddion mewn lleoliad cymhwysol yn gofyn am lefelau uwch o *ruglder*.

Cyfeirir at ruglder yn aml fel "awtomatrwydd" (Kubina a Morrison, 2000, t.89), "ail natur" (Lindsley, 1996), a'r gallu i ddangos cywirdeb a chyflymder wrth berfformio ymddygiad (Binder, 1996). Mae ymddygiad rhugl yn ddangosydd o feistrolaeth ac yn nodwedd o ymddygiad arbenigol (Binder, 1996; Kubina a Yurich, 2012). Nododd Haring ac Eaton yn Hierarchy of Learning (1978) fod rhuglder sgiliau yn bwysig i sicrhau y gellir cynnal sgil am amser hir, ei gyffredinoli a'i addasu i wahanol leoliadau. Roedd Kubina a Yurich (2012) hefyd yn cefnogi'r syniad hwn. Roeddent yn trafod manteision rhuglder ymddygiadol wrth gynnig tri chanlyniad dymunol mewn dysgu: *Cofio* (y gallu i berfformio'r ymddygiad yn rhugl hyd yn oed ar ôl egwyl o ddim diwrnodau hyfforddi), *dygnwch* (y gallu i gyflawni'r dasg yn rhugl am gyfnod mwy estynedig), a *chymhwyso* (y gallu i gyfuno dau neu fwy ymddygiad elfen wrth berfformio ymddygiad mwy cymhleth). Yng nghyd-destun arwyddo, mae rhuglder yn galluogi athrawon i ddefnyddio arwyddion yn naturiol ac yn gyson, sy'n hanfodol ar gyfer creu amgylchedd lle gall arwyddo gefnogi caffael iaith ymysg plant yn effeithiol. Mae arwyddwyr rhugl yn fwy tebygol o gofio'r sgil dros amser, ei gymhwyso mewn cyd-destunau amrywiol, a chynnal dygnwch yn ystod rhyngweithiadau estynedig (Kubina a Yurich, 2012; Haring ac Eaton, 1978).

Addysgu Manwl fel Offeryn ar gyfer Datblygu Rhuglder

Mae Addysgu Manwl yn cynnig dull systematig o adeiladu rhuglder trwy dorri sgiliau cymhleth yn elfennau llai a mesuradwy (Johnson a Street, 2013). Nid yw'n ddull addysgu ynddo'i hun, ond yn fframwaith ar gyfer diffinio ymddygiadau targed, monitro perfformiad, a defnyddio data i wneud addasiadau amserol i wella dysgu (Lindsley, 1991; White, 1986). Un o'r strategaethau craidd o fewn Addysgu Manwl

yw adeiladu amledd, sy'n cynnwys ymarfer sgil benodol dro ar ôl tro mewn cyfnodau byr, wedi'u hamseru, wedi'i ddilyn ar unwaith gan adborth (Evans et al., 2021; Kubina a Yurich, 2012). Yn wahanol i sesiynau ymarfer confensiynol, mae adeiladu amledd yn defnyddio sbrintiau ymarfer byr ac yn gweithio tuag at nod a bennwyd ymlaen llaw mewn cyfraddau ymateb (e.e. cynyddu nifer y geiriau cywir wedi'u teipio i 60 y funud). Mae adborth ar unwaith a ddarperir ar ôl pob sbrint wedi'i amseru yn sylfaen ar gyfer gwelliannau dilynol (Kubina a Yurich, 2012).

Mae llenyddiaeth helaeth wedi dangos bod y dull adeiladu amledd yn addas a gellir ei addasu i ddiwallu gwahanol anghenion dysgu. Defnyddiwyd adeiladu amledd i helpu myfyrwyr i gyflawni rhuglder mewn ystod eang o sgiliau academaidd, yn amrywio o ruglder darllen llafar (Griffin a Murtagh, 2015; Hughes et al., 2007; Lambe et al., 2015), mathemateg (Chiesa a Robertson, 2000; Hayden a McLaughlin, 2004), a therminolegau academaidd (Stockwell ac Eshleman, 2010). Dangosodd ymyrraeth adeiladu amledd ar raddfa fawr fel y Great Falls Precision Teaching Project hefyd fod myfyrwyr a dderbyniodd dri deg munud o ymyriad adeiladu amledd bob dydd o fewn eu cwricwlwm ysgol yn perfformio 20-40 y cant yn uwch mewn profion darllen a mathemateg safonedig na'r rhai oedd heb gael yr ymyriad (Beck, 1979, 1981; White, 1986). Enghraifft arall yw'r Centre for Individualised Instruction yn Jacksonville State University, a ymgorfforodd Addysgu Manwl ac ymyriad adeiladu amledd mewn cwricwla academaidd i gefnogi myfyrwyr coleg i gyflawni sgiliau academaidd rhugl (McDade a Goggan, 1993).

Mae llwyddiant Addysgu Manwl mewn cyd-destunau addysgol eraill yn awgrymu y gallai fod yr un mor effeithiol wrth wella rhuglder mewn arwyddo Makaton. Mae'r astudiaeth hon yn archwilio cymhwyso ymyrraeth adeiladu amledd o fewn fframwaith Addysgu Manwl i wella gwybodaeth a rhuglder athrawon cyn ysgol mewn arwyddo Makaton. Yn benodol, rydym yn anelu at asesu a allai'r dull hwn arwain at enillion ystyrlon wrth gaffael, cofio a chymhwyso arwyddion Makaton.

Dull

Cyfranogwyr

Recriwtiwyd cyfanswm o 11 o athrawon cyn ysgol trwy samplu cyfleustra o sefydliad cyn ysgol prif ffrwd. Roedd y cyfranogwyr rhwng 17 a 34 oed ($M_{oed} = 24$),

Tabl 1 Nodweddion cyfranogwyr.

PIC	*Oedran*	*Lefel addysg*	*Wedi mynychu hyfforddiant swyddogol*
1	20	Diploma	Naddo
2	27	Diploma	Do
3	26	Diploma	Naddo
4	28	Diploma	Do
5	21	Diploma	Do
6	20	Diploma	Do
7	17	TAG Lefelau O	Naddo
8	34	Diploma	Do
9	28	Diploma	Do
10	24	Diploma	Naddo
11	25	Diploma	Naddo

Note. PIC = Cod adnabod cyfranogwr

gyda'r cyrhaeddiad addysg uchaf ar lefel diploma. Roedd chwe chyfranogwr wedi mynychu un rhaglen hyfforddi Makaton swyddogol o'r blaen; nid oedd y gweddill wedi derbyn unrhyw hyfforddiant arwyddion cyn yr astudiaeth. Mae Tabl 1 yn darparu crynodeb o nodweddion demograffig cyfranogwyr. Cafwyd cymeradwyaeth foesegol gan Ysgol Seicoleg y Brifysgol.

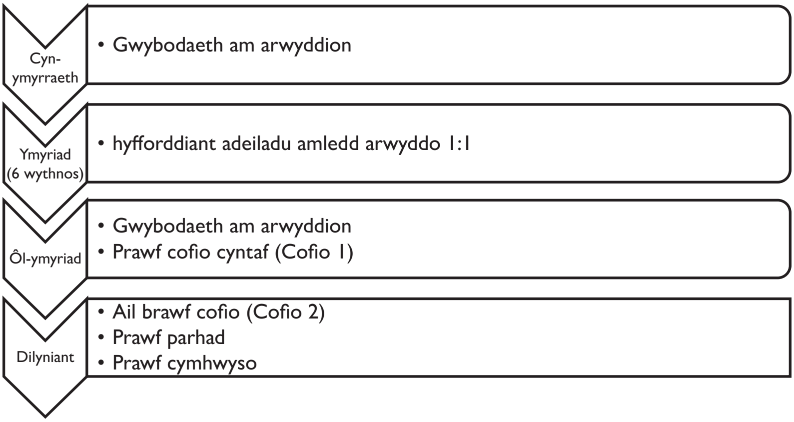
Lleoliad

Cynhaliwyd yr astudiaeth mewn darpariaeth cyn ysgol brif ffrwd yng Nghymru sy'n cynnig gwasanaethau gofal plant yn ystod y dydd i blant 0 i 5 oed. Cynhaliwyd yr holl sesiynau profi a hyfforddi yn ardal lolfa'r lleoliad cyn ysgol, gyda bwrdd a chadeiriau ar gael. Trefnwyd sesiynau hyfforddi yn ystod egwyliau cinio cyfranogwyr neu rhwng eu dyletswyddau gofalu rheolaidd i leihau tarfu ar eu gwaith.

Dylunio Ymchwil

Defnyddiodd yr astudiaeth ddyluniad lled-arbrofol (A-B) gyda mesuriadau cyn ac ar ôl ymyriad. Mae diagram sgematig o'r astudiaeth yn ymddangos yn Ffigur 1.

Ffigur 1. Sgematig yr astudiaeth. Cymerwyd mesurau cyn ac ar ôl ymyriad wythnos cyn ac ar ôl y cyfnod ymyrraeth. Cymerwyd mesurau dilynol fis ar ôl yr ymyriad.

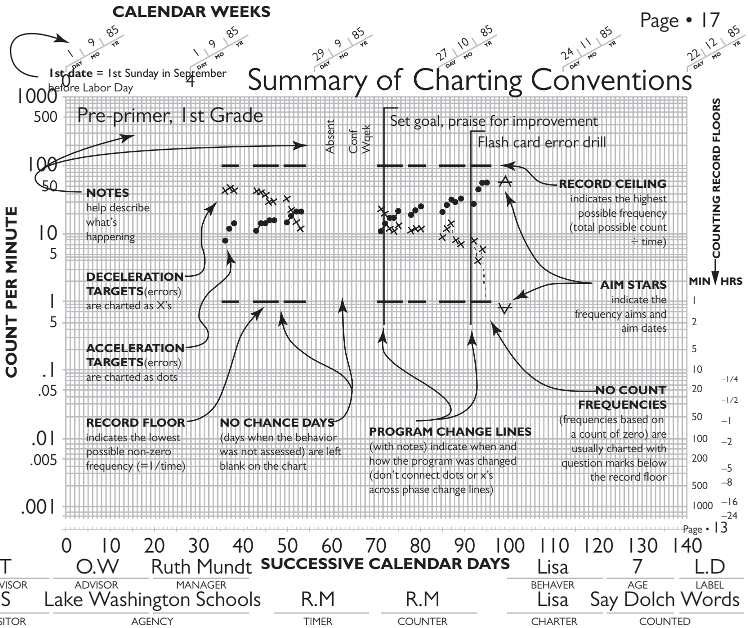


Oherwydd cyfyngiadau amser a chyfyngiadau ymarferol astudiaeth achos yn y byd go iawn, ni chynhwyswyd grŵp rheoli. Derbyniodd yr holl gyfranogwyr sesiynau ymarfer adeiladu amledd un i un am bymtheg munud y sesiwn ar gyfartaledd gan yr ymchwilwyr dair gwaith yr wythnos yn ystod yr ymyriad chwe wythnos.

Deunyddiau

Crëwyd set o 238 o gardiau cyfarwyddyd ar gyfer yr astudiaeth. Roedd pob cerdyn yn mesur 9 x 4.5 centimetr (3.45 x 1.77 modfedd) ac roedd yn cynnwys gair Saesneg ar y blaen gyda llun o'r arwydd Makaton cyfatebol ar y cefn. Gellir dod o hyd i gopi llawn o'r holl ddeunyddiau a ddefnyddiwyd ar dudalen OSF y prosiect (gw. https://osf.io/58wgk/?view_only=363f797f87be4998b67ceb8c1e7191f9). Dewisodd pennaeth y lleoliad cyn ysgol yr arwyddion yn seiliedig ar yr eitemau geirfa a ddefnyddir yn aml gan staff wrth ryngweithio â phlant. Rhannwyd y 238 o arwyddion yn bedwar pecyn (Pecyn 1: 57 cerdyn, Pecyn 2: 57 cerdyn, Pecyn 3: 60 cerdyn, Pecyn 4: 64 cerdyn) er mwyn gwneud y gorau o'r dysgu yn ystod yr ymyriad. Defnyddiwyd y cardiau hyn ar gyfer y sesiynau hyfforddi a'r asesiadau gwybodaeth cyn ac ar ôl yr ymyriad.

Ffigur 2. Y Siart Cynnydd Safonedig a chonfensiynau siartiau (Ffynhonnell: White a Neely, 2012).



Yn ogystal, datblygwyd deugain stribed brawddeg i brofi cymhwyso arwyddion. Mae'r stribedi brawddegau hyn wedi'u modelu ar ôl rhyngweithiadau cyffredin rhwng athro a phlentyn, gan ymgorffori arwyddion o'r cardiau cyfarwyddyd. Roeddent wedi'u harddangos mewn ffont Calibri du, 88-pwynt ar gefndir gwyn gan ddefnyddio PowerPoint ar liniadur.

Darparwyd taflenni data ar gyfer pob cyfranogwr i gofnodi'r dyddiad, y targed dysgu cyfredol, cyfanswm nifer y treialon a gynhaliwyd, hyd pob treial, a nifer yr ymatebion cywir a/neu anghywir y funud ym mhob treial.

Defnyddio'r Siart Cynnydd Safonedig

Mae Addysgu Manwl yn annog defnyddio'r Siart Cynnydd Safonedig fel dull safonol ar gyfer cofnodi a monitro perfformiad dros amser (Kubina a Morrison, 2000).

Mae'r Siart Cynnydd Safonedig yn galluogi addysgwyr a dysgwyr i olrhain cynnydd gweledol mewn sgiliau penodol, gan wneud gwelliannau mewn dysgu neu ddiffyg cynnydd yn amlwg ar unwaith. Mae ei ddefnydd wedi'i sefydlu'n dda yn y llenyddiaeth ymchwil (e.e., Beverley et al., 2009; White, 1986; White a Neely, 2012), yn enwedig am ei allu i gynrychioli dysgu dros gyfnodau estynedig. Mae echel x y Siart Cynnydd Safonedig yn rhychwantu 140 diwrnod calendr, tua 20 wythnos neu un semester academaidd, gan ganiatáu olrhain dros y tymor hir ar un siart, nad yw'n hawdd ei wneud gyda graffiau wedi'u tynnu â llaw (White a Neely, 2012). Yn yr astudiaeth hon, defnyddiwyd y Siart Cynnydd Safonedig i gofnodi pâr gorau o sgoriau (cywir ac anghywir) cyfranogwyr ar ôl pob sesiwn hyfforddi.

Mae Ffigur 2 yn dangos sampl o Siart Cynnydd Safonedig a'r confensiynau cofnodi allweddol a ddefnyddiwyd trwy gydol yr astudiaeth hon.

Gweithdrefnau

Asesiad cyn yr ymyriad

Aseswyd gwybodaeth cyfranogwyr o'r 238 o arwyddion Makaton cyn yr ymyriad. Yn ystod yr asesiad hwn, cyflwynodd yr ymchwilydd bob cerdyn cyfarwyddyd trwy ddangos y gair Saesneg ar y blaen a'i ddarllen yn uchel. Gofynnwyd i gyfranogwyr ymateb trwy ddweud y gair a'i arwyddo. Roedd cardiau yn cael eu categoreiddio fel 'cywir' os oedd y cyfranogwr yn perfformio'r arwydd yn gywir, ac yn 'anghywir' os nad oeddent naill ai yn ymateb o fewn dwy eiliad neu'n cynhyrchu'r arwydd anghywir. Cofnodwyd cyfanswm nifer yr ymatebion cywir ac anghywir. Dewiswyd y ffenestr ymateb dwy eiliad i alinio ag egwyddorion cyfarwyddyd sy'n seiliedig ar ruglder, sy'n pwysleisio cywirdeb a chyflymder fel dangosyddion o feistrolaeth o sgil (Lindsley, 1996). Er y gall dwy eiliad ymddangos yn fyr, mae'n adlewyrchu'r nod o ddatblygu awtomatrwydd wrth gynhyrchu arwyddion, sy'n arbennig o berthnasol mewn cyd-destunau cyfathrebu lle mae cofio cyflym yn hanfodol.

Ymyriad

Cafodd y cyfranogwyr eu neilltuo ar hap i un o dri ymchwilydd, pob un ohonynt yn gwasanaethu fel hyfforddwr ar gyfer y cyfranogwyr a neilltuwyd iddynt trwy

gydol yr ymyrraeth. Roedd y sesiynau hyfforddi yn defnyddio dull adeiladu amledd, lle rhoddwyd ymarfer wedi'i amseru i gyfranogwyr gynyddu nifer yr arwyddion cywir y gallent eu cynhyrchu y funud. Roedd pob sesiwn yn para tua phymtheg munud ac yn cynnwys tri threial munud o hyd wedi'u hamseru gydag adborth yn cael ei roi yn union ar ôl pob treial. Y diffiniad o ymateb cywir oedd pan fyddai'r cyfranogwr yn perfformio'r arwydd penodol a ddangoswyd yn y llun ar gefn y cerdyn cyfarwyddyd. Er enghraifft, os oedd y cyfranogwr wedi arwyddo APPLE mewn ymateb i ddarllen y gair 'apple' ar y cardiau cyfarwyddyd, roedd yr hyfforddwr yn ei sgorio fel 'cywir'. Y diffiniad o ymateb anghywir oedd pan nad oedd y cyfranogwr yn ymateb neu ei fod yn gwneud arwydd nad oedd yn cyfateb i'r llun ar gefn y cerdyn cyfarwyddyd. Ar ddiwedd y treial, roedd yr hyfforddwr yn cyfrif a chofnodi nifer y cardiau ar bob pentwr ar daflen ddata. Byddai'r sgoriau gorau ar draws y tri threial a gynhaliwyd fesul sesiwn yn cael eu plotio ar y Siart Cynnydd Safonedig.

Yn ystod yr hyfforddiant, gweithiodd cyfranogwyr ar un pecyn o gardiau cyfarwyddyd ar y tro, gan ddechrau gyda Phecyn 1. Roeddent yn symud ymlaen i'r pecyn nesaf ar ôl bodloni'r maen prawf meistrolaeth o berfformio o leiaf tri deg pump o arwyddion cywir gyda thri neu lai o wallau'r funud am dair sesiwn yn olynol. Roedd y nod rhuglder hwn, wedi'i addasu o ymchwil flaenorol (Hughes et al., 2007; Lambe et al., 2015), yn sicrhau perfformiad sefydlog cyn symud ymlaen i'r set nesaf o arwyddion.

Asesiad Ôl-ymyriad

Ar ôl yr ymyriad chwe wythnos, ailaseswyd cyfranogwyr gan ddefnyddio'r un weithdrefn â'r asesiad cyn ymyriad i werthuso eu gwybodaeth am bob un o'r 238 arwydd. Gwerthuswyd rhuglder ymhellach trwy brofion cofio, dygnwch a chymhwyso a gynhaliwyd ar ôl yr ymyriad.

Cofio: Aseswyd cofio arwyddion Makaton wythnos ar ôl yr ymyriad ac eto bedair wythnos yn ddiweddarach. Cafodd cyfranogwyr eu profi ar y pecynnau yr oeddent wedi'u meistroli yn ystod yr hyfforddiant. Cofnodwyd nifer yr arwyddion cywir ac anghywir fesul munud mewn tri threial munud, a defnyddiwyd y sgôr orau o'r treialon ar gyfer y dadansoddiad.

Dygnwch: Mesurwyd dygnwch cyfranogwyr trwy ymestyn hyd y treial i ddau funud. Cafodd arwyddion o'r pecynnau wedi'u meistroli eu cymysgu gyda'i gilydd, a gofynnwyd i gyfranogwyr arwyddo cymaint o ymatebion cywir â phosibl o fewn y terfyn amser.

Cymhwyso: Aseswyd cymhwysiad arwyddion Makaton trwy gyflwyno treialon munud i gyfranogwyr gan ddefnyddio'r stribedi brawddeg. Cofnodwyd nifer yr arwyddion cywir fesul munud a gynhyrchwyd mewn ymateb i'r brawddegau.

Cytundeb Rhwng Arsylwyr

Er mwyn sicrhau dibynadwyedd y data, cafodd mwy na 80 y cant o'r sesiynau eu codio'n annibynnol gan ddau ymchwilydd. Cyfrifwyd cytundeb rhwng arsylwyr gan ddefnyddio dull treial wrth dreial, gan rannu nifer y cytundebau â swm cytundebau ac anghytundebau, yna lluosi â 100 (Reed ac Azulay, 2011). Y gyfradd cytundeb gyfartalog oedd 82 y cant, sy'n nodi lefel dderbyniol o ddibynadwyedd.

Dilysrwydd Cymdeithasol

Ar ddiwedd yr astudiaeth, gofynnwyd i gyfranogwyr gwblhau holiadur dilysrwydd cymdeithasol i asesu eu canfyddiadau o effeithiolrwydd yr hyfforddiant. Roedd cwestiynau yn canolbwyntio ar eu profiadau gydag Addysgu Manwl, defnyddioldeb yr hyfforddiant yn eu hymarfer dyddiol, ac unrhyw awgrymiadau ar gyfer gwella. Casglwyd yr ymatebion gan oruchwyliwr annibynnol i osgoi tuedd.

Canlyniadau

Gwybodaeth am Arwyddion Cyn ac ar ôl Ymyriad

Mae Tabl 2 yn dangos cyfanswm nifer y sesiynau hyfforddi a fynychwyd dros yr ymyriad chwe wythnos a'u gwybodaeth am arwyddion cyn ac ar ôl yr ymyriad. Cadarnhaodd profion Shapiro-Wilk fod rhagdybiaeth normalrwydd wedi'i bodloni ar gyfer pob mesur, $p = .382$ (cyn ymyriad), $p = .197$ (ar ôl ymyriad). Fodd bynnag, o ystyried maint bach y sampl, defnyddiwyd Prawf Arwyddion Graddedig Wilcoxon. Dangosodd ein canlyniadau gynnydd sylweddol mewn gwybodaeth am arwyddion o gyfartaledd o 42 arwydd i 203 arwydd yn dilyn yr ymyriad, $Z = -2.93$, $p = .003$.

Tabl 2 Cyfanswm nifer sesiynau cyfranogwyr a gwybodaeth am arwyddion cyn ac ar ôl ymyriad.

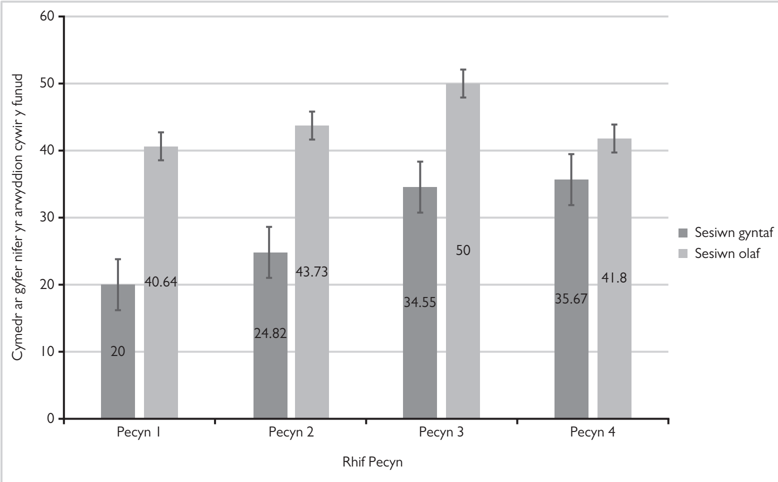
PIC	*Nifer y sesiynau*	*Gwybodaeth am Arwyddo*		*Newid*
		Cyn ymyriad	*Ar ôl Ymyriad*	
1	15	19	180	+161
2	21	65	192	+127
3	18	2	139	+137
4	18	60	212	+152
5	19	20	165	+145
6	19	77	217	+140
7	18	12	227	+215
8	18	67	227	+160
9	15	90	211	+121
10	18	32	233	+201
11	17	28	238	+210

Note. PIC = Cod adnabod cyfranogwr

Mesurau Rhuglder

Dangosodd profion Shapiro-Wilk fod rhagdybiaethau normalrwydd wedi'u bodloni ar gyfer pob mesur ($p > .05$), ac eithrio Pecyn 4 ($p < .001$). Yn debyg i'r dadansoddiad uchod, cynhaliwyd dadansoddiadau nad ydynt yn baramedrig i gymharu nifer cymedrig yr arwyddion cywir y funud yn ystod y sesiynau hyfforddi cyntaf a'r sesiynau hyfforddi olaf ar Becyn 1 (P1), Pecyn 2 (P3), a Phecyn 3 (P3) ar draws yr holl gyfranogwyr. Mae Ffigur 3 yn dangos bod cyfranogwyr wedi sgorio'n sylweddol uwch yn y sesiynau diwethaf o'i gymharu â'r sesiynau cyntaf ar draws y tri phecyn, P1, $Z = -2.94$, $p = .003$; P2, $Z = -2.94$, $p = .003$; a P3, $Z = -2.80$, $p = .005$. Cafwyd gwelliannau sylweddol hefyd yn nifer yr arwyddion cywir fesul munud rhwng sesiynau cyntaf P1 a P2, $Z = -2.82$, $p = .005$ a rhwng sesiynau cyntaf P2 a P3, $Z = -2.85$, $p = .004$. Canfuwyd cynnydd sylweddol hefyd rhwng sesiynau diwethaf P1 a P2, $Z = -2.64$, $p = .008$, ond ni adroddwyd unrhyw wahaniaeth sylweddol mewn cymedr rhwng sesiynau olaf P2 a P3, $Z = -0.77$, $p = .44$ (Ffigur 3).

Ffigur 3. Cymedrau ar gyfer nifer yr arwyddion cywir y funud gan gyfranogwyr yn ystod y sesiwn hyfforddi gyntaf a'r olaf ar gyfer y pedwar pecyn.



Defnyddiwyd Prawf Arwyddion Graddedig Wilcoxon i gymharu nifer cymedrig yr arwyddion cywir y funud rhwng y sesiynau cyntaf a'r sesiynau olaf ar Becyn 4, a ddatgelodd fod cyfranogwyr yn fwy cywir yn y sesiwn olaf o'i gymharu â'r sesiwn gyntaf, $Z = -2.20$, $p = .028$. Roedd gan gyfranogwyr hefyd nifer uwch o arwyddion cywir y funud yn sesiwn gyntaf Pecyn 4 o'i gymharu â sesiwn gyntaf Pecyn 3, $Z = -2.50$, $p = .012$. Fodd bynnag, nid oedd gwahaniaeth sylweddol rhwng sesiynau diwethaf P3 a P4, $Z = -1.60$, $p = .109$ (Ffigur 3).

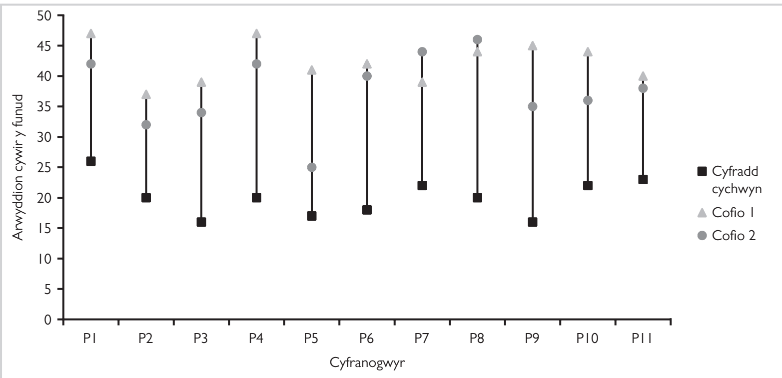
Cofio

Defnyddiwyd lluosydd amledd i feintioli a dangos maint y newid mewn perfformiad o'r sesiwn hyfforddi gyntaf i'r prawf cofio cyntaf a'r ail un. Mae cynnydd mewn perfformiad yn cael ei ddynodi gan arwydd lluosi (x), tra bod gostyngiad mewn perfformiad yn cael ei ddynodi gan arwydd rhannu (÷). Er enghraifft, mae x2.00 yn nodi twf o 100 y cant mewn perfformiad tra bod ÷2.00 yn nodi gostyngiad o 50 y cant mewn perfformiad (Vostanis et al., 2021).

Mae Ffigur 4 yn dangos gwahaniaethau rhwng nifer yr arwyddion cywir fesul munud a gafwyd gan gyfranogwyr ar ddiwrnod cyntaf yr hyfforddiant (cyfradd cychwyn), y prawf cofio cyntaf (Cofio 1), a'r ail brawf cofio (Cofio 2). Y gwelliant cyffredinol o'r diwrnod hyfforddi cyntaf i'r prawf cofio cyntaf oedd 116 y cant (lleiafswm = 74% / x1.74 – uchafswm = 181% / x2.81). Mae hyn yn dangos bod cyfranogwyr wedi cynhyrchu dros ddwywaith cymaint o arwyddion cywir y funud yn ystod y prawf cofio cyntaf o'i gymharu â'u sgoriau a gafwyd ar y diwrnod hyfforddi cyntaf. Dangosodd Prawf Arwyddion Graddedig Wilcoxon welliannau sylweddol hefyd mewn amledd arwyddo ar gyfer y prawf cofio cyntaf, hyd yn oed ar ôl cyfnod o ddiwrnodau heb ymarfer, $Z = -2.95$, $p = .003$.

Y gwelliant o'r diwrnod hyfforddi cyntaf i'r ail brawf cofio oedd 90 y cant (lleiafswm = 47% / x1.47 - uchafswm = 122% / x2.22). Yn debyg i'r prawf cofio cyntaf, dangosodd cyfranogwyr gynnydd sylweddol mewn amledd arwyddo o'i gymharu â diwrnod cyntaf yr hyfforddiant, $Z = -2.94$, $p = .003$. Ac eithrio Cyfranogwr 5, cadwodd pob cyfranogwr amledd uchel o arwyddo ar y meini prawf meistrolaeth o fwy na phump ar hugain o arwyddion y funud yn ystod yr ail brawf cofio. Dangosodd cyfranogwyr 7 ac 8 hyd yn oed welliant sefydlog yn eu hamledd arwyddo o'r cyntaf i'r ail o'r profion cofio.

Ffigur 4. Nifer cyfartalog o arwyddion cywir y funud ar gyfer y sesiwn hyfforddi gyntaf (Cyfradd Cychwyn), y prawf cofio cyntaf a gynhaliwyd yn ystod y sesiwn hyfforddi olaf (Cofio 1), a'r ail brawf cofio (Cofio 2).



Dygnwch

Mae Tabl 3 yn dangos sgoriau amledd cyfranogwyr a gafwyd yn ystod y prawf dygnwch dau funud. Y nifer cymedrig o arwyddion cywir ac anghywir fesul munud ar gyfer y prawf dygnwch oedd 39.37 a 1.78 yn y drefn honno. Yn gyffredinol, cyflawnodd cyfranogwyr a gyflawnodd amledd arwyddo uwch yn ystod y profion cofio sgoriau amledd uwch ar gyfer y prawf dygnwch hefyd. Yn benodol, cyflawnodd Cyfranogwr 8 a sgoriodd yn uwch yn ystod yr ail brawf cofio o'i gymharu â'r prawf cofio cyntaf, y sgôr uchaf ar gyfer y prawf dygnwch ymhlith yr 11 cyfranogwr.

Cymhwyso

Yn ôl Tabl 3, cynhyrchodd cyfranogwyr 23 i 55 o arwyddion (M = 36, SD = 11.73) yn ystod y prawf cymhwyso munud o hyd lle'r oedd angen arwyddo wrth ddarllen brawddegau. Aeth cyfranogwyr trwy 17.55 o frawddegau ar gyfartaledd (M = 17.55,

Tabl 3 Nifer yr arwyddion cywir y funud gan gyfranogwyr ar brofion sefydlogrwydd a chymhwyso.

PIC	*Dygnwch* (*cywir/anghywir*)	*Cymhwyso*	
		Arwyddion/munud	*Brawddegau/munud*
P1	41.5/1.5	23	14
P2	36.5/3	30	21
P3	35/2.5	29	24
P4	46.5/1.5	45	23
P5	29.5/1.5	26	14
P6	34/3	27	14
P7	44.5/0.5	55	14
P8	49.5/1.5	57	26
P9	35/2.5	36	14
P10	42.5/0.5	29	15
P11	38.5/1.5	39	14

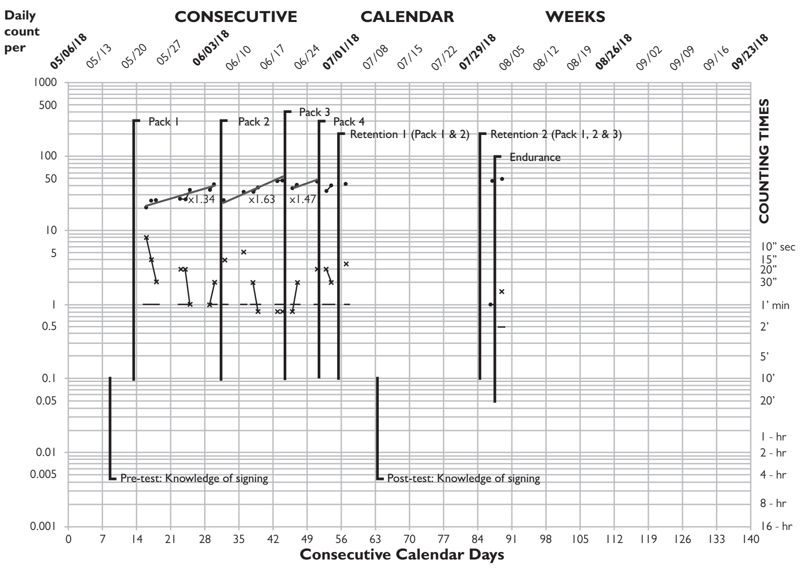
Note. PIC = Cod adnabod cyfranogwr

SD = 4.87). Roedd Cyfranogwr 8, a gafodd y sgôr uchaf yn y prawf dygnwch, hefyd yn well na'r cyfranogwyr eraill yn nifer yr arwyddion a brawddegau'r funud.

Data Unigol ar Siart Cynnydd Safonedig

Mae Ffigur 5 yn dangos y defnydd o Siart Cynnydd Safonedig i gofnodi perfformiad dysgu cyfranogwr yn ystod yr ymyriad ac yn ystod y gwaith dilynol. Yn dilyn y mesur cyn yr ymyriad, dechreuodd y cyfranogwr hwn weithio ar Becyn 1 gyda'r hyfforddwr trwy gynnal tri threial munud o hyd a chofnodi'r parau sgôr gorau ar ôl

Ffigur 5. Siart cynnydd safonedig y funud dyddiol sy'n dangos y parau sgoriau dyddiol gorau ar gyfer un o'r cyfranogwyr, Cyfranogwr 8. Mae'r echel Y yn dynodi amledd (cyfrif y funud) ar raddfa lluosi-rhannu yn amrywio o .0001 munud (1 mewn 16 awr) i 1000 y funud. Mae'r echelin x yn raddfa galendr sy'n nodi diwrnod 1–140. Mae ymatebion cywir y funud yn cael eu dynodi gan ddotiau ac ymatebion anghywir gan X. Mae'r llinell doredig ddu (-) yn nodi'r cyfnod cyfrif (llawr amseru) ac yn dynodi hyd y sbrint ymarfer: mae llinell ar yr '1' yn nodi mai'r cyfnod cyfrif yw 1 munud ac mae '2' yn nodi mai'r cyfnod cyfrif yw 2 funud. Mae sgôr islaw'r llawr cyfrif yn cynrychioli sero ymateb.



pob sesiwn hyfforddi. Dangoswyd darlun dysgu ‘cross-over jaw’ ar y Siart Cynnydd Safonedig, sy’n dangos ei bod wedi dangos gwelliant yn ei dysgu gan fod nifer yr ymatebion cywir yn isel ac anghywir yn uchel ar y dechrau, ond yn fuan, gostyngodd ymatebion anghywir wrth i ymatebion cywir gynyddu.

Wrth drosglwyddo o un pecyn i un arall, roedd gostyngiad amlwg yn yr ymatebion cywir a wnaed. Serch hynny, dechreuodd amledd ymatebion cywir gynyddu eto yn fuan dros y sesiynau dilynol. Dangosodd y data a ddangosir ar y Siart Cynnydd Safonedig hefyd fod y cyfranogwr yn cynnal amledd uchel o ymatebion cywir ar gyfer cofio a dygnwch hyd yn oed ar ôl cyfnod heb ymarfer.

Dilysrwydd Cymdeithasol

Ar y cyfan, roedd ymatebion cyfranogwyr i’r holiaduron dilysrwydd cymdeithasol yn gadarnhaol. Nododd yr holl gyfranogwyr eu bod wedi ennill hyder wrth arwyddo yn dilyn yr ymyriad. Adroddodd mwy na hanner y cyfranogwyr (N = 7) hefyd ddefnydd amlach o arwyddion ar ôl yr ymyriad yn eu rhyngweithiadau dyddiol â phlant yn yr ysgol gynradd. Nododd rhai cyfranogwyr fod plant yn talu mwy o sylw iddynt ac yn dechrau dysgu arwyddion pan oeddent yn ymgorffori arwyddion yn eu gweithgareddau dyddiol:

> Mae e (Arwyddo) yn dod yn fwy naturiol nawr, ac mae’r plant yn ymateb yn well. Maen nhw’n ymuno yn y canu a’r caneuon. (Cyfranogwr 3)
>
> Rwy’n llawer mwy hyderus nawr. Rwy’n gallu defnyddio llawer mwy o arwyddion yn ystod amser stori ac amser cylch. Mae plant yn dechrau ein copïo ni. Fe wnaeth un plentyn arwyddo beic ddoe. (Cyfranogwr 4)
>
> Rydw i wedi dechrau arwyddo mwy. Rwy’n sylweddoli bod angen i chi ddweud gair mewn ffordd fwy brwdfrydig, ac mae’r plant yn talu mwy o sylw. (Cyfranogwr 9)

Pan ofynnwyd iddynt am eu profiadau o ddysgu arwyddion trwy Addysgu Manwl, dywedodd cyfranogwyr fod yr ymyriad adeiladu amledd yn ddymunol, yn effeithiol o ran amser ac yn hawdd ymuno ag ef. Cyfeiriodd y rhan fwyaf ohonynt at hyblygrwydd y dull i gefnogi dysgu unigol, hynny yw, dysgu wrth eu pwysau. Mae hyn yn amlwg yn ymatebion y cyfranogwyr isod:

> Roeddwn i’n teimlo’n falch ohonof fy hun bob tro y byddwn i’n gwella fy sgôr orau. Roedd yn rhaid i chi ganolbwyntio. (Cyfranogwr 5)

> (Rhannau mwyaf defnyddiol yr hyfforddiant oedd) Ein bod ni'n ei wneud yn gyson a'n bod yn cystadlu yn erbyn ein hunain yn y bôn. (Cyfranogwr 11)

Pan ofynnwyd iddynt am botensial ymyriad o'r fath i addysgu arwyddion i eraill, ymatebodd yr holl gyfranogwyr y byddent yn argymell y defnydd o Addysgu Manwl i eraill.

Trafodaeth

Mae adeiladu amledd wedi llwyddo i wella'r dysgu ar gyfer ystod o sgiliau academaidd (e.e. Griffin a Murtagh, 2015; Lambe et al., 2015). Eto, nid oes unrhyw astudiaeth hysbys wedi ymchwilio i gymhwyso adeiladu amledd i helpu i wella perfformiad wrth arwyddo allweddeiriau. Roedd yr astudiaeth hon yn canolbwyntio ar werthuso effeithiolrwydd ymyriad adeiladu amledd gyda'r nod o wella perfformiad arwyddo Makaton gydag athrawon cyn ysgol a oedd wedi cael ychydig iawn o hyfforddiant swyddogol, os o gwbl. Bu 11 o gyfranogwyr a oedd yn amrywio yn eu gwybodaeth am arwyddion Makaton yn cymryd rhan yn yr astudiaeth hon. Dangosodd ein canlyniad fod pob cyfranogwr wedi dangos cynnydd sylweddol yn eu gwybodaeth am arwyddion yn dilyn yr ymyriad (sy'n gysylltiedig â maint effaith fawr). Ar ben hynny, roedd un cyfranogwr wedi llwyddo i ddysgu pob un o'r 238 arwydd a ddewiswyd ar gyfer yr astudiaeth hon ar ôl yr ymyriad. Mae'r gwelliannau hyn yn awgrymu, er bod yr ymyriad yn fyr (tair sesiwn yr wythnos ar gyfartaledd am chwe wythnos), gallai adeiladu amledd gynnig dull effeithiol ac effeithlon, gan arwain at welliannau pwysig mewn arwyddo.

Adlewyrchwyd gwelliannau mewn perfformiad arwyddo hefyd yng nghanlyniadau mesurau canlyniadau rhuglder, lle nad wnaeth unrhyw un o'r cyfranogwyr ddychwelyd i'w cyfraddau cychwyn (h.y. sgoriau a gafwyd ar eu diwrnod hyfforddi cyntaf) yn ystod y gwaith dilynol. Dangosodd ein canlyniadau hefyd fod cyfranogwyr yn cynnal eu lefel perfformiad, gan sgorio uwchlaw'r nod rhuglder (≥35 cywir gyda thri neu lai o ymatebion anghywir y funud) yn ystod y prawf cofio cyntaf. Yr un mor galonogol oedd canlyniadau'r ail brawf cofio, lle dangosodd dau gyfranogwr welliant parhaus yn eu hamledd arwyddo o'r prawf cofio cyntaf, a chyflawnodd saith ohonynt amleddau uchel o arwyddo uwchben y nod rhuglder. Datgelodd profion dygnwch a chymhwyso hefyd fod cyfranogwyr a gynhaliodd amledd uwch wrth arwyddo wedi gallu cyflawni cyfnod mwy estynedig ar y dasg ac yn cymhwyso'r sgil i ysgogiadau newydd.

Roedd ein canlyniadau'n cefnogi'r adroddiadau ar fanteision cyflawni rhuglder ymddygiadol. Mae cyflawni'r nod rhuglder yn gysylltiedig â deilliannau dysgu cadarnhaol ar gofio, dygnwch, a chymhwyso'r sgiliau dan sylw yn yr hirdymor (Kubina a Yurich, 2012). Awgrymodd data unigol o'n hastudiaeth hefyd fod y rhai a gyflawnodd amleddau uwch o arwyddo wedi perfformio'n well yn ystod y profion dygnwch a chymhwyso, gan ddangos y gall mwy o rugldeer wrth berfformio arwyddion Makaton sylfaenol helpu i gynnal a chymhwyso'r sgil o dan amgylchedd newydd, heb ei ddysgu. Mae canlyniadau'r prawf cymhwyso yn cynnig tystiolaeth gychwynnol sy'n gyson â llenyddiaeth helaeth a oedd yn awgrymu bod rhuglder mewn sgiliau elfen sylfaenol yn gweithredu fel sylfaen ar gyfer perfformio sgiliau cymhleth, cyfansawdd (Binder, 1996; Johnson a Street, 2013). Serch hynny, mae'n bwysig nodi y gall maint bach y sampl (*N* = 11) gynyddu'r tebygolrwydd o chwyddiant maint effaith. Felly, dylid dehongli'r canlyniadau gyda gofal priodol.

Roedd rhai arsylwadau pwysig o'r astudiaeth hon. Yn gyntaf, sylwyd bod rhai cyfranogwyr angen mwy o sesiynau i gyflawni'r nod rhuglder nag eraill. Er enghraifft, cymerodd Cyfranogwr 10 chwe sesiwn ymarfer dros bythefnos i gyflawni'r nod ar gyfer Pecyn 1, tra bod angen naw sesiwn dros dair wythnos ar Gyfranogwr 3. Mae'r canfyddiadau hyn yn hollbwysig gan eu bod yn awgrymu efallai na fydd yr arfer presennol o ddarparu'r un hyfforddiant arwyddion safonol i bawb ar Makaton yn optimaidd. Gallai Addysgu Manwl sy'n canolbwyntio ar wahaniaethu dyluniadau addysgu yn seiliedig ar sgiliau a pharodrwydd dysgwyr unigol fod yn ychwanegiad gwerthfawr i'r arfer bresennol i symud dysgwyr tuag at feistrolaeth fwy llwyddiannus ar arwyddion Makaton (Vostanis et al., 2021).

Yn ail, nid oedd amrywiadau mewn gwybodaeth flaenorol o arwyddion yn cael braidd unrhyw effaith ar amledd a pherfformiad arwyddo cyfranogwyr ar ôl yr ymyriad. Gwnaeth pob athro enillion sylweddol wrth berfformio arwyddion Makaton sylfaenol yn gywir ar ôl yr ymyriad, waeth beth oedd nifer yr arwyddion roeddent yn eu gwybod neu a oeddent wedi mynychu hyfforddiant Makaton swyddogol cyn yr ymyriad. Mae'r rhai nad oeddent wedi derbyn hyfforddiant hefyd wedi cyflawni sgoriau amledd tebyg yn ystod mesurau rhuglder o'i gymharu â'r rhai a oedd wedi cael hyfforddiant . Mae hyn yn awgrymu y gallai'r gweithdrefnau Addysgu Manwl i addasu i anghenion dysgwyr unigol sicrhau bod pob unigolyn yn gwneud cynnydd sylweddol gydag ymarfer digonol.

Mae manteision pellach yr ymyriad adeiladu amledd hwn yn cynnwys y cyfnod byrrach a'r ychydig iawn o ddeunyddiau sydd eu hangen ar gyfer y rhaglen hyfforddi.

Cafodd athrawon, ar gyfartaledd, 17 sesiwn hyfforddi o oddeutu 15 munud yr un (cyfanswm o 255 munud neu 4.25 awr). O'i gymharu ag oriau hir o ymarfer torfol dros ychydig ddyddiau, mae ymyriad adeiladu amledd yn canolbwyntio ar ddysgu darnau llai a hylaw o wybodaeth ar y tro a gwasgaru ymarfer dros ddyddiau neu fisoedd. Mae'r dull hwn yn cynnig ffordd fwy effeithlon o ymarfer i athrawon cyn ysgol sy'n brin o amser. Cadarnhaodd data dilysrwydd cymdeithasol ein hastudiaeth hefyd fod athrawon yn ffafrio ymarfer gwasgaredig. Ffeiliwyd y deunyddiau dan sylw, copïau meistr o'r cardiau cyfarwyddyd a'r taflenni data a gellid eu hailddefnyddio am gyfnod amhenodol ar gyfer gweithgareddau atgoffa neu hyfforddiant os oes angen. Gallai'r holl fanteision hyn, ynghyd â deilliannau dysgu hollbwysig (cofio, dygnwch, cymhwyso) sy'n gysylltiedig ag adeiladu amledd (Binder, 1996; Kubina a Yurich, 2012), yn y pen draw leihau'r amser a'r gost sy'n gysylltiedig â helpu athrawon i ddysgu arwyddion sylfaenol Makaton.

Roedd yr astudiaeth hon yn cynnig canlyniadau rhagarweiniol i awgrymu y gall ymarfer adeiladu amledd ategu'r darpariaethau presennol o hyfforddiant arwyddion i hyrwyddo caffael a chynnal arwyddion Makaton. Dangosodd ein hastudiaeth y gallai ymarfer adeiladu amledd wella gwybodaeth am arwyddion Makaton a deilliannau dysgu dymunol eraill, yn enwedig wrth gofio a chymhwyso'r sgiliau mewn cyd-destun newydd. Mae'r astudiaeth hon yn cyfrannu tystiolaeth o rinweddau Addysgu Manwl ac adeiladu amledd wrth hyrwyddo rhuglder mewn arwyddo Makaton.

Mae gan ganfyddiadau'r astudiaeth beilot hon oblygiadau ymarferol ar gyfer addysg plentyndod cynnar, yn enwedig yng nghyd-destun Cymru lle mae mynd i'r afael ag anghenion lleferydd, iaith a chyfathrebu yn flaenoriaeth genedlaethol. Trwy ddangos bod Addysgu Manwl, ac yn arbennig adeiladu amledd, yn ddull effeithiol o wella rhuglder a chofio arwyddion Makaton ymhlith addysgwyr cyn ysgol, mae'r astudiaeth hon yn cefnogi integreiddio dulliau o'r fath yn rhaglenni hyfforddiant athrawon. Yn bwysig, mae gan yr elfen adeiladu amledd botensial hefyd fel offeryn ar gyfer ymarfer adalw yn dilyn hyfforddiant Makaton ffurfiol, gan gefnogi cyfnerthu a chynnal sgiliau arwyddo dros amser. Gallai hyn arwain at ddefnydd mwy cyson a hyderus o Makaton mewn lleoliadau ystafell ddosbarth, a thrwy hynny wella arferion cyfathrebu cynhwysol.

Cyfyngiadau'r Ymchwil

Rydym yn cydnabod rhai cyfyngiadau sy'n gysylltiedig â'r astudiaeth bresennol. Yn gyntaf, defnyddiodd ein hastudiaeth ddyluniad lled-arbrofol heb grŵp rheoli i

ymchwilio a allai'r arfer adeiladu amledd wella perfformiad athrawon wrth arwyddo. Mae defnyddio dyluniad lled-arbrofol yn ein galluogi i gynnal yr ymchwil mewn cyd-destun byd go iawn gyda llai o reolaethau, ond efallai ei fod wedi cyfyngu ar ein gallu i dynnu perthynas achosoldeb rhwng y newidynnau (Siedlecki, 2020). Byddai ymchwil barhaus yn elwa ar ymgorffori grŵp rheoli i gynyddu'r cadernid wrth ddangos effeithiolrwydd yr ymyriad wrth helpu i wella hyfedredd arwyddo.

Yn ail, mae'n bosibl bod rhai gwahaniaethau anochel yn nifer y cyfleoedd ymarfer rhwng cyfranogwyr. Gan fod rhai cyfranogwyr wedi rhoi mwy o ymatebion anghywir ac yn cymryd rhan mewn cyfnod cywiro gwallau hirach nag eraill, mae'n bosibl y gallai'r gweithdrefnau cywiro gwallau fod wedi drysu'r graddau mai adeiladu amledd oedd yr unig newidyn a oedd yn gyfrifol am newid perfformiad ar ôl yr ymyriad yn yr astudiaeth hon. Fodd bynnag, ar ôl ystyried yr amrywioldeb mewn ymatebion anghywir ar draws diwrnodau dros yr ymyriad chwe wythnos, ychydig o effaith y gallai hyn ei gael ar eu perfformiad dyddiol a'u sgoriau yn ystod profion cofio, dygnwch a chymhwyso.

Yn drydydd, er bod y profion cymhwyso yn dangos bod rhugldder mewn arwyddion sylfaenol yn cefnogi'r defnydd o arwyddion cymhleth, mae angen ymchwil bellach i ymchwilio i sut mae mwy o ruglder mewn arwyddion Makaton yn trosi i ganlyniadau cyfathrebu gwell gyda phlant mewn lleoliadau addysgol go iawn.

Yn olaf, mae maint bach y sampl yn cynrychioli cyfyngiad nodedig yr astudiaeth bresennol, gan gyfyngu ar gyffredinoliadwyedd y canfyddiadau. Er bod y canlyniadau'n darparu tystiolaeth gychwynnol addawol, mae angen ymchwil yn y dyfodol gyda mwy o gyfranogwyr a mwy o amrywiaeth o gyfranogwyr i sicrhau cadernid y canfyddiadau.

Casgliadau

I grynhoi, mae'r astudiaeth beilot hon yn darparu tystiolaeth ragarweiniol y gall Addysgu Manwl, ac yn benodol adeiladu amledd, wella rhuglder a chyfraddau cofio arwyddion Makaton ymhlith athrawon cyn ysgol yn effeithiol. Mae'r canfyddiadau'n awgrymu y gallai mabwysiadu'r dull hwn wella rhaglenni hyfforddiant athrawon, gan arwain at ddefnydd mwy cyson a hyderus o Makaton mewn addysg plentyndod cynnar. Bydd astudiaethau yn y dyfodol gyda samplau mwy a dyluniadau mwy trwyadl yn hanfodol wrth ddilysu'r canfyddiadau hyn ac archwilio ymhellach manteision posibl Addysgu Manwl ar gyfer arwyddo allweddeiriau.

Datgelu Buddiant

Nid yw'r awduron yn adrodd unrhyw wrthdaro buddiannau.

Datganiad Argaeledd Data

Mae'r data sy'n cefnogi canfyddiadau'r astudiaeth hon ar gael gan yr awdur cyfatebol ar gais rhesymol.

Cyfeiriadau

Acredolo, L.P., Goodwyn, S.W., Horobin, K., ac Emmons, Y. (1999). The signs and sounds of early language development. Yn L. Balter a C. Tamis-LeMonda (golygyddion) *Child psychology* (tt.116–39). New York: Psychology Press.

Beck, R. (1979). *Report for the Office of Education Joint Dissemination Review Panel, Special Education.* Great Falls Public Schools Precision Teaching Project (R. Beck, Cyfarwyddwr). Great Falls, MT.

Beck, R. (1981). *Curriculum Management Through a Data Base – Validation Report for ESEA Title IV.* Great Falls Public Schools. Great Falls, MT.

Beverley, M., Hughes, C.J., a Hastings, R.P. (2009). What's the probability of that? Using SAFMEDS to increase undergraduate success with statistical concepts. *European Journal of Behavior Analysis,* 10(2), 235–47. DOI: http://doi.org/10.1080/15021149.2009.11434321

Binder, C. (1996). Behavioral fluency: Evolution of a new paradigm. *The Behavior Analyst*,19(2), 163–97.

Cartmill, E.A., Demir, Ö.E., a Goldin-Meadow, S. (2012). 14 Studying Gesture. *Research Methods in Child*, 208.

Chiesa, M., a Robertson, A. (2000). Precision teaching and fluency training: Making maths easier for pupils and teachers. *Educational Psychology in Practice*, 16(3), 297–310. DOI: http://doi.org/10.1080/713666088

Cologon, K., a Mevawalla, Z. (2018). Increasing inclusion in early childhood: Key Word Sign as a communication partner intervention. *International journal of inclusive education, 22*(8), 902–20.

Doherty-Sneddon, G. (2008). The great baby signing debate. *Psychologist*, 21(4), 300–3. Gw. http://nrl.northumbria.ac.uk/933/1/ThePsychology2008.pdf

Evans, A.L., Bulla, A.J., a Kieta, A.R. (2021). The Precision Teaching System: A synthesized definition, concept analysis, and process. *Behavior Analysis in Practice*, 14, 559–76. DOI: https://doi.org/10.1007/s40617-020-00502-2

Ford, J. (2006). *Enhancing parent and child communication: Using Makaton signing for babies.* Gw. https://www.makaton.org/Assets/researchPapers/ford2006.pdf

Goldin-Meadow, S. (2014). Language development under atypical learning conditions. *Children's Language*, 5, 197.

Goodwyn, S.W., Acredolo, L.P. a Brown, C.A. (2000). Impact of symbolic gesturing on early language development. *Journal of Nonverbal Behavior*, 24(2), 81–103. DOI: https://doi.org/10.1023/A:1006653828895

Green, D., Reed, W. ac Angier, R. (2011). *How I get signing into practice (1): It's signsational!* Gw. https://www.scribd.com/document/142520169/How-I-get-signing-into-practice-1-It-s-Signsational

Griffin, C. P. a Murtagh, L. (2015). Increasing the sight vocabulary and reading fluency of children requiring reading support: The use of a Precision Teaching approach. *Educational Psychology*, 31(2), 186–209. http://doi.org/10.1080/02667363.2015.1022818

Haring, N.G. ac Eaton, M.D. (1978). Systematic instructional procedures: An instructional hierarchy. Yn N.G. Haring, T.C. Lovitt, M.D. Eaton a C.L. Hansen (golygyddion), *The fourth: Research in the classroom* (tt. 23–40). Columbus, Ohio: Charles E. Merrill.

Hayden, J., a McLaughlin, T.F. (2004). The effects of cover, copy, and compare and flash card drill on correct rate of math facts for a middle school student with learning disabilities. *Journal of Precision Teaching and Celeration*, 20, 17–21.

Hughes, J.C., Beverley, M. a Whitehead, J. (2007). Using precision teaching to increase the fluency of word reading with problem readers. *European Journal of Behavior Analysis*, 8(2), 221–38. Gw. https://www.bangor.ac.uk/psychology/teaching/docs/Precision%20Teaching.pdf

Iverson, J. M. a Goldin-Meadow, S. (2005). Gesture paves the way for language development. *Psychological Science*, 16(5), 367–71. DOI: http://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.01542.x

Johnson, K.R. a Street, E.M. (2013). *Response to intervention and precision teaching: Creating synergy in the classroom.* New York, NY: Guilford Press.

Kısa, Y.D., Aktan-Erciyes, A., Turan, E. a Göksun, T. (2019). Parental use of spatial language and gestures in early childhood. *British Journal of Developmental Psychology*, 37, 149–67. DOI: http://doi.org/10.1111/bjdp.12263

Kubina, R.M. a Morrison, R.S. (2000). Fluency in education. *Behavior and Social Issues*, 10, 83–99.

Kubina, R.M. a Yurich, K.K. (2012). *The precision teaching book*. Lemont, PA: Greatness Achieved Publishing Company.

Kubina, R.M., Yurich, K.K., Durica, K.C., a Healy, N.M. (2016). Developing behavioral fluency with movement cycles using SAFMEDS. *Journal of Behavioral Education*, 25(1), 120–41.

Lambe, D., Murphy, C., a Kelly, M.E. (2015). The impact of a Precision Teaching intervention on the reading fluency of typically developing children. *Behavioral Interventions*, 30(4), 364–77. DOI: https://doi.org/10.1002/bin.1418

Lindsley, O.R. (1991). Precision teaching's unique legacy from B. F. Skinner. *Journal of Behavioral Education*, 1(2), 253–66.

Lindsley, O.R. (1996). The four free-operant freedoms. *The Behavior Analyst*, 19(2), 199–210. DOI: https://doi.org/10.1007/BF03393164

Llywodraeth Cymru (2020). *Siarad gyda fi: Cynllun Cyflawni ar gyfer Iaith, Lleferydd a Chyfathrebu*. Gw. https://www.llyw.cymru/sites/default/files/publications/2020-11/siarad-gyda-fi.pdf

Makaton Charity. (d.d.). *Shop*. Gw. https://www.makaton.org/shop/default

Makaton Charity. (d.d.). *Makaton training*. Gw. https://www.makaton.org/training/ (cyrchwyd 6 Rhagfyr 2019).

McDade, C.E., a Goggans, L.A. (1993). Computer-based precision learning: Achieving fluency with college students. *Education and Treatment of Children*, 290–305.

Özçalışkan, Ş., Adamson, L.B., Dimitrova, N., Bailey, J. a Schmuck, L. (2016). Baby sign but not spontaneous gesture predicts later vocabulary in children with Down Syndrome. *Journal of child language*, 43(4), 948–63. DOI: https://doi.org/10.1017/S030500091500029X

Özçalışkan, Ş., a Goldin-Meadow, S. (2010). Sex differences in language first appear in gesture. *Developmental science*, 13(5), 752–60.

Reed, D.D. ac Azulay, R.L. (2011). A Microsoft Excel(®) 2010 based tool for calculating interobserver agreement. *Behavior analysis in practice*, 4(2), 45–52. DOI: http://doi.org/10.1007/BF03391783

Rowe, M.L. a Goldin-Meadow, S. (2009). Early gesture selectively predicts later language learning. *Developmental science*, 12(1), 182–7.

Royal College of Speech and Language Therapists (RCSLT) (2022). *RCSLT Wales briefing ahead of the statement on early years provision*. Gw. https://www.rcslt.org/wp-content/uploads/2022/10/RCSLT-wales-briefing-ahead-of-the-statement-on-early-years-provision.pdf

Sheehy, K. a Duffy, H. (2009). Attitudes to Makaton in the ages of integration and inclusion. *International Journal of Special Education*, 24(2), 91–102. Gw. http://oro.open.ac.uk/19897/1/SheehyDuffy_Makaton_112009_No_2.pdf

Siedlecki, S.L. (2020). Quasi-experimental research designs. *Clinical Nurse Specialist*, 34(5), 198–202.

Stockwell, F. ac Eshleman, J. (2010). A case study using SAFMEDS to promote fluency with Skinner's verbal behavior terms. *Journal of Precision Teaching and Celeration*, 26, 33–40. Gw. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ968468.pdf

Vostanis, A., Padden, C., Chiesa, M., Rizos, K. a Langdon, P.E. (2021). A precision teaching framework for improving mathematical skills of students with intellectual and developmental disabilities. *Journal of Behavioral Education*, 30(4), 513–33.

West, R.P., Young, K.R. a Spooner, F. (1990). Precision teaching: An introduction. *Teaching Exceptional Children*, 22(3), 4–9.

White, O.R. (1986). Precision teaching – Precision learning. *Exceptional Children*, 52(6), 522–34.

White, O.R. a Neely, M.D. (2012). *The Chart Book: An overview of standard celeration chart conventions and practices.* Gw. https://education.uw.edu/sites/default/files/areas/edspe/white/readings/chartbook.pdf

WISERD (2023). *Wales' poorest children already falling behind with language by the time they start school.* Sefydliad Ymchwil Cymdeithasol ac Economaidd a Data Cymru. Ar gael yn Saesneg yn unig: https://wiserd.ac.uk/news/wales-poorest-children-already-falling-behind-with-language-by-the-time-they-start-school/

Ôl-nodyn

1 Mae Makaton yn iaith sy'n defnyddio arwyddion a symbolau i gynorthwyo cyfathrebu. Fe'i cyflwynwyd gan therapydd iaith a lleferydd, Margaret Walker, yn y 1970au (Ford, 2006). https://www.makaton.org/aboutMakaton/

2 Mae Geirfa Makaton yn gynnyrch The Makaton Charity. https://www.makaton.org/