

Deunyddiau cymorth i athrawon

Beth yw rhesymu rhifiadol?

Mae Estyn yn diffinio rhifedd fel 'y gallu i gymhwyso ffeithiau, medrau a rhesymu rhifiadol syml i broblemau go iawn'¹. Yn yr un modd, mae Llywodraeth Cymru yn diffinio rhifedd fel 'adnabod a defnyddio sgiliau ymresymu rhifiadol er mwyn datrys problem a chyflawni'r gweithdrefnau rhifiadol sy'n galluogi pobl i gyfrifo a dangos eu hatebion'².

Mae gwybodaeth weithdrefnol yn canolbwyntio ar y gallu i gofio ffeithiau a gweithdrefnau rhifiadol. Mae rhesymu rhifiadol yn canolbwyntio ar y gallu i gymhwyso'r ffeithiau a'r gweithdrefnau hynny mewn ystod eang o gyd-destunau. Mae a wnelo â 'gwneud synnwyr'. Mae'n gofyn i'r dysgwr ymgysylltu'n weithredol er mwyn meddwl yn fathemategol a dewis beth i'w wneud a sut i'w wneud.

Gall enghraifft helpu i egluro'r gwahaniaeth rhwng cymhwyso gwybodaeth weithdrefnol (beth i'w wneud) a chymhwyso rhesymu rhifiadol.

Gwybodaeth weithdrefnol	Rhesymu rhifiadol
■ Lluoswch 345 â 27	■ Os ydych chi'n gwybod bod 345×27 yn gwneud 9315, sut allech chi gyfrifo 345×54 yn gyflym?

Mae lluosgi 345 â 27 yn gofyn am gymhwyso proses o gamau sydd, o'u cymhwyso'n gywir, yn arwain at yr ateb 9315. Ar yr amod y gall y dysgwr gofio'r broses, gall gymhwyso'r camau hyn gydag ychydig o ddealltwriaeth neu ddim dealltwriaeth o gwbl.

I'r gwrthwyneb, mae'r ffaith bod cwestiwn rhesymu rhifiadol yn anghyfarwydd yn gofyn i ddysgwyr aros a meddwl. Mae'n gofyn am fewnwelediad (bod 54 yn ddwbl 27) a dealltwriaeth fanwl am y perthnasoedd o fewn y system rifau (oherwydd bod 54 yn ddwbl 27, mae'n rhaid bod 345×54 yn ddwbl yr ateb i 345×27). Mae'n cynnig sbardun i feddwl ymhellach: beth arall allech chi ei gyfrifo os ydych chi'n gwybod bod 345×27 yn 9315?

Mae cydran rhifedd y Fframwaith Llythrennedd a Rhifedd Cenedlaethol (FfLIRh) yn amlinellu'r disgwyladau ar gyfer datblygu rhesymu rhifiadol. Mae'n gofyn i ddysgwyr wneud y canlynol.

■ Penderfynu drostyn nhw eu hunain pa sgiliau rhifiadol i'w defnyddio

Ar gyfer rhesymu rhifiadol, er mwyn dechrau arni efallai y bydd angen dwyn gwybodaeth ynghyd er mwyn deall problem. Bydd y dysgwyr yn dewis dull priodol ac effeithlon drostyn nhw eu hunain. Gallan nhw hefyd benderfynu pa wybodaeth sy'n berthnasol, a pha wybodaeth nad yw'n berthnasol.

Ar gyfer gwybodaeth weithdrefnol, mae modd adnabod y sgil berthnasol yn glir ac, ar yr amod bod y sgiliau rhifiadol perthnasol wedi'u dysgu ac yn cael eu cofio, mae'r llwybr i'r ateb yn amlwg.

■ Cymhwyso eu dull i weithio tuag at ateb

Weithiau, ar ôl goresgyn y rhwystr o wybod beth i'w wneud, efallai mai'r cyfan sydd angen ei wneud i roi'r dull a ddewiswyd ar waith yw cymhwyso gwybodaeth weithdrefnol. Fodd bynnag, mewn problemau mwy cymhleth ag iddynt sawl cam, fel yr enghraifft uchod, rhaid i'r dysgwyr weithio'n rhesymegol ac yn ddadansoddol er mwyn gwneud penderfyniadau am sut i fynd ati.

¹ Rhifedd yng nghyfnodau 2 a 3: astudiaeth gwaelodlin (Estyn, Mehefin 2013)

² Rhaglen Rhifedd Genedlaethol (Llywodraeth Cymru, Medi 2012)

■ Rhoi esboniadau mathemategol ystyrlon

Mae'r gallu i esbonio, ar lafar ac/neu yn ysgrifenedig, yn elfen allweddol o resymu rhifiadol. Mae angen i'r dysgwyr allu mynegi eu ffordd o feddwl, gan ddefnyddio geiriau, diagramau a/neu symbolau, er mwyn i eraill allu gwneud synnwyr o'u gwaith.

■ Pwyso a mesur y deilliannau

Mae gwirio synnwyr yn rhan annatod o resymu rhifiadol. Drwy gymhwyso synnwyr cyffredin a synnwyr rhif mae gofyn i'r dysgwyr aros a meddwl a yw eu hatebion yn gwneud synnwyr, ac os nad ydyn nhw, ailedrych ar eu dull a'u gwaith bras i ganfod beth sydd wedi mynd o'i le a pham.

Rôl yr athro/athrawes

Mae dysgwyr yn dysgu drwy ymchwilio, sylwi a thrafod. Os am sicrhau eu bod yn ddysgwyr hunanddibynnol, annibynnol sy'n meddwl yn fathemategol, bydd angen ystod eang o gyfleoedd arny'n nhw i ddewis a chymhwyso eu sgiliau a'u dealltwriaeth rifiadol. Gall tasgau agored a gweithgareddau datrys problemau eu cynorthwyo i ddeall bod mwy nag un ateb i rai problemau, ac annog y dysgwyr i fod yn agored i ddod o hyd i wahanol dulliau a'u hadolygu.

Mae rôl yr athro/athrawes yn y datblygiad hwn yn allweddol; nid yn unig drwy ddarparu ystod o wahanol weithgareddau ond hefyd drwy ddefnyddio technegau holi effeithiol i ysgogi'r dysgwyr i feddwl. Mae mabwysiadu dull o ddydd i ddydd sy'n annog ac yn herio'r dysgwyr i feddwl am yr hyn maen nhw'n ei wneud ('pam' yn ogystal â 'beth'), yn helpu'r dysgwyr i ddod yn hyfedr wrth ddewis eu dulliau eu hunain, cyfathrebu'n effeithiol ac adolygu eu gwaith.

Rhesymu yn yr ystafell ddosbarth – deunyddiau cymorth i athrawon

Ar gyfer pob grŵp blwyddyn, mae Llywodraeth Cymru wedi darparu ystod o dasgau sy'n cynorthwyo rhesymu rhifiadol. Mae'r deunyddiau Rhesymu yn yr ystafell ddosbarth yn rhoi amrywiaeth o wahanol weithgareddau i athrawon, gan ddefnyddio ystod o wahanol dulliau cyflwyno sy'n cwmpasu'r FfLIRh cyfan. Gellir dod o hyd i'r gweithgareddau hyn yn learning.wales.gov.uk/learningpacks/reasoning-in-the-classroom/?lang=cy