TACAÍOCHT MATA

Treoir Dhea-Chleachtais do Mhúinteoirí 2020

An Roinn Oideachais agus Scileanna
Department of Education and Skills

An tSeirbhís Náisiúnta Síceolaíochta Oideachais
National Educational Psychological Service (NEPS)

Clár

Réamhrá…… 3

Treoir Ghinearálta ……..…….. 5

Dúshláin agus Leideanna Teagaisc: Treoir Thapa…… 6

Roinn A

Imní Mata ……... 9

Measúnú ……... 15

Roinn B

Tuiscint ar Uimhreacha……... 23

Réasúnú Matamaiticiúil…… 28

Roinn C

Cuimhne…….. 35

Teanga…….. 40

Próiseáil Chéadfach…… 46

Scileanna Feidhmithe Feidhmiúcháin……. 52

Teagasc ón Néareolaíocht..... 58

Roinn D

Tacaíochtaí Reatha do Mhúinteoirí..... 54

Idirghabhálacha agus Tionscnaimh..... 57

Tagairtí …….... 72

Aguisín 1 Liosta Trialacha……..... 76

Aguisín 2 Seicliostaí……. 83

Réamhrá

Le cúpla bliain anuas, tá iarrachtaí ar siúl chun caighdeáin na huimhearthachta i mórchuid tíortha, Éire ina measc, a fheabhsú. Samhlaítear scileanna laga mata le rátaí arda i bhfágáil na scoile, teorainn ar rath sa saol, riosca méadaithe de thorthaí frithshóisialta agus costais eacnamaíocha (Coimisiún na gComhphobal Eorpach, 2011).

Anuas ar an imní seo faoi chaighdeáin, tá méadú ag teacht ar an tuiscint ar cad is dea-theagasc mata ann agus cad í an tslí is fearr le mata a fhoghlaim. Tá athrú tagtha ar ról an mhúinteora. Roimhe seo ba theagascóir í a mhúin rialacha agus gnásanna agus a cheartaigh cleachtaí gaolmhara; anois is éard atá uainn ná éascaitheoir foghlama, a chumasaíonn do na daltaí dul i mbun smaointeoireacht mhatamaiticiúil agus a gcumas réasúnaíochta a úsáid. In ionad na seomraí ranga mata tostacha, teagascacha, statacha a bhíodh againn, táimid ag féachaint le mata a mhúineadh i seomraí atá beoga, ina mbítear ag éisteacht, ag réasúnú agus ag cosaint.

Tá forbairtí áirithe tar éis difear a dhéanamh do chaighdeáin mhata na hÉireann. Ina measc seo tá athruithe ar an gcuraclam, deiseanna forbartha gairmiúla do mhúinteoirí agus tionscnaimh nua ina leagtar béim ar an tuiscint agus ar an eolas agus ar scileanna mata a chur i bhfeidhm san fhíorshaol. Cé go bhfuil torthaí sna measúnuithe idirnáisiúnta agus náisiúnta araon (PISA 2015, NA14) dulta i bhfeabhas, is údar díomá é mar a fheidhmíonn Éire i staidéar idirnáisiúnta ar an mata, go háirithe i gcomparáid le feidhmíocht na tíre sa litearthacht. Tá réimsí ann i gcónaí ina bhfuilimid lag – go háirithe i réiteach fadhbanna.

Is gá don bhainistíocht scoile fuinneamh a chaitheamh agus pleanáil a dhéanamh chun tús áite a thabhairt d'acmhainní agus d'idirghabhálacha do dhaltaí a gcuireann an mata dúshlán fúthu. In *Tacaíocht Mata: Treoir Dea-Chleachtais do Mhúinteoirí* gheofar comhairle agus treoir d'fhoirne scoile atá ag tacú le daltaí den sórt sin. Baineann sé le gach dalta idir 3 agus 18 mbliana d'aois a gcuireann an mata dúshlán fúthu, ina measc daltaí a bhfuil deacrachtaí foghlama acu, atá imníoch faoin mhata, daltaí a bhfuil 'bearnaí' ina gcuid eolais, agus iad siúd a bhfuil dioscalcúile orthu. Baineann sé le daltaí ó chúlraí faoi mhíbhuntáiste, le grúpaí mionlaigh agus le daltaí nach é an Béarla a máthairtheanga. Molaimid roinnt cúiseanna ar mbíonn an mata ina dhúshlán, cuirimid leideanna teagaisc

ar fáil agus molaimid cineálacha cuir chuige bunaithe ar thorthaí reatha taighde. Cuirimid naisc ar fáil chuig acmhainní agus suíomhanna forbartha gairmiúla agus chuig gearrthóga físeáin ina léirítear dea-chleachtas.

Gabhaimid buíochas le múinteoirí ar fud na hÉireann as cabhrú linn, agus as an gcabhair a fuaireamar ón SESS, NCCA, PDST, ó choláistí oiliúna agus ón gCigireacht. Roinn gach duine díobh a gcuid taithí agus a gcuid saineolais go fial. Táimid buíoch de Ciara de Loughry, Collette Murphy, Yvonne Mullan, Aideen Carey agus Valerie Jones ó Ghrúpa Uimhearthachta NEPS as an acmhainn seo a chur ar fáil. Táimid buíoch de Ray Mullan, leis, as a mhórchuid líníochtaí.

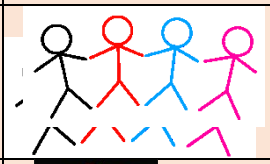
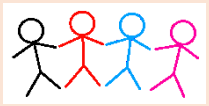
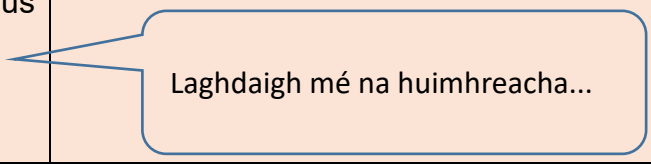
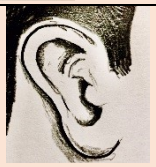
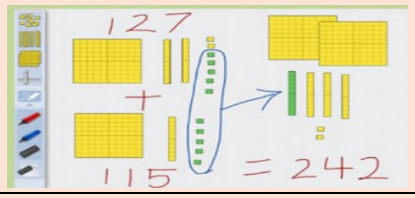
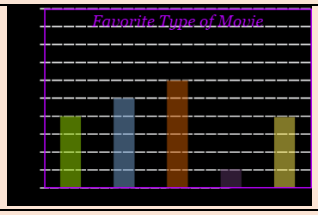
Teachtaireachtaí Tábhachtacha
Tá teachtaireachtaí tábhachtacha leagtha amach i mboscaí buí.

Leideanna don Mhúinteoir
Tá Leideanna don Mhúinteoir leagtha amach i mboscaí péitseoige. Mura bhfuil fonn ort an mioneolas a léamh, is féidir leat dul ó bhosca go bosca chun leideanna don mhúinteoir a phiocadh suas as gach roinn.

Gheofar na naisc i **gclófhoireann ghorm**.

Treoir Ghinearálta

i gcás daltaí a gcuireann an mata dúshlán fúthu

An t-am teagaisc le gach dalta a mhéadú	
Méid an ghrúp/an ranga a laghdú Tacaíocht indibhidiúil a thabhairt más gá	 
Straitéisí a thacaíonn le próisis chognaíocha a úsáid mar chuid den teagasc	Léigh tuilleadh i Ranna B & C na treorach seo
Iarr ar na daltaí a gcinntí, straitéisí agus réitigh ar na fadhbanna mata a phlé	
Iarr ar a bpiaraí cabhrú leis na daltaí seo	
Bíodh cur chuige teagaisc agat bunaithe ar chéadfaí éagsúla	
Taispeáin do na daltaí conas an t-eolas mata a chur i láthair i bhfoirm amhairc	 
Bíonn aicearraí agus cleasa mar áiseanna cuimhne de dhíth ar dhaltaí a bhfuil deacrachtaí	*6 x 7 – 6 & 7 are sweatin'* *on a bicycle made four two (42)*
Taispeáin an córas dóibh agus mínigh é	Ciallaíonn <u>córasach</u> coincheapa a thabhairt isteach de réir a chéile in ord loighciúil chun inniúlacht a mhéadú agus mórchuid samplaí de gach coincheap a chur ar fáil. Ciallaíonn <u>sainráite</u> samhlacha soiléire, neart samplaí agus cleachtaí ar straitéisí agus scileanna nua a sholáthar.

Oiriúnaithe ó Jayanthi, M., Gersten, R., Baker, S. (2008). Mathematics instruction for students with learning disabilities or difficulty learning mathematics: A guide for teachers. Portsmouth, NH: RMC Research Corporation, Centre on Instruction.

Treoir Thapa do Dhúshláin agus Leideanna don Mhúinteoir

Dúshláin	Leideanna don Mhúinteoir
Imní **Bheith eaglach agus teannasach** **Is annamh a thugann sí/sé freagra gan iarraidh** **De shíor ag lorg athdheimhniú** **Ní bhíonn fonn uirthi/air tosú ar an obair** **Caitheann sí/sé tomhais amaideacha** **Seachnaíonn sí/sé an mata**	Roghnaigh modhanna agus trialacha measúnaithe go cúramach Seachain trialacha amaithe go dtí go mbíonn níos mó féinmhuiníne ag an dalta Spreag caint faoin mata agus iarr orthu éisteacht lena chéile Cuir suim in earráidí Cuir béim ar an bpróiseas (seachas ar fhíricí agus ar rudaí a chur de ghlan mheabhair) Bíodh an dul céanna ar an rang mata gach lá Tabhair cabhair a luaithe a fheiceann tú deacracht Bí aireach d'imní sa mhúinteoir Téigh siar ar na fíricí bunúsacha go rialta ar shlí chruthaitheach Úsáid cluichí agus an teicneolaíocht Bí dearfach agus tabhair aiseolas dearfach go minic **Léigh Imní Roinn A**
Tuiscint ar Uimhreacha **Teorainn leis an tuiscint iomasach ar uimhreacha** **Braitheann sí/sé ar fhíricí agus ar ghnásanna seachas ar na coincheapa bunúsacha a thuiscint** **Teorainn lena sholúbtha atá siad le huimhreacha** **Deacracht ag cuimhneamh ar fhírici agus ar fhoirmlí bunúsacha faoi fhigiúirí** **Deacrachtaí le meastacháin** **Earráidí i ngnásanna** **Easpa comhsheasmhachta sa ríomh** **Freagraí atá beagnach ceart** **Na comharthaí ÷ × + - ≤ ≥ …á léamh go míchruinn**	Tabhair cleachtadh a mbainfidh na daltaí ciall as le hábhair spreagúla Déan mata meabhrach go rialta Úsáid áiseanna go dtí go mbíonn an dalta líofa Laghdaigh an bhéim ar luas Múin i mbabhtaí gearra - 10 nóiméad an lae Spreag iad le monatóireacht a dhéanamh orthu féin agus éisteacht lena bpiaraí Múin an dlí cómhalartach nó "bealaí timpeall" ((4+5 =5+4) Múin straitéisí smaointeoireachta a ghabhann ó fhíric amháin go fíric eile 5+5 ansin 5+6; 3+3 ansin 3+4 Úsáid bogearraí a spreagann tuiscint ar uimhreacha Spreag na daltaí le cuntas a choimeád ar na fíricí a thuigeann siad Cuir béim ar an bh*fáth* a dhéantar rud sa mhata, chomh maith leis an ts*lí* Tabhair cineál nó patrún earráidí faoi deara Múin córais féinmhonatóireachta agus féinspreagtha Úsáid acrainmneacha agus áiseanna cuimhne Éist leis na daltaí agus iad "ag smaoineamh os ard" **Léigh Tuiscint ar uimhreacha Roinn B**
Réasúnú **Ciall a bhaint as fadhb** **Cá háit le tosú** **Fadhb i bhfocail a thiontú ina "suim" mhata** **An tslí ar aghaidh a dhéanamh amach** **Féachaint cibé an bhfuil ciall le freagra, nó nach bhfuil**	Fadhbanna i bhfocail a nascadh le hábhair spéise na ndaltaí Téigh ón bhfíorshaol go dtí an rud teibí agus fadhb á cur i láthair Úsáid ábhair nithiúla agus modhanna praiticiúla foghlama Iarr ar na daltaí fadhbanna mata a shamhlú agus a tharraingt Fág spás taobh le fadhb le pictiúr a tharraingt de Iarr ar na daltaí fadhbanna a chur i bhfocail (ó fhíricí faoi uimhreacha) **Léigh Réasúnú Matamaiticiúil Roinn B**
Cuimhne **Cuimhneamh ar bhreithlaethanta** **Cuimhneamh ar an leathanach a bheas le hoscailt** **Cuimhneamh ar fhíricí, gnásanna agus foirmlí uimhreacha** **Cuimhneamh ar na céimeanna i bhfadhb**	Líofacht i bhfíricí faoi uimhreacha a chothú trí chur chuige spreagúil a úsáid Úsáid meabhrúcháin go rialta chun cabhrú leis an éisteacht Úsáid seicliostaí i leabhair nótaí agus liostaí le déanamh mar chabhair chun díriú ar an tasc Úsáid áiseanna amhairc agus céadfacha eile Múin áiseanna cuimhne m.sh. néamónaic, rannta, gligíní Déan cleachtadh, téigh siar, foghlaim arís & déan arís **Léigh Cuimhne Roinn C**

Treoir Thapa do Dhúshláin agus Leideanna don Mhúinteoir

Dúshláin	Leideanna don Mhúinteoir
Teanga **Conas treoracha i bhfocail a leanúint** **An téarmaíocht a úsáidtear i bhfadhbanna i bhfocail a thuiscint** **Rud a léamh/an méid a léitear a thuiscint** **Téarmaí speisialaithe a fhoghlaim** **Réasúnú an dalta a chur i bhfocail** **Deacrachtaí / easpa tuisceana a chur in iúl**	Téigh go mall le bheith soiléir agus gonta Scríobh treoracha ar an gclár agus fág ann iad Léigh na fadhbanna nó treoracha i bhfocail ar son an dalta Úsáid íomhánna simplí nó focail shimplí in áit na bhfocal Smaoinigh os ard mar dhea-shampla chun fadhbanna á réiteach Tabhair eolas briathartha ina ghiotaí Úsáid pleanálaithe amhairc (léaráidí/mapaí meabhracha) Spreag iad trí Fhoclóir Mata a úsáid **Léigh Teanga Foclóir B**
Próiseáil Amhairc **Pictiúir a rothlú ina gcloigne** **Cóipeáil go cruinn** **Comharthaí a léamh** **Deas agus clé a aithint** **Seicheamhú** **Graif, léaráidí agus cairteacha a léamh** **Eolas sa chúlra a scagadh amach**	Déan cur síos i bhfocail chruinne soiléire Cuir eispéiris ilchéadfacha ar fáil Úsáid leideanna briathartha le daltaí a bhfuil cumas maith briathartha acu Úsáid boscaí, ciorcail agus líne chun faisnéis amhairc a roinnt Úsáid páipéar cearnógach nó páipéar gan línte, ag brath ar an dalta Cuir deireadh le cóipeáil ón gclár, más féidir Úsáid cód dathach chun leagan amach a dhéanamh ar na céimeanna chun fadhb mhata a réiteach **Léigh Próiseáil Chéadfach Roinn C**
Próiseáil Éisteachta **Éisteann go géar ach bíonn sé deacair uirthi/air treoracha a leanúint cé gur leor an gabhchumas teanga** **Bíonn sé deacair uirthi/air torann sa chúlra a scagadh amach**	Laghdaigh torann sa chúlra ag na hamanna éisteachta is tábhachtaí Seiceáil féachaint ar thuig an dalta na treoracha Úsáid leideanna amhairc do dhaltaí a bhfuil cumas láidir amhairc acu Tabhair eolas scríofa ar leathanach nó ar an gclár mar chomhlánú ar na treoracha ó bhéal Úsáid gléasanna éisteachta do dhaltaí a bhfuil deacrachtaí móra próiseála éisteachta acu **Léigh Próiseáil Chéadfach Roinn C**
Scileanna Feidhmithe Feidhmiúcháin **Tús a chur leis** **Spéis a choimeád** **Cuimhneamh ar eolas agus ar uimhreacha a luadh le déanaí** **Smaoineamh ar shlí sholúbtha** **Féinmhonatóireacht** **Eagar a chur ort féin** **A bheith dírithe ar an obair i gcónaí fiú nuair a bhíonn céimeanna éagsúla i gceist san fhadhb**	Spreag na daltaí chun uimhreacha a scríobh síos i mata meabhrach Úsáid seicliostaí agus liostaí le déanamh na ndaltaí Bris tascanna fada ina dtascanna gearra tapa Úsáid cártaí cuimhne agus modhchártaí Úsáid aibhseoirí agus cuir líne faoi fhocail ar leith Cuir fadhbanna agus réitigh i láthair ar shlite éagsúla Múin néamónaic, rannta, gligíní Meabhraigh do dhaltaí go rialta a bheith ag éisteacht, ag obair agus leanúint ar aghaidh Spreag na daltaí le háiseanna amhairc a úsáid Spreag iad le rudaí a chur i bhfocail agus fíricí a athsheiceáil Cuir i gcuimhne do na daltaí a bhfreagraí a cheistiú **Léigh Scileanna Feidhmíochta Feidhmiúcháin Roinn C**

Roinn A

Lch
Imní Mata..... 9
Measúnú..... 15

Imní Mata

- **Cad is Imní Mata ann?**
- **Imní agus Gnóthachtálacha**
- **Cultúr Féinmhuiníne**
- **Leideanna don Mhúinteoir**

Cad is Imní Mata ann?

Is gá do dhaltaí bunscileanna mata a shealbhú le go n-éireoidh leo ar scoil agus sa ghnáthshaol, fós féin is iomaí duine a bhraitheann eaglach agus éiginnte agus iad ag plé le huimhreacha agus le faisnéis mhatamaiticiúil. Tá aithne againn go léir ar dhaoine a deir *nach bhfuil siad go maith ag an mata* nó *gur theip orthu i gcónaí sa mhata* agus a sheachnaíonn tascanna a bhaineann le mata. Is féidir go gcabhróidh tuiscint ar an rud is imní mata ann leat tacú le dalta atá ag streachailt.

Daoine a bhfuil imní mata orthu, braitheann siad teann, eaglach agus imníoch ar shlí a chuireann isteach ar a bhfeidhmíocht sa mhata. Is féidir leis teacht chun cinn uair ar bith idir na luathbhlianta agus na blianta fásta (Ashcraft 2002). Dá airde imní mata an dalta is ea is ísle an méid mata a fhoghlaimíonn, a shealbhaíonn agus a gcuireann siad spéis ann.

Fíor.1 Imní Mata

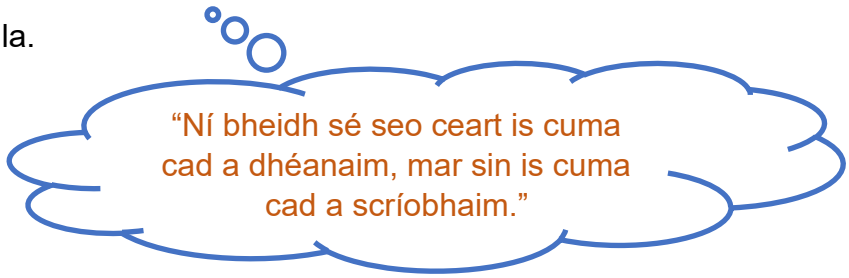
Luíonn sé le réasún gurb iad na daltaí is laige ag an mata is mó a bhíonn imníoch mar gheall ar an mata. Mar sin féin, bíonn fáthanna eile le himní mata: teachtaireachtaí a chloiseann daltaí sa bhaile, ar scoil agus sa seomra ranga, óna dtuismitheoirí, óna múinteoirí agus óna bpiaraí, go bhfuil an mata deacair (Lyons & Beilock, 2012). Nuair a bhíonn tuismitheoirí buartha faoina gcumas féin sa mhata, is féidir go sealbhóidh a bpáistí an bhuairt sin go fo-chomhfhiosach. Is minic nach smaoiníonn siad ar cheist a chur ar leanaí faoin méid gram i gcileagram agus iad ag bácáil, nó ceist a chur amhail

“Cé mhéad stoca i dtrí phéire?” Bíonn imní mata ar mhúinteoirí, leis, uaireanta, agus tugann siad ar aghaidh dá ndaltaí é (ón réamhscoil aníos) trí rudaí a deir siad, trína gcuid iompair agus tríd a gcleachtais teagaisc (Geist, 2015). Is féidir go mbíonn múinteoirí a bhfuil imní mata orthu ag súil le feidhmíocht níos ísle sa mhata óna ndaltaí (Martinez, Martinez agus Mizala, 2015). Is minic is fearr leo cloí leis an modh teagaisc traidisiúnta ina gcuirtear ábhar de ghlan mheabhair seachas am a chaitheamh ag freagairt ceisteanna na ndaltaí (Bush, 1989).

Is minic nach mbíonn an féinmhuinín chéanna san eolaíocht agus sa mhata ag cailíní agus a bhíonn ag buachaillí (OECD, 2015). Fiú agus iad óg, is gnách do chailíní a bheith níos imníoch agus easpa féinmhuiníne a bheith orthu faoin mhata. Anuas air sin, bíonn na difríochtaí seo i bhféinmhuinín agus in imní idir cailíní agus buachaillí níos mó ná an fíordhifear idir feidhmíocht cailíní agus feidhmíocht buachaillí sa mhata (Ganley & Lubienski, 2016).

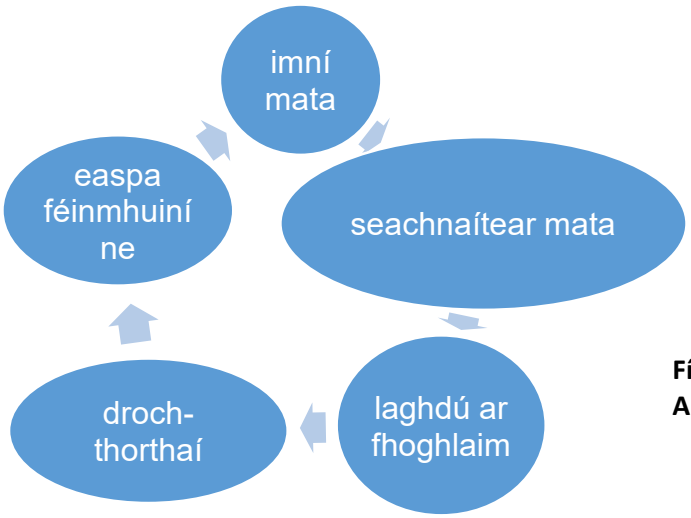
Imní agus Gnóthachtálacha

Tá gaol idir imní mata agus gnóthachtáil sa mhata. Is féidir leis an imní mata cur isteach ar fheidhmíocht sa mhata trí dhifear a dhéanamh d’inspreagadh an dalta, don chlaonadh sa dalta mata a sheachaint agus/nó do scileanna feidhmithe feidhmiúcháin ar nós na cuimhne feidhmiúla.



Seachaint

Is nós le daltaí a bhfuil imní mata orthu aon rud atá bainteach le mata a sheachaint. Shílfeá le féachaint orthu gur i dtámhnéal a bhí siad sa rang mata. Deir siad go bhfuil



Fíor. 2
An Timthriall Imní

tinneas cinn orthu nó gur gá dóibh dul amach go dtí an leithreas. Ag éirí as seo, ní chloiseann siad an múinteoir agus ní dhéanann siad iarracht, as a leanann drochthorthaí i dtascanna mata agus i dtrialacha mata.

An Chuimhne Fheidhmiúil agus Feidhmeanna Feidhmiucháin eile

Fíor. 3 Scriosadh na hImní

Cuireann imní isteach ar fheidhmíocht sa mhata de bhrí go mbaineann sé an bonn den chuimhne fheidhmiúil (Beilock, 2014). Tá an chuimhne fheidhmiúil cosúil le stór ina mbíonn breith ag an dalta ar mhíreanna eagsúla eolais ag an am céanna, a úsáidtear chun fadhbanna a réiteach. I ndaltaí a bhfuil imní mata orthu, is féidir go bhfuil mórchuid den spás sa chuimhne fheidhmiúil lán le smaointe imníocha – go dteipfidh orthu, nach mbeidh dóthain ama acu, go mbeidh daoine eile ag magadh fúthu. Nuair a bhíonn daltaí báite i smaointe mar seo, cuireann sé isteach ar chumas na cuimhne feidhmiúla diriú ar an bhfadhb mhata (Beilock and Willingham, 2014).

Bíonn tionchar ag imní mata ar scileanna feidhmithe feidhmiúcháin eile ar nós tosú ar an obair, tú féin a eagrú, aird a thabhairt ar rud, iarracht a dhéanamh, tús áite a thabhairt do rudaí áirithe agus smaoineamh ar shlí sholúbtha. Is deacair smaoineamh ar shlí sholúbtha nuair a bhíonn imní ort, is deacair teacht ar smaointe nua nuair a bhíonn tú faoi strus agus is deacair díriú ar thasc nuair a chreideann tú nach fiú duit agus nach bhfuil i ndán duit ach teip.

Cultúr Féinmhuiníne a Chruthú sa Seomra Ranga

Is féidir go ndéanann braistintí na ndaltaí fúthu féin agus faoina n-eispéiris foghlama difear dá n-iarrachtaí agus don tslí a n-éiríonn leo. Seo na saintréithe a thugtar faoi deara i dtimpeallachtaí mata ina n-éiríonn le daltaí:

- Bíonn cead botúin a dhéanamh. Braitheann na daltaí go bhfuil cead acu freagraí míchearta a mholadh agus fios acu go bhfuil meas ag an múinteoir ar a gcuid smaointe, a n-iarrachtaí agus a bpróisis.
- Cothaítear scileanna acadúla, sóisialta agus mothúchánacha.

- Tá an caidreamh idir an múinteoir agus an dalta, agus idir na daltaí, cineálta, cásmhar agus measúil.
- Tacaíonn aiseolas ón múinteoir le foghlaim na ndaltaí agus spreagann sé í.
- Faigheann na daltaí tacaíocht ó bheith ag caint le daltaí eile agus leis an múinteoir.
- Tá cothromaíocht ann idir gníomhaíochtaí a stiúrann an múinteoir agus gníomhaíochtaí a stiúrann na daltaí.
- Cuireann an múinteoir dóthain eispéireas matamaiticiúil mínithe ar fáil do dhaltaí atá ag streachailt
- Ní chuireann na múinteoirí a n-imní féin faoin mata in iúl do na daltaí (Geist, 2015).

Oiriúnaithe ón CNCM 2016

Leideanna don Mhúinteoir	Imní Mata

- Ω Bí cúramach agus tú ag roghnú straitéisí measúnaithe (Féach an Chaibidil ar Mheasúnú)
- Ω Tá trialacha, go háirithe trialacha amaithe, ar cheann de na rudaí is mó a chuireann imní mata ar dhaltaí.
- Ω Déan amach go luath cé hiad na daltaí atá i mbaol agus úsáid idirghabhálacha spriocdhírithe chun nach bhfásfaidh imní mata i measc na ndaltaí.
- Ω Uaireanta ní bhíonn ag teastáil mar idirghabháil ach *tuilleadh ama* agus *tuilleadh tacaíochta* ón múinteoir.
- Ω Bíodh an dul céanna ar an rang mata gach lá..
- Ω Múin *laistigh* de chrios forbartha neasaí an dalta (Féach thíos).
- Ω Is féidir le treochláir cabhrú chun imní i measc daltaí a laghdú toisc go spreagtar iad le fadhbanna a réiteach céim ar chéim.
- Ω Cuir dalta cineálta cabhrach ag obair le dalta lag mar bheirt.
- Ω Cuimhnigh gur féidir le modhanna teagaisc múinteoirí a gcuid mothúchán faoin mata a chur in iúl go hindíreach do na daltaí.
- Ω Is féidir le forbairt ghairmiúil agus piarthacaíocht cur le scileanna agus féinmhuinín múinteoirí, as a leanann díograis agus dearfacht sa seomra ranga.
- Ω Léirigh meas ar réasúnú stuama fiú nuair a bhíonn earráid i gceist.
- Ω Spreagann tuismitheoirí na bunscileanna mata ina bpáistí trí iarraidh orthu rudaí a chomhaireamh, a mheá, a thomhas agus a roinnt. Gheofar bileog do thuismitheoirí **anseo**.
- Ω Bí cinnte go bhfuil na bunscileanna ag daltaí sula dtéann tú ar aghaidh go dtí an chéad leibhéal eile.
- Ω Téigh siar go rialta ar na bunscileanna le daltaí atá ag streachailt.
- Ω Déan ceangal idir an mata agus an saol lasmuigh den seomra ranga. Spreag na daltaí chun meastacháin a dhéanamh ar an méid a bheidh le híoc acu agus rudaí á gceannach acu agus ar scileanna tomhais fad a bhíonn siad ag bácáil nó i mbun adhmadóireachta.
- Ω Féach **Mathseyes** go bhfaighe tú inspioráid ar an tslí leis an mata a dhéanamh bainteach leis an saol agus bríoch.
- Ω Spreag na daltaí leis an smaoineamh nach rud seasta é cumas nó talann, ach gur féidir é a fhorbairt. Tuilleadh le léamh **anseo.**

- Áis is ea cluichí chun daltaí a chur ar úsáid scileanna mata i ngan fhios dóibh féin. Tá cluichí mar Yahtzee, Battleship, Dominoes agus Connect Four go maith chun scileanna simplí mata agus fadhbréitigh a chleachtadh.
- Bí faichilleach agus cluichí réasúnaíochta tapa uimhriúla nó spásúla in úsáid agat.
- Ní mór difreáil a dhéanamh idir na daltaí cumasacha agus na daltaí laga agus cluichí a roghnú go cúramach do dhaltaí laga.
- Cliceáil **anseo** go bhfaighe tú liosta feidhmchlár uimhearthachta ó Ollscoil Dhún Éideann nó **anseo** go bhfaighe tú liosta ó UrAbility.

Zón na Neasfhorbartha (Vygotsky, 1978)

Is éard atá i gceist le zón na neasfhorbartha an fad idir leibhéal forbartha an dalta inniu agus an leibhéal a d'fhéadfadh a bheith ag an dalta sin. Is ionann é agus an méid is féidir leis an dalta a dhéanamh gan chabhair agus an méid a d'éireodh léi/leis a dhéanamh le treoir agus spreagadh ó dhuine oilte. Bíonn tuiscint de dhíth ar an "múinteoir" ar an méid is féidir leis an dalta a bhaint amach ina haonar/aonar agus ar an méid a bheadh ar a c(h)umas a dhéanamh ach cabhair a fháil. Ansin, trí threoir, gníomhaíochtaí, idirghníomhú agus ceisteanna, bogann an dalta ar aghaidh ó bheith éagumasach ar rud a dhéanamh go bheith cumasach ar an rud céanna a dhéanamh.

Measúnú

- **Cad is gá a mheasúnú?**
- **Cuspóirí an Mheasúnaithe**
- **Modhanna Measúnaithe**

Tá níos mó i gceist le measúnú ná tasc nó modh chun sonraí a bhailiú faoin dalta. Áirítear air an próiseas trína mbaintear tátal as na sonraí a bailíodh agus conas gníomhú go héifeachtach ar na tátail sin. (Callingham, 2010). Ní mór do mhúinteoirí fianaise ar fhoghlaim daltaí a bhailiú, a dhoiciméadú, machnamh a dhéanamh air agus í a úsáid mar bhonn lena gcuid oibre agus as sin eispéiris chuí foghlama a sholáthar le go rachaidh daltaí chun cinn.

Cad is gá a mheasúnú?

Is féidir meascán d'fhadhbanna agus de dhúshláin a bheith i gceist sna deacrachtaí atá ag dalta leis an mata. Ní mór mórchuid nithe difriúla a chur san áireamh: deis oideachasúil, tinreamh scoile, riachtanais míochaine agus síceolaíochta, imní, caighdeáin an teagaisc, cibé an bhfeileann an stíl teagaisc don stíl foghlama aonair agus mar sin de. Is féidir seicliostaí, ceistneoirí, cruinnithe idir tuismitheoirí agus múinteoirí agus cruinnithe den fhoireann cúraim mórchuid den eolas seo a bhailiú. Gheofar seicliostaí le haghaidh riachtanais bhreise, tacaíocht sa seomra ranga agus tacaíocht scoile in
Aguisín 2 ar lch 69.

Fíor 4 Cad is gá a mheasúnú?

Féachtar ar fhachtóirí tábhachtacha eile a dhéanann difear d'fhoghlaim mata i **Roinn C** – an chuimhne, téarmaíocht, feidhmiú feidhmiúcháin agus próiseáil chéadfach.

Beidh minicíocht agus cineálacha na measúnuithe a úsáidtear sa rang mata ag brath ar riachtanas an dalta, saineolas agus sainroghanna an mhúinteora agus plean measúnaithe na scoile.

Ba chóir na sonraí seo a leanas a chuimsiú sa phlean measúnaithe scoile:

- Cathain a dhéantar measúnú
- Conas a dhéantar sonraí measúnaithe a thaifeadadh (go digiteach? ar pháipéar? i bpunann?)
- Na huirlisí measúnaithe is féidir a úsáid
- Infheistíocht i bhforbairt ghairmiúil
- Gnéithe den mhata a ndéantar measúnú foirmiúil/neamhfhoirmiúil orthu
- Conas a roinntear eolas le tuismitheoirí agus le caomhnóirí
- Conas a dhéantar eolas a aistriú (le cead) idir scoileanna

Cliceáil **anseo** do threoirlínte tuairiscithe an CNCM do Bhunscoileanna agus **anseo** don tSraith Shóisearach

Cuspóirí an Mheasúnaithe

Gintear sonraí mar gheall ar dhalta nuair a dhéantar measúnú air/uirthi. Nuair a úsáidtear na sonraí a ghintear chun tuairisciú ar fhoghlaim dalta ag uair ar leith, mar shampla ag deireadh aonad teagaisc nó ag deireadh bliana, *Measúnú ar Fhoghlaim* nó Measúnú Suimitheach a thugtar air. Sonraí ar ghnóthachtáil is ea a ghintear. Nuair a úsáidtear na sonraí a ghintear i measúnú chun bonn a chur faoi theagasc agus foghlaim, *Measúnú chun Foghlama* nó Measúnú Foirmitheach a thugtar air. De réir Willliams (2015) ní bhíonn measúnuithe iontu féin foirmitheach ná suimitheach. Is é an úsáid a bhaintear as na sonraí agus na cineálacha tátail a bhaintear astu a chinneann cibé an measúnú foirmitheach nó measúnú suimitheach é.

Seo iad na cuspóirí is coitianta a ghabhann le measúnú:

- Daltaí atá ag titim ar gcúl a aithint
- Daltaí a mbeidh tacaíocht bhreise de dhíth orthu a aithint
- Monatóireacht a dhéanamh ar dhul chun cinn dalta i dtréimhse ar leith
- Aiseolas a thabhairt do thuismitheoirí agus do chaomhnóirí
- An difear a rinne idirghabháil a thomhas

- Earráidí daltaí a thabhairt faoi deara agus a anailísiú chun an teagasc a athrú dá réir
- Riachtanais múinteoirí ó thaobh forbairt ghairmiúil a mheas
- Cá háit ar chóir acmhainní na scoile a leithdháileadh a dhéanamh amach
- Féinmheastóireacht Scoile a dhéanamh
- Féinmheastóireacht a spreagadh i measc na ndaltaí
- Eolas a bhailiú i dtaobh rudaí a d'fheádfadh a bheith ag déanamh difir don fheidhmíocht.

Aiseolas ó Mhúinteoirí do Dhaltaí

Bíonn aiseolas éifeachtach ón múinteoir **soiléir** agus **beacht**.
Cuireann sé in iúl (ó bhéal nó i scríbhinn) cad iad na gnéithe ar leith de thasc a rinne dalta i gceart/go mícheart. Aiseolas **dírithe ar phróiseas** a thugtar ar an gcineál seo aiseolais, i gcomparáid le haiseolas **dírithe ar an duine**. Tá sé níos éifeachtaí nuair a thugtar é fad a bhíonn tasc á dhéanamh nó díreach ina dhiaidh.

Modhanna Measúnaithe

Is éard is **scagadh** ann próiseas a úsáidtear chun daoine a aithint a mbeadh tuilleadh measúnaithe agus/nó idirghabháil oideachasúil de dhíth orthu. De ghnáth is furasta uirlisí scagtha a úsáid le grúpaí agus an scagadh a dhéanamh i mbeagán ama. San áireamh anseo bíonn trialacha peann luaidhe agus páipéir, scálaí rátála agus seicliostaí, nó breathnú go díreach ar scileanna nó ar chumais. Is féidir scagthrialacha caighdeánaithe a úsáid, nó measúnaithe neamhfhoirmiúla a dhearann an múinteoir féin chun eolas, scileanna nó iompraíocht daltaí a mheasúnú.

Fíor. 5 Triail páipéir agus peann luaidhe

Úsáidtear **Measúnú Diagnóiseach** le fáil amach cad go díreach atá ar eolas ag dalta, cad is féidir agus nach féidir leo a dhéanamh agus cá háit a bhfuil ag cliseadh ar an tuiscint. Is féidir le múinteoirí réimsí deacrachta a dhiagnóisiú go **foirmiúil** le trialacha diagnóiseacha, nó go **neamhfhoirmiúil** le haon cheann de na modhanna atá leagtha amach sa roinn seo. Nuair nach mbíonn triail in úsáid, ní mór don mhúinteoir tuiscint

a bheith aici/aige ar na scileanna is gá don tasc. As sin is féidir leo earráidí agus míthuiscintí an dalta a anailísiú.

Is cur chuige é **Freagairt ar idirghabháil** a cheadaíonn don mhúinteoir monatóireacht a dhéanamh ar conas a fhreagraíonn dalta do threoracha agus an múineadh a mhionathrú dá réir. Is cineál measúnaithe **chun** foghlama é seo. Is féidir leis difear suntasach a dhéanamh don fhoghlaim nuair a úsáidtear é sa seomra ranga (Black and William, 1998a). Is timthriall teagaisc agus measúnaithe ardchaighdeáin agus teagaisc mhionathraithe atá i gceist le Freagairt ar idirghabháil. Is é a phríomhchuspóir fadhbanna a sheachaint trí na modhanna teagaisc is oiriúnaí a úsáid. Is gnách don mhúinteoir ranga measúnú den sórt seo a dhéanamh mar mheasúnú gearr tapa sa seomra ranga. Mura bhfreagraíonn an dalta don teagasc, mar a mbeadh súil leis, déantar an teagasc a dhifreáil chun riachtanais an dalta sin a chur san áireamh.
Tugann an **bhreathnóireacht** eolas dúinn ar chineálacha earráidí agus ar na fáthanna le hearráidí. Tugann múinteoirí earráidí agus míthuiscintí faoi deara in obair ó bhéal, in obair scríofa agus i líníochtaí. Is féidir breathnóireacht a dhéanamh fad a bhíonn an dalta i láthair nó as láthair, ach gheofar an léargas is fearr ar earráidí an dalta ó bheith ag éisteacht le daltaí agus iad ag réasúnú os ard. Is féidir leis an mbreathnóireacht cabhrú leis an múinteoir a fháil amach cibé an bhfuil imní nó riachtanais síceolaíochta ag déanamh difir don fheidhmíocht.

Breathnóireachtaí a Thaifeadadh

Ω Cuir **dáta** ar gach breathnóireacht Ω Nótaí post-it Ω Rúibricí Ω Rangliosta le colún bán chun breathnóireachtaí a thaifeadadh Ω Seicliosta cuspóirí Ω Samplaí dátaithe d'obair i gcomhaid na ndaltaí Ω Cláraíonn daltaí aiseolas an mhúinteora in irisí/cóipleabhair

Líníocht: Uaireanta is maith le daltaí an méid atá ar eolas acu a thaispeáint i bhfoirm líníochta nó léaráide. Is féidir iad a spreagadh chun a gcuid smaointeoireachta faoin rud atá á tharraingt acu a roinnt.

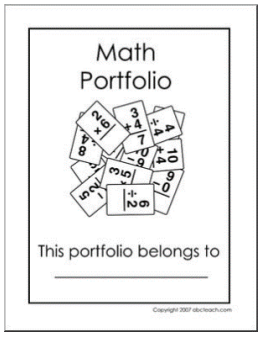
Comhrá: Trí labhairt le dalta agus éisteacht go géar léi nó leis is féidir le múinteoir eolas a bhailiú faoi réasúnú, tuiscint agus cumas an dalta sin. Is furasta *an earrá*id i bhFíor 6 a fheiceáil, ach ní thuigfear *fáth na hearráide* go dtí go gcloisfear an smaointeoireacht a bhí taobh thiar de. Is féidir gur thuiscint lag ar uimhreacha, gnás atá cleachta go maith ach atá mícheart agus/nó na focail a rá ar an tslí mhícheart (m.sh. 3 *óna* 9, in ionad 3 *tóg a* 9 nó tóg 9 *óna* 3) is cúis leis.

$$\begin{array}{r} 63 \\ -29 \\ \hline 46 \end{array}$$

Fíor. 6 *Cad* é an fhadhb?

Ní iondúil gurb é an *leigheas* teagaisc céanna atá ar gach ceann de na cúiseanna féideartha seo.

Agallamh: Seo comhrá níos foirmiúla le dalta, ina leagtar amach na ceisteanna roimh ré, ionas gur féidir a bheith cinnte go bhfaighfear eolas ar sprioc nó ar thoradh foghlama. Dála gach modh measúnaithe foirmithigh, breactar síos nótaí le tagairt a dhéanamh dóibh níos déanaí nuair a bhíonn teagasc á leagan amach. Is féidir ceisteanna oscailte nó dúnta a úsáid. *Cé mhéad céim atá i ndronuillinn?* is ea sampla de cheist dhúnta. Bíonn freagra ar leith ar an gceist. I gcomparáid leis sin, bíonn níos mó ná freagra amháin ar cheisteanna oscailte agus cuireann siad an dalta ag smaoineamh ar shlí eile, m.sh. *An féidir leat smaoineamh ar bhealaí éagsúla leis an bhfad idir an scoil agus an siopa a thomhas?*



Punann is ea bailiúchán oibre a thaispeánann dul chun cinn an fhoghlaimeora in imeacht tréimhse ama. Is féidir aon cheann díobh seo a leanas a úsáid mar fhianaise: samplaí dátaithe d'obair scríofa, trialacha críochnaithe a dhear an múinteoir, grianghraif, taifid amhairc nó éisteachta, nó aon rud eile a léiríonn gnóthachtáil an dalta.

Fíor 7 Punann Mata

Is ionann **Tascanna Feidhmíochta** agus tascanna
inar gá eolas agus scil a úsáid, ní amháin rudaí a thabhairt chun cuimhne nó a aithint. Bíonn deireadh oscailte leo agus de ghnáth bíonn níos mó ná bealach amháin ann chun an tasc a dhéanamh. Is minic a bhíonn céimeanna éagsúla i gceist ionas gur féidir torthaí foghlama éagsúla a mheasúnú. Féach sampla de thasc feidhmíochta don Dara Grád sna Stáit Aontaithe i bhFíor 8.

An Siopa Rothar

Téann tú chuig siopa ina ndíoltar trírothaigh. Tá ocht roth déag sa siopa. Cé mhéad trírothach atá sa siopa? Conas a d'oibrigh tú é sin amach?

Fíor 8 Tasc Feidhmíochta

Aimsigh tuilleadh tascanna feidhmíochta d'aoisghrúpaí agus ar thopaicí éagúla **anseo**.

Measúnuithe Rangbhunaithe: Is tascanna feidhmíochta iad seo a tugadh isteach le deireanas mar chuid de Chlár Shraith Shóisearach na hÉireann. Iarrtar ar dhaltaí a gcuid eolais agus scileanna a fhorbairt agus a thaispeáint. Cuirtear Foireann Uirlisí Measúnaithe ar fáil don mhúinteoir mar threoir chun gnóthachtáil an dalta a mheas. Déantar dhá cheann de mheasúnuithe rangbhunaithe (ceann sa dara bliain agus ceann eile sa triú bliain) a mheasúnú mar chuid de Scrúdú an Teastais Shóisearaigh.

Irisí Machnaimh: Bíonn siad seo úsáideach don mhúinteoir agus don dalta araon chun measúnú a dhéanamh ar smaointe, tuiscint, mothúcháin agus dúshláin. Is féidir go mbeidh leid ag teastáil ón dalta chun tús a chur leis an scríbhneorieacht m.sh.
*Inniu, d'fhoghlaim mé rud nua, ba é sin*____
Bhí sé *éasca/deacair orm*
Ba é *an chuid a bhí deacair*___
An rud *a chaithfidh mé a dhéanamh* ná___
Féadann múinteoirí na hirisí a bhailiú go tréimhsiúil chun fáil amach faoi fheidhmíocht dalta ó thaobh eolais, tuisceana, mothúchán agus riachtanas.

Féinmheasúnú: Nuair a dhéanann daltaí féinmheasúnú, glacann siad freagracht éigin as a bhfoghlaim féin, agus úsáideann siad liosta cuspóirí, seicliostaí céimeanna nó samplaí d'obair a rinneadh. Is féidir straitéisí meiteachognaíocha a mhúineadh do

dhaltaí, leis. Cabhraíonn straitéisí mar sin le daltaí machnamh a dhéanamh ar a bhfuil ar siúl acu, a modhanna fadhbréitigh féin a aithint, a dtuiscint ar phróisis mhatamaiticiúla a mheas agus aon áit ina bhfuil ag teip ar an tuiscint a aithint. Is gá don fhéinmheasúnú bheith ina ghnáthchuid d'obair daltaí le linn na foghlama agus ina diaidh.

Piarmheasúnú: Is éard is piarmheasúnú ann measúnú a dhéanann daltaí ar obair a chéile bunaithe ar chritéir ar leith. Teastaíonn níos mó ná ticeanna nó crosa a chur isteach, nó freagraí cearta a thabhairt dá chéile. Is éard atá i gceist trácht a dhéanamh, smaointe a fháil óna chéile, moltaí a dhéanamh agus ceisteanna a chur as a leanfaidh athbhreithniú agus feabhsú ar an obair. Ní mór an próiseas a mhúineadh do na daltaí agus bíonn deiseanna de dhíth ar dhaltaí chun é a chleachtadh go rialta i dtimpeallacht thacúil shábháilte seomra ranga. Ba chóir do na múinteoirí rialacha a phlé agus a aontú leis na daltaí. Cliceáil **anseo** chun féachaint ar ghearrthóg PDST faoi phiarmheasúnú i meánscoil. Is féidir go bhfaighidh tú inspreagadh chun rud éigin ón rang dearaidh grafaice seo a úsáid i do rang mata.

Roinn B

Lch

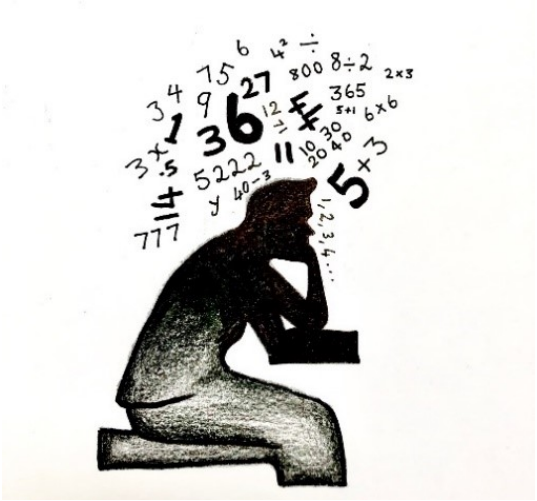
Tuiscint ar Uimhreacha..... 23

Réasúnú Matamaiticiúil……. 28

Tuiscint ar Uimhreacha

- **Cad is Tuiscint ar Uimhreacha ann?**
- **Tuiscint ar Uimhreacha a Fhorbairt go Mall**
- **Leideanna don Mhúinteoir**

Cad is Tuiscint ar Uimhreacha ann?



Fíor. 9 Uimhir-Thuiscint

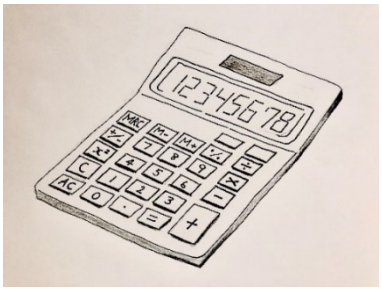
Is éard is Tuiscint ar Uimhreacha ann meabhair iomasach nó “braistint” mar gheall ar uimhreacha. Déanann Bobis (1996) cur síos air mar inniúlacht le huimhreacha atá bunaithe ar thuiscint seachas ar chur de ghlan mheabhair nó ar fhíricí nó gnásanna a thabhairt chun cuimhne. Bíonn daltaí a bhfuil tuiscint mhaith ar uimhreacha acu líofa agus solúbtha le huimhreacha. Tuigeann siad méid uimhreacha, an gaol eatarthu agus an éifeacht atá ag oibríochtaí éagsúla orthu. Tugann siad freagraí neamhréasúnta faoi deara agus déanann siad meastacháin stuama, feiceann siad ceangal idir oibríochtaí amhail suimiú agus dealú, agus iolrú agus roinnt. Tuigeann siad an tslí le huimhreacha a bhaint ó chéile agus a chur le chéile arís ar shlite éagsúla. Mar shampla, chun 39+51 a shuimiú, seans go suimeoidís a haon le 39, go ndealóidís 1 ó 51 agus go suimeoidís 40+50 chun 90 a fháil mar fhreagra. Daltaí a bhfuil tuiscint theoranta ar uimhreacha acu, bíonn sé deacair orthu na bunscileanna a shealbhú chun uimhríocht shimplí agus obair uimhreach níos casta ar nós codán agus ailgéabar a dhéanamh. (Burns, 2007). Áirítear easpa na tuisceana seo ar uimhreacha i measc na sainmhínithe a dhéantar ar dhioscalcúile (Emerson & Babtie, 2013, Butterworth, Sashank & Laurillard, 2011). Fiú gan diagnóis dioscalcúile, más dóigh leat ó bheidh ag tabhairt aird ar dhalta gurb é easpa tuisceana ar uimhreacha is cúis lena deacracht nó a dheacracht, bain triail as cuid de na leideanna a chuirtear ar fáil sa roinn seo don mhúinteoir.

Tuiscint ar Uimhreacha a Fhorbairt go Mall

Tógann sé tamall tuiscint ar uimhreacha a fhorbairt. Tosaíonn sé sna blianta luatha nuair a **chasann leanaí ar uimhreacha i gcomhthéacsanna éagsúla agus nuair a thosaíonn** siad á n-úsáid. Ag tosú le taithí nithiúil (grúpáil, meaitseáil, comhaireamh, cumadh agus díchumadh) agus ag labhairt faoin taithí seo, cuireann daltaí an chloch bhoinn don ríomhaireacht, don fhadhbréiteach agus don réasúnú. Is é teoiric Baroody, Bajawa & Eiland (2009) go mbogaimid ar aghaidh de réir a chéile ón gcomhaireamh go dtí straitéisí réasúnaíochta agus as sin go dtí an uathoibríocht nuair a bhímid ag oibriú amach fíricí mar gheall ar uimhreacha. Ciallaíonn uathoibríocht ríomhaireacht a dhéanamh chomh minic sin (m.sh. 3+4=7) go ndéanann tú é anois go huathoibríoch, is é sin gan smaoineamh air. Faoi mar a dhéantar le focail agus muid ag léamh, is áis mhór é fíricí faoi uimhreacha a bheith ar eolas ionas go mbíonn an intinn saor chun díriú ar ghnéithe eile de cheisteanna mata. Ach má théitear ar aghaidh go róthapa ón gcomhaireamh go dtí an uathoibríocht, is féidir leis cur isteach ar fhorbairt straitéisí réasúnaíochta. Má bhíonn an-iomarca luais anseo, is féidir go mbraithfidh daltaí ar fhíricí faoi uimhreacha a chur de ghlan mheabhair sa ghearrthéarma, ach go rachaidh siad siar go dtí an comhaireamh bunúsach nuair nach féidir leo na fíricí sin a thabhairt chun cuimhne san fhadtéarma (Baroody, 2006, Henry & Brown, 2008).

Níltear lánchinnte an fiú táblaí (fíricí faoi uimhreacha) a chur de ghlan mheabhair. Tugann taighde áirithe le fios (Ashcraft, 2002, Boaler, 2014, Ramirez et al., 2013) gur féidir le trialacha amaithe agus béim ar tháblaí a chur de ghlan mheabhair a bheith ina gcúis le himní mata. Tá taighde eile ann (Stripp, 2015) a deir gurb é easpa eolais ar fhíricí faoi uimhreacha is cúis le himní mata. Is fíor go gcabhraíonn an cleachtadh le daltaí fíricí faoi uimhreacha a thabhairt chun cuimhne agus éiríonn daltaí níos líofa trí na líonraí néarógacha a ghníomhachtú agus a neartú (Aubin, Voelker agus Eliasmith, 2016). Molaimid fíricí a chur de ghlan mheabhair gan aon chomhthéacs a sheachaint ach tacú leis na daltaí chun an réasúnú agus an t-uathoibriú a fhorbairt trí dhul go mall agus iarracht den spraoi a chur leis an gcleachtadh. Féach ar an **ngearrthóg físeáin** inspioráideach seo.

Tá go leor díospóireachta ann mar gheall ar an ngaol idir tuiscint choinceapúil agus eolas gnásúil. Is dóigh le Rittle-Johnson, Schneider & Star (2015) go bhfuil gaol déthreoch idir an dá cheann. Tá taighdeoirí eile (Wright, Martland, Stafford and Stranger, 2012) a mholann nár chóir daltaí a chur ag foghlaim faoi algartaim (gnásanna foirmiúla scríofa m.sh. iolrú gearr nó iolrú fada nó gnásanna roinnte) go dtí go mbíonn straitéisí neamhfhoirmiúla dá gcuid féin ceaptha acu le huimhreacha a chumasc agus a roinnt.



Fíor 10 Áiritheoir

Féadann áiseanna atá oiriúnach d'aois agus do chumas an dalta a úsáid, leithéid cearnóga 100 nó cearnóga iolraithe, uimhirlínte, mar aon le háiseanna digiteacha ar nós áiritheoirí agus feidhmchláir mata é a dhéanamh níos fusa do dhaltaí tuiscint a fháil ar fhíricí faoi uimhreacha agus tuiscint ar uimhreacha agus féinmhuinín a fhorbairt.

Leideanna don Mhúinteoir	Tuiscint ar uimhreacha

- Moilligh! Cuireann sé imní ar dhaltaí áirithe nuair a iarrtar orthu freagra tapa a thabhairt.
- Léigh an chomhairle PDST **anseo** mar gheall ar thuiscint ar uimhreacha a mhúineadh.
- Faigh amach cén tuiscint atá ag dalta ar uimhreacha leis an Léarscáil Dhiagnóiseach **First Steps**
- Gheofar dea-chomhairle phraiticiúil **anseo** faoin tslí le daltaí a bhfuil dioscalcúile orthu a mhúineadh
- Cleacht mata meabhrach go rialta; is cabhair é an mata meabhrach chun eolas ar uimhreacha agus ar an ngaol idir uimhreacha a shealbhú
- Is straitéis chumhachtach iad *Number Talks* (comhráite seomra ranga mar gheall ar fhadhbanna ríomhaireachta a ceapadh d'aon turas – Parrish 2014) chun tuiscint ar uimhreacha a fhorbairt.
- Iarr ar na daltaí éisteacht lena chéile nuair a bhíonn straitéisí ríomhaireachta á bplé acu.
- Misnigh na daltaí chun a gcuid smaointeoireachta/a gcumas réasúnaíochta a mhíniú.
- Éist go cúramach le réasúnú na ndaltaí chun gur féidir measúnú foirmitheach a dhéanamh air.
- Bíodh meastacháin mar chuid den ríomhaireacht i gcónaí. San fhíorshaol, braithimid ar mheastacháin agus ar mhata meabhrach m.sh. agus muid ag socrú cén uair a fhágfaimid an teach le dul ar scoil, cé mhéad péinte is gá a cheannach, nó cén scuaine is fearr a dhul isteach ann san ollmhargadh.
- Déan cleachtadh ar fhíricí faoi uimhreacha *gan aon* bhrú ama.
- Múin tuiscint ar uimhreacha le cabhair na teicneolaíochta. Cliceáil **anseo** go bhfeice tú iPads in úsáid ag Rang a hAon, **anseo** le haghaidh feidhmchláir UrAbility agus **anseo** chun moltaí faoi bhogearraí a fháil ón PDST.
- Is idirghabhálacha bunaithe ar thaighde iad Maths Recovery, Ready, Set, Go – Maths and Number Worlds trínar féidir tuiscint ar uimhreacha a fhorbairt i leanaí óga.
- Tá tábhacht leis an gcomhaireamh chun tuiscint ar uimhreacha a fhorbairt.

Comhair suas, comhair ó chlé go deas agus i dtreo an chloig le leanaí óga. Comhair siar chomh maith.

- Is breá le leanaí óga dísle mór spúinse a úsáid chun líon na léimeanna a dhéanamh amach i ndréimire uimhreach mór (pictiúr) ar an urlár.
- Léigh *Teaching Number in the Classroom with 4-8 Year Olds* le Wright, Martland, Stafford and Stranger (2015).
- Bog ar aghaidh ón rud nithiúil go dtí an pictiúr agus as sin go dtí an rud teibí (NPT) chun coincheapa agus scileanna nua a fhorbairt; braithfidh an ráta forchéimnithe ó chéim amháin go dtí an chéad chéim eile ar riachtanais an dalta aonair.

Réasúnú Matamaiticiúil

- **Cad is Réasúnú Matamaiticiúil ann?**
- **Ionadaíocht agus Réasúnú**
- **An Réasúnú a Fhorbairt**
- **Leideanna don Mhúinteoir**

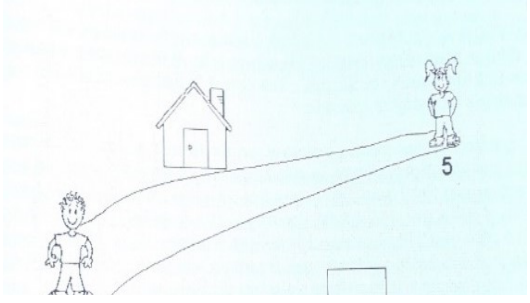
Cad is Réasúnú Matamaiticiúil ann?

Ciallaíonn réasúnú smaoineamh mar gheall ar rud agus ciall a bhaint as chun tátal a bhaint no rogha a dhéanamh nó breithiúnas a thabhairt. Sa mhata, is éard a bhíonn i gceist ná smaoineamh go criticiúil faoi staideanna, focail, cruthanna nó méideanna agus ansin anailís, léirmhíniú nó measúnú a dhéanamh. Bíonn gá le heolas roimh ré, an cumas réiteach a fháil agus cruinneas an réitigh a mheas. Uaireanta bíonn go leor obair mheabhrach de dhíth san oibriú amach agus sa bhreithiúnas is gá a dhéanamh. Bíonn gá le cruthaitheacht, cuimhne, féinmhuinín, an cumas coinneáil leis an tasc agus an cumas do chuid smaointe a chosaint.

An cearnóg é an cruth seo? Sa cheist seo, teastaíonn réasúnú chun eolas roimh ré ar an téarma *cearnóg* agus tréithe cearnóige a thabhairt chun cuimhne. Go hidéalach, bheadh an t-eolas seo sealbhaithe ag an dalta tar éis go leor gníomhaíochtaí praiticiúla mar leanbh, ag déanamh comparáide agus codarsnachta, ag cuardach patrún, ag dul ón rud aonair go dtí an riail ghinearálta, ag tástáil, ag bailíochtú agus ag cosaint torthaí.

Thosaigh beirt chairde ag siúl ón teach. Shiúil an buachaill 3k i dtreo amháin. Shiúil an cailín 5k sa treo eile. Cé chomh fada ó chéile a bhí an bheirt chairde?

Sa cheist seo, is éard atá i gceist sa réasúnú
1) eolas i bhfocail a thuiscint agus ansin



Fíor 11 Mír ó staidéar Bryant 2009

2) an tslí leis an bhfad idir an dá leanbh a oibriú amach. Ba chabhair é chun an freagra a oibriú amach pictiúr den fhadhb a tugadh do na daltaí sa staidéar taighde seo.

Ubh-bhoscaí	**Mionbhusanna**
I mboscaí de shé ubh a dhíoltar uibheacha. **Tá 45 ubh agam.** **Cé mhéad bosca a dhíolfaidh mé?**	**Tá 46 páiste ar a slí go cluiche iomána.** **Tá slí do 12 pháiste i mionbhus. Cé mhéad mionbhus a bheidh uaim?**

Sna ceisteanna thuas, teastaíonn réasúnú le ciall a bhaint as eolas i bhfocail. Ní mór don dalta an méid boscaí a bheidh ag teastáil le haghaidh na n-uibheacha agus an líon mionbhusanna a theastóidh don chluiche a oibriú amach (réasúnú chainníochtúil). Ní leor 45 a roinnt ar a 6 ná 46 a roinnt ar a 12. Beidh ciall de dhíth chomh maith. Ní mór do na daltaí a chur san áireamh nach ndíoltar uibheacha i leathbhoscaí agus nach féidir píosa de bhus a fháil ar cíos. Ar na gníomhaíochtaí a d'fhéadfaí a dhéanamh chun tacú le daltaí laga tá comhrá le piaraí agus pictiúir a tharraingt.

Cad é luach x más fíor 8 - 2x = 4? Tá an réasúnú níos teibí anseo de bhrí go bhfuil idir litreacha agus uimhreacha sa cheist. An bhfaigheann *tusa* an freagra trí uimhreacha éagsúla a úsáid in áit an **x**? Nó an gá na huimhreacha go léir a bhogadh go taobh amháin den chomhartha cothrom le (=) agus na litreacha go léir go dtí an taobh eile? Más gá, an eol duit cén fáth? Éiríonn an cineál réasúnaíochta seo níos fusa ar dhaltaí *áirithe* tar éis dóibh cleachtadh a fháil ar fhadhbanna san fhíorshaol.

An nasc idir an réasúnú agus an tslí a gcuirtear fadhbanna i láthair

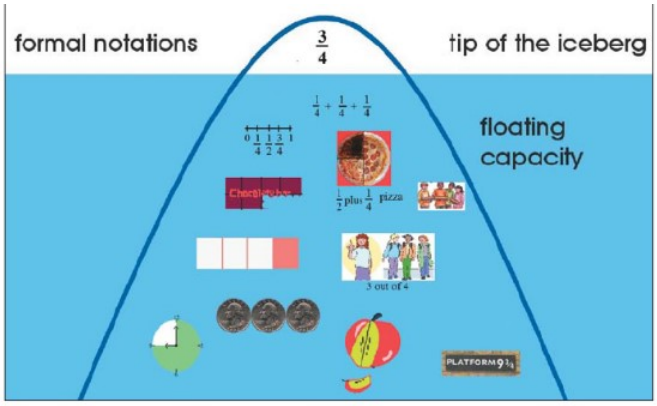
Is féidir leis an tslí a gcuirtear fadhb i láthair difear a dhéanamh do thuiscint an dalta ar an bhfadhb. Cabhraíonn fadhbanna san fhíorshaol agus fadhbanna a chuirtear i láthair ar shlí nithiúil le leanaí scileanna réasúnaíochta níos teibí a shealbhú.

Neamhfhoirmiúil ithiúil ón bhfíorshaol	**Faigheann Seán €6 san uair mar fhreastalaí. Oíche amháin faigheann sé €66 sa bhreis ó chustaiméirí, sin €81.90 san iomlán. Cé mhéad uair an chloig a d'oibrigh Seán?**
Teibí	**6x + 66 = 81.90 x = ?**

As staidéar Danmhargach a thagann an cheist faoi fhreastalaí ar an gcéad leathanach eile. D'oibrigh 70% de dhaltaí ailgéabair sa chéad bhliain an freagra amach nuair a cuireadh an fhadhb i láthair mar fhadhb neamhfhoirmiúil ón fhíorshaol ach níor réitigh ach 42% an chothromóid theibí ailgéabair (Koedinger and Nathan, 2004). *Ní gá* léirithe neamhfhoirmiúla a chur in áit na léirithe foirmiúla, ach is cabhair é na próisis neamhfhoirmiúla a fhorbairt mar thaca le dul chun cinn daltaí i dtreo láimhsiú na siombailí ailgéabair (Koedinger and Anderson, 1998).

Fíor 12 An Fíorshaol a Léiriú

Do mhúinteoirí a ceapadh an tSamhail Oighearchnoic Ollanach i bhFíor 13. Anseo, seasann an t-oighearchnoc don tsiombail do thrí cheathrú ¾. Is é teachtaireacht na samhla go bhfuil gá le léirithe neamhfhoirmiúla a bhraitheann ar chomhthéacs agus ar thaithí (boinn airgid, ranna úill srl.) agus léirithe réamhfhoirmiúla (m.sh. uimhirlíne) de choincheap an ¾ sula dtuigfidh daltaí ¾ mar léiriú foirmiúil matamaiticiúil. Caitear an iomarca am teagaisc ar bharr an oighearchnoic (matamaitic fhoirmiúil, suimeanna), am ab fhearr a chaitheamh ag cothú léargas níos mó ar na coincheapa agus ag cothú scileanna.



Fíor. 13 Barr an Oighearchnoic

Scileanna Réasúnaíochta a Fhorbairt

Is gá do dhaltaí a bheith *gníomhach* má táthar le scileanna réasúnaíochta a shealbhú agus a thacú (Anderson, Reder & Simon, 1996). Is iad eispéiris ar nós foghlaim phraiticúil, plé, tionscadail agus obair bhuíne a mheastar a chothaíonn na buanscileanna agus an tuiscint dhomhain seachas gníomhaíochtaí fulangacha ar nós rudaí a chur de ghlan mheabhair, druileanna agus teimpléid.

Fíor 14 Caint agus Obair

In Nunes, staidéar a rinne Bryant, Sylva and Barrow (2009), fuarthas go raibh an réasúnú matamaiticiúil i bhfad níos cruinne ná scileanna ríomhaireachta chun gnóthacháil sa mhata a thuar. Mhol na taighdeoirí am a chaitheamh ar scileanna réasúnaíochta a *mhúineadh* sa rang mata. Is minic a dhírítear sa seomra ranga ar dhaltaí a mhúineadh chun mata ***a dhéanamh*** seachas ar an rud a dhéanann siad a *thuiscint*. Is amhlaidh, b'fhéidir, de bharr na dtrialacha éigeantacha ina leagtar an bhéim ar an ríomh, an brú leis na bunscileanna a mhúineadh do leanaí nó de bharr dearcadh an mhúinteora i leith a c(h)umais nó a saineolais féin.

Má dhéantar scileanna réasúnaíochta an dalta a fheabhsú, is féidir leis sin an imní a bhraitear go minic sa rang mata a laghdú. Laghdaítear an imní nuair a bhíonn smacht ag daoine ar an éiginnteacht. "When self-constructed reasoning under the control of the individual takes over, much valid mathematical reasoning may emerge," (Druckman and Bjork 1994).

Ar deireadh, is cuid thábhachtach den réasúnú é foghlaim conas an réasúnú a chur in iúl go beacht i bhfoirm mhatamaiticiúil. Nuair a dhéanann daltaí a réasúnú a mhíniú nó a chosaint, neartaíonn siad a dtuiscint féin. Bíonn am ag teastáil chun cabhrú le daltaí a scileanna teanga a fhorbairt ionas gur féidir leo cur síos soiléir a dhéanamh ar a slabhra réasúnaithe/seicheamh céimeanna féin.

Fíor 15 Mata san Fhíorshaol ó Mathseyes

Leideanna don Mhúinteoir	Réasúnú Matamaiticiúil

- Úsáid fadhbanna san fhíorshaol agus fadhbanna neamhghnácha chun scileanna réasúnaíochta a fhorbairt.
- Tabhair deiseanna do dhaltaí chun labhairt lena bpiaraí i ngrúpaí beaga.
- Spreag na daltaí chun fadhbanna a chumadh le chéile nó ina n-aonar.
- Gheofar smaointe ó Mathseyes ach cliceáil **anseo**. Is suíomh gréasáin é seo ó Institiúid Teicneolaíochta Thamhlachta, a spreagann daoine le súile mata a fhorbairt agus mata a úsáidtear sa saol laethúil a thabhairt faoi deara.
- Roghnaigh tascanna a thugann deiseanna chun rudaí a anailísiú, a mheasúnú, a mhíniú, tátal a bhaint, dul ó rudaí ar leith go riail ghinearálta, rudaí a thástáil, a bhailíochtú, a n-argóintí féin a chosaint agus argóintí daoine eile a fhreagairt.
- Spreag na daltaí chun acmhainní ionramhálacha a úsáid (nótaí post-it, ábhair nithiúla), léirithe pictiúrtha agus táblaí chun an fhadhb a chur i láthair, réitigh a thriail, tuiscint a léiriú agus smaointeoireacht a chosaint.
- Léigh tuilleadh **anseo** agus **anseo** faoin tslí le rudaí a léiriú chun tacú le réasúnú daltaí.
- Gheobhaidh tú smaointe **anseo** a chabhraíodh le daltaí fadhbanna mata a fheiceáil ina n-intinn agus a tharraingt.
- Cuir cultúr chun cinn sa seomra ranga ina léirítear meas ar phlé agus inar féidir tuairimí a thabhairt agus moltaí a dhéanamh gan bagairt a chur faoi dhuine ar bith.
- Úsáid leideanna agus ceisteanna tóraíochta m.sh.
  Cad is féidir leat a oibriú amach anois?
  Má tá sé sin ar eolas agat …cad eile atá ar eolas agat?
  Cén tábhacht atá leis an bpíosa sin? …Más……., ansin……?
- Spreag na daltaí chun labhairt lena bpiaraí agus lena múinteoirí nuair nach bhfeiceann siad an tslí ar aghaidh.
- Múin straitéisí fadhbréitigh m.sh. achoimriú, sonraí ábhartha a aimsiú, gan bacadh le sonraí neamhábhartha, leideanna a chuardach, oibriú siar agus triail agus earráid (“triail agus feabhas”).
- Bíodh próisis smaointeoireachta atá soiléir, beacht, loighciúil mar dhea-shampla ag na daltaí ón múinteoir.
- Cabhraigh le daltaí a gcuid argóintí a chur le chéile trí thús abairtí a sholáthar agus a thaispeáint: *Seo mo thuairim, toisc...Má tá sé seo fíor, ansin...Ní féidir go n-oibreodh sé seo toisc...*

Roinn C

	Lch
Cuimhne…….	35
Teanga …….....	40
Próiseáil Chéadfach…….	46
Scileanna Feidhmithe Feidhmiúcháin	52
Teagasc ón Néareólaíocht…….	58

Cuimhne

- **An Chuimhne Fhadtéarmach**
- **An Chuimhne Ghearrthéarmach**
- **An Chuimhne Fheidhmiúil**
- **Leideanna don Mhúinteoir**

Bíonn róil éagsúla ag gnéithe difriúla den chuimhne fheidhmiúil ó thaobh mata a thuiscint agus a fhoghlaim. Nuair a bhíonn fíricí bunúsacha faoi uimhreacha stóráilte i do chuimhne agat, ní gá duit an oiread céanna ama a chaitheamh ag déanamh ríomh simplí, a fhágann go mbíonn níos mó ama agat chun réasúnú a dhéanamh mar gheall ar fhadhb.

Maidin amháin, bhí 7 mbó dhubha i bpáirc. An tráthnóna sin, d'fhág 2 bhó an pháirc. Ansin tháinig 3 bhó dhonna isteach sa pháirc. Cé mhéad bó a bhí sa pháirc ansin?

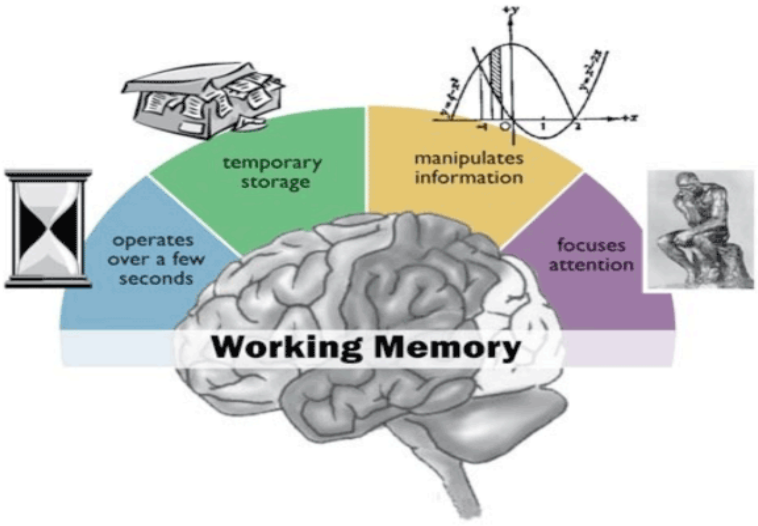
An Chuimhne Fhadtéarmach

Eolas a stóráiltear in imeacht thréimhse fhada atá i gceist le cuimhne fhadtéarmach. De ghnáth beidh cuimhne níos fearr agat ar imeachtaí suntasacha ar nós cúl a scóráil tú i gcluiche sacair nó ceolchoirm iontach ná a bhíonn agat ar ócáidí nach ndeachaigh i bhfeidhm ort an oiread céanna. De réir mar a théann tú siar ar chuimhní, éiríonn na cuimhní sin níos láidre agus is fusa iad a thabhairt chun cuimhne. Nuair a thugann tú chun cuimhne iad, neartaíonn tú an cosán chucu mar a bhfuil an t-eolas stóráilte i bhfoirm ionchódaithe (Aubin, Voelker agus Eliasmith, 2016). Is iad cuimhní nach dtugtar chun cuimhne go rómhinic na cuimhní cinn is túisce a chaillfear. Meastar go stóráiltear breithlaethanta agus fíricí faoi uimhreacha sa chuimhne fhadtéarmach.

An Chuimhne Ghearrthéarmach

Is éard atá i gceist leis an gcuimhne ghearrthéarmach eolas amhairc agus éisteachta a stóráiltear go ceann tamaill lena fháil ar ais láithreach nó lena chur i leataobh

(Baddeley and Hitch, 1974). Tá teorainn leis an méid eolais is féidir a ghabháil, a stóráil, a phróiseáil agus a thabhairt chun cuimhne ón gcuimhne ghearrthéarmach. Mhol Miller (1956) gur féidir linn 7 ± 2 mhír a choimeád sa chuimhne ghearrthéarmach. Chuir Cowan (2005) fianaise ar fáil gur 4 ± 1 mhír is dóchúla atá i gceist. Is féidir go bhfuil cumas níos ísle ná 4 ± 1 ag daltaí a bhfuil cuimhne ghearrthéarmach lag acu. Is féidir gur deacair dóibh rudaí a thabhairt chun cuimhne agus seicheamhú a dhéanamh i dtascanna mata ina bhfuil mórchuid chéimeanna.



Fíor. 16 An Chuimhne Fheidhmiúil

An Chuimhne Fheidhmiúil

Is éard is cuimhne fheidhmiúil ann cumasc de stór eolais amhairc agus éisteachta agus an tslí a *ionramháiltear* an stór sin. Is gá cuimhne fheidhmiúil chun díriú ar thasc, cluas bhodhar a thabhairt ar chur isteach agus tascanna a chríochnú. Is gá do chuimhne fheidhmiúil an dalta sa rang mata a bheith in ann déileáil le treoracha an mhúinteora, fuaimeanna agus radhairc a chuirfeadh isteach ar an obair agus/nó cuimhní sealadacha ón stór fadtéarmach. Úsáideann an chuimhne fheidhmiúil eolas atá stóráilte sa chuimhne fhadtéarmach agus sa chuimhne ghearrthéarmach araon.

Tugann Munro (2011) cuntas dúinn ar ghnásanna múinteoireachta a chabhraíonn le daltaí a bhfuil sé deacair orthu mata a fhoghlaim a gcuid eolais sa chuimhne fheidhmiúil a ionchódú agus a ionramháil. Ar dtús, ba chóir do mhúinteoirí an t-eolas atá ag daltaí cheana ar thasc nua a thabhairt chun cuimhne leo go sainráite, .i. coincheapa, gnásanna, siombailí agus fíricí atá ar eolas acu cheana agus a bheidh úsáideach don tasc nua (Munro, 2011).

Eolas a Phróiseáil agus a Stóráil

Seo cuid de na fachtóirí a mbíonn tionchar acu ar phróiseáil agus ar stóráil eolais:

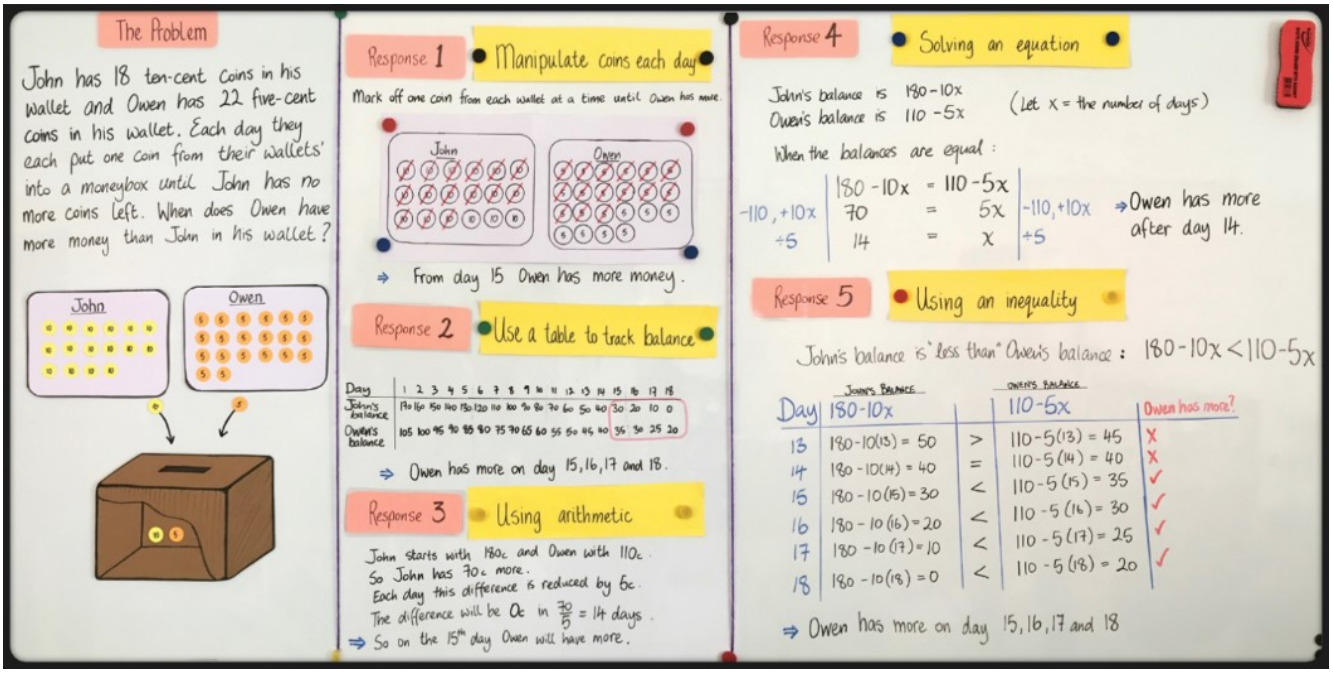
- Castacht agus méid an eolais
- An ceangal idir an t-eolas agus cuimhní cinn fadtéarmacha
- Líon na gcéadfaí a úsáidtear chun an t-eolas a phróiseáil.
- Ceangal mothúchánach leis an eolas.

Leideanna don Mhúinteoir	An Chuimhne

- Cabhraigh leis na daltaí a bheith líofa i bhfíricí faoi uimhreacha. Féach na moltaí agus na smaointe ar lch. 24.
- Laghdaigh líon na bhfíricí faoi uimhreacha. Nuair a bhíonn tuiscint ag daltaí ar an dlí cómhalartach, mar shampla, ní bhíonn ach leath de na fíricí le cur de ghlan mheabhair 8 x 9 = 9 x 8. Gheofar tuilleadh smaointe **anseo**.
- Úsáid slite neamhghnácha chun cuimhneamh ar fhíricí faoi uimhreacha.
  - *6 X 7 = 42 – 6 and 7 are sweatin' on a bicycle made **four two***
  - *8 X 8 = 64 – I **ate** and I **ate** and I got sick on the floor*
  - *Méadaigh faoi 9 – déanann gach toradh a 9 m.sh. 9 x 2 = 18 (1 + 8 = 9) srl*
- Lig do na daltaí áiseanna ar nós uimhirlínte, cearnóga iolraithe nó áiritheoirí a úsáid chun fíricí faoi uimhreacha a sheiceáil nó chun iad a *fháil*.
- Féach chuige go bhfuil daltaí ag éisteacht ag na pointí is tábhachtaí den cheacht mata.
- Ná bíodh an iomarca cainte ann ón múinteoir, is féidir leis aird daltaí a laghdú.
- Déan ceangal idir coincheapa agus ábhair spéise/eolas na ndaltaí.
- Féach chuige go n-úsáideann daltaí an oiread céadfaí agus is féidir chun eolas a phróiseáil.
- Úsáid áiseanna amhairc ó **You Cubed** (Stanford University)
- Spreag na daltaí chun pictiúr a dhéanamh ina n-intinn nó ar pháipéar den fhadhb atá le réiteach acu.
- Lig do dhaltaí uimhreacha a bhreacadh síos le linn mata meabhrach.
- Téigh siar ar choincheapa go minic.
- Déan giotaí beaga de mhéid mór eolais.
- Múin áiseanna cuimhne ar nós réamhchleachtadh agus néamónaic m.sh. acrainmneacha, acraisticí agus comhcheangal. Léigh tuilleadh **anseo.**

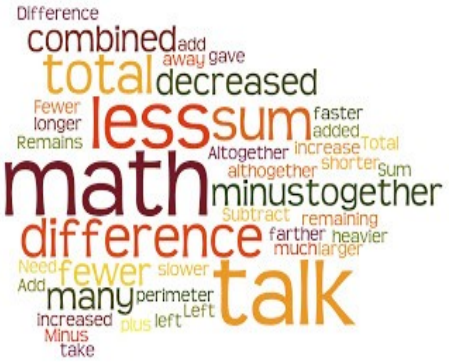
Fíor 17 BIMDAS

- Spreag straitéisí gníomhacha léitheoireachta trí nótaí post-it agus pinn dhaite a úsáid Aistrigh eolas tábhachtach isteach i bhfocail shimplí.
- Déan míniú a athrá do dhaltaí áirithe.
- Fág fadhbanna *agus* smaointe faoin tslí leis na fadhbanna sin a réiteach ar an gclár bán le linn an cheachta. Taispeánann Fíor 18 fadhb mhata agus cúig shlí a mhol daltaí chun an fhadhb sin a réiteach. Fágadh na réitigh seo ar an gclár bán le linn an cheachta. Léigh tuilleadh faoin Staidéar ar Cheacht Meánscoile **anseo.**



Fíor 18 Obair ar an gclár bán ó Staidéar Ceachta PDST

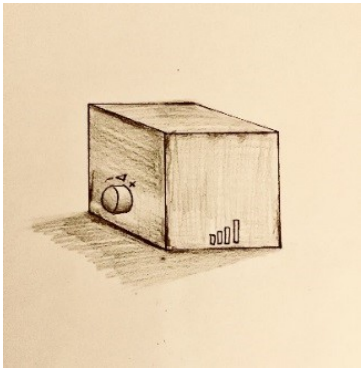
Teanga



- **Foclóir**
- **Réasúnú i bhFocail**
- **Scileanna Léitheoireachta**
- **Ciall a bhaint as Siombailí**

Tá ról tábhachtach ag téarmaí i bhfoghlaim na matamaitice (Schleppegrell, 2010). Is féidir le deacrachtaí le téarmaí difear a dhéanamh do chumas an dalta:

- Ω Treoracha a thuiscint agus a leanúint
- Ω Fadhbanna mata i bhfocail a réiteach
- Ω Eolas matamaiticiúil a dhíchódú agus a léirmhíniú
- Ω Eolas matamaiticiúil a ionchódú agus a léiriú
- Ω Eolas ar nós fíricí faoi uimhreacha agus téarmaí a chur de ghlan mheabhair
- Ω Machnamh a dhéanamh ar a gcuid deacrachtaí
- Ω Cabhair a iarraidh go héifeachtach (Dowker, 2009)



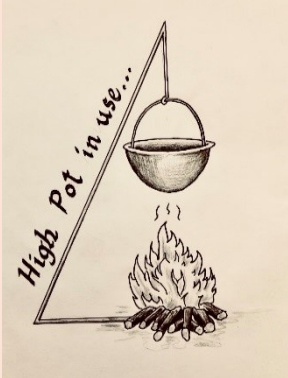
Fíor 19 Toirt bosca

Foclóir

Fiú daltaí atá go maith ag an áireamh, ní bheidh ar a gcumas a scileanna a úsáid agus a léiriú mura dtuigeann siad an foclóir mata a úsáidtear i dtreoracha agus i bhfadhbanna scéil m.sh. *"Cé mhéad níos lú?"* nó *"Cé mhéad san iomlán?"* (Bruun, Diaz, and Dykes, 2015). Is féidir le tuiscint ar fhocail difear a dhéanamh do thuiscint ar choincheapa, ionas go mbíonn daltaí a bhfuil foclóir teoranta acu go mór faoi mhíbhuntáiste. Is féidir leis a bheith deacair cuimhneamh ar théarmaí amhail taobhagán, imlíne agus siméadracht (agus ar an gciall atá leo). Is féidir le comhainmneacha agus homafóin daltaí a mheascadh. Focail a bhfuil níos mó ná míniú amháin acu is ea comhainmneacha m.sh. toradh, suim, mata. Focail a bhfuil an fhuaim chéanna acu ach a litrítear ar shlite difriúla agus a bhfuil míniú difriúil acu is ea homafóin m.sh. aon, éan. Foghlaimítear mórchuid focal trí iad a chloisteáil sa ghnáthchaint, ach tá focail eile ann a chaithfear a mhíniú go sainráite. An tslí is fearr le focail a fhoghlaim ná iad a chloisteáil arís agus arís eile i gcomhthéacsanna béil agus scríofa.

Leideanna don Mhúinteoir Foclóir

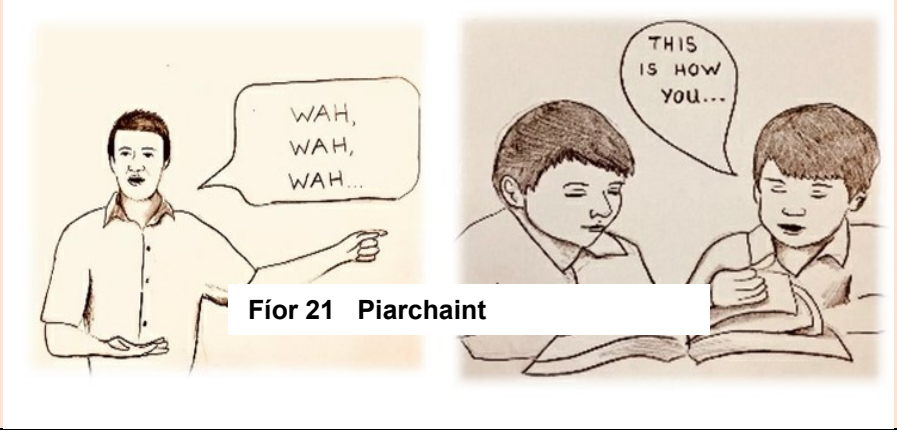
- Déan eolas a athrá do dhaltaí a dtógann sé níos faide orthu ionchur briarthartha a phróiseáil.
- Is fearr focail nua a úsáid arís agus arís thar thréimhse ama.
- Is féidir go mbeidh ar dhalta focal nua a chloisteáil 17 n-uaire le bheith compordach á úsáid (Ausubel & Youssef, 1965).
- Déan cúpla treoir ina dhá chéim nó trí chéim de threoracha fada ilchéime.
- Úsáid focail nó sainmhínithe neamhfhoirmiúla taobh le foclóir foirmiúil.
  e.g. **Toirt** - cé mhéad spáis a thógann an bosca seo?
- Nasc focail nua le heolas roimh ré chun iad a cheangal le coincheapa stóráilte
- Úsáid ábhar amhairc nuair a bhíonn coincheap/focal nua á thabhairt isteach (Féach Fíor 20).
- Misnigh na daltaí chun pleanálaithe amhairc, léaráidí, achoimrí agus mapaí meabhracha a úsáid.
- Gheofar eagraí grafach úsáideach JCSP **anseo**.
- Úsáid greann mar uirlis chun focail agus coincheapa a thabhairt le chéile.
- Iarr ar na daltaí leideanna a bhreacadh síos in iris ngluaiseanna pearsanta faoin tslí le cuimhneamh ar fhocail nua.



Fíor 20 Taobhagán

- Spreag na daltaí chun léamh go cruinn agus aird a thabhairt ar an gciall m.sh. de/de laghdú: 10% *de* phraghas & 10% *de laghdú* ar phraghas**.**
- Uaireanta tugann focal leid faoin ngnás is cóir a úsáid i bhfadhb, m.sh. bíonn baint ag an suimiú le focail ar nós *agus, le chéile* agus *tuilleadh/níos mó* cé nach mbíonn sé sin fíor i gcónaí i gcás *tuilleadh/níos mó* m.sh. *Cé mhéad níos mó a d'íoc tusa ná mise?* nuair a bhíonn dealú i gceist.

- Cliceáil **anseo** chun liostaí iontacha focal agus frásaí mata a fháil.
- *Tabhair dóthain ama do na daltaí chun é a phlé eatarthu féin.* Is minic a dhéanann an míniú a thabharfadh piar ar fhocal nó ar choincheap nua difear níos mó do thuiscint na ndaltaí eile ná an míniú céanna ón múinteoir.



Fíor 21 Piarchaint

Réasúnú i bhFocail

Is é 80 an aois iomlán atá ag Niamh, Ahmed agus Pierre le chéile.

Cérbh é iomlán a n-aoiseanna trí bliana ó shin?

Arbh é a) 71, b) 72, c) 74, or d) 77?

Fíor 22 Fadhb a tharraingt

Nuair a dhéanann tú iarracht an fhadhb thuas a réiteach, feicfidh tú go dteastóidh níos mó ná cumas uimhriúil. Ar dtús ní mór duit ciall a bhaint as na focail a chloiseann tú nó a léann tú, ansin caithfidh tú smaoineamh ar conas a réiteoidh tú é. Is minic is gá don dalta réasúnú i bhfocail a úsáid chun fadhbanna mata i bhfocail a réiteach, é sin agus réasúnú spásúil nó cainníochtúil. Bíonn an fhadhb seo níos fusa a réiteach do dhaoine áirithe má tharraingíonn siad pictiúr de. Léigh tuilleadh faoin réasúnú matamaitice i **Roinn B.**

Leideanna don Mhúinteoir	Réasúnú i bhFocail

- Cuir focail agus nathanna a bheadh ar eolas ag na daltaí in áit focail agus nathanna eachtracha m.sh. *"Cad é achar an fhaiche CLG?"* in ionad *"Cad é achar an fhaiche dhaorchluiche?*
- Úsáid ábhair amhairc go háirithe pictiúir, líníochtaí agus léaráidí.
- Cuir uimhreacha beaga in áit uimhreacha móra más féidir agus tú ag féachaint cad is gá a dhéanamh.
- Spreag na daltaí chun fadhbanna focail, greannáin agus scéalta mata a chumadh mar straitéis a thabharfadh tuiscint dóibh ar an tslí le focail agus uimhreacha a úsáid le chéile chun ceisteanna a chur.
- Cliceáil **anseo** chun achoimre a léamh ar mholtaí George Polya ó 1945 (atá bainteach le hábhar i gcónaí) chun cabhrú le daltaí réasúnú a dhéanamh faoi fhadhbanna mata.

Scileanna Léitheoireachta

Is féidir le scileanna laga léitheoireachta a bheith ina bhac ar thuiscint na matamaitice, go háirithe i gcás fadhbanna bunaithe ar théacs. Le scileanna léitheoireachta an dalta a sheiceáil, féach ar conas a réitíonn dalta fadhb nuair a léitear amach os ard é nó nuair a oibríonn an dalta sin le piar atá go maith ag an léitheoireacht. Ansin déan comparáid idir feidhmíocht an dalta agus é/í ag obair ar fhadhbanna ina (h)aonar, gan an léitheoir. Cliceáil **anseo** chun léamh faoin litearthacht agus faoin fhoghlaim sa mhata.

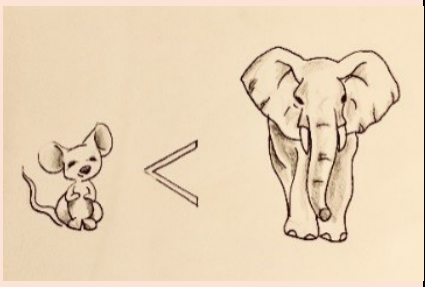
Leideanna don Mhúinteoir	Scileanna Léitheoireachta
Ω Úsáid obair bheirte agus obair ghrúpa le cinntiú gur féidir le daltaí nach leor a scileanna léitheoireachta fadhbanna i bhfocail a thuiscint sa rang. Ω Déan iarracht a fháil amach cad is bun le deacrachtaí léitheoireachta dalta. An iad gnéithe teicniúla den léitheoireacht nó dúshlán tuisceana teanga is cúis leis, agus déan idirghabháil oiriúnach. Ω Féach chuige go bhfaigheann daoine atá lag ag an léitheoireacht tacaíocht *indibhidiúlaithe & tacaíocht ó shaineolaithe* leis an léitheoireacht. Bíodh téacsanna agus foclóir mata mar chuid den ábhar léitheoireachta. Ω Léigh tuilleadh **anseo.**	

Ciall a bhaint as Siombailí

Codanna den teanga mhata a spárálann am agus spás is ea siombailí. Aithníonn daltaí siombailí mata go héasca i ngach aon teanga. Déanann siad an mata níos simplí de bhrí nach bhfuil ach ciall amháin leo. Smaoinigh ar shiombail an dealaithe (–). Níl ach slí amháin leis an tsiombail sin a scríobh, ach tá mórchuid focal ann chun cur síos a dhéanamh ar an oibríocht (bain, lúide, dealaigh, laghdaithe ag). Chun cabhrú le daltaí an chiall atá le siombailí a thabhairt chun cuimhne, cuardaigh slite chun siombailí nua a nascadh le heolas roimh ré an dalta.

Leideanna don Mhúinteoir Siombailí

- Aimsigh liosta siombailí **anseo** le heolas faoin tslí agus faoin uair a ceapadh iad.
- Iarr ar na daltaí bealaí pearsantaithe a fháil le siombailí a thabhairt chun cuimhne.
- Is ionann Sigma ∑ agus an litir S agus ciallaíonn sé "**S**uim de".
- Cuireann ∃ an litir E i gcuimhne dúinn agus ciallaíonn sé *Tá ann.*
- Chuirfeadh Éigríoch ∞ an uimhir **8** i gcuimhne duit agus é ina luí síos de bhrí go bhfuil aistear gan chríoch le déanamh aige.
- Cabhraigh le daltaí an comhartha *níos lú ná* **<** a thabhairt chun cuimhne – taispeáin dóibh go mbíonn an taobh is lú den chomhartha ag díriú ar an gcuid is lú den mhéid nó den uimhir.



Fíor 23 Níos lú ná

Próiseáil Chéadfach

- **Próiseáil Éisteachta**
- **Próiseáil Amhairc**
- **Foghlaim Cinéistéiseach agus Phraiticiúil**

Is trí na céadfaí (radharc, éisteacht, tadhall, boladh agus blas, suíomh an choirp, gluaiseacht agus comharthaí inmheánacha an choirp) a chuirimid eolas ar an domhan. Próiseáil chéadfach an téarma a úsáidtear le cur síos a dhéanamh ar an tslí a fhaigheann, a eagraíonn agus a fhreagraíonn an intinn d'ionchur céadfach. Bíonn ról tábhachtach ag mórchuid scileanna próiseála céadfaí i bhforbairt mhatamaiticiúil. Mar shampla, tá sé léirithe gur réamhtháscairí ar inniúlacht sa mhata iad scileanna próiseála *amhairc (Uttal, Meadow, Tipton, Hand, Alden and Warren 2013)* agus daltaí a bhfuil dúshláin próiseála *éisteachta* acu, is minic a bhíonn tionchar aige sin ar an tslí a bhfoghlaimíonn siad mata (Bley and Thornton, 2001).

Próiseáil Éisteachta

Fíor 24 Próiseáil Éisteachta

Nuair a bhíonn dúshláin próiseála éisteachta ag daltaí, bíonn gach cuid den chosán éisteachta ag feidhmiú go maith (.i. ní bhíonn aon deacracht fhisiciúil ann) ach tá rud éigin ann a chuireann moill ar an tslí a n-aithníonn agus a bpróiseálann an inchinn fuaimeanna, nó scrobhann sé na fuaimeanna sin, go háirithe caint an duine. Ní thuigeann taighdeoirí go beacht cá bhfuil an fhadhb, ach bíonn an chaint doiléir agus/nó bíonn an gnáthluas cainte róthapa le gur féidir leis an inchinn é a phróiseáil. An toradh ná go mbíonn teachtaireachtaí éisteacha neamhiomlán nó scrofa.

Dalta a bhfuil deacrachtaí próiseála éisteachta aici nó aige, is féidir go mbeidh deacrachtaí acu le:

Idirdhealú Éisteachta: An cumas na miondifríochtaí idir fuaimeanna cainte atá an-chosúil le chéile a thabhairt faoi deara agus a aithint m.sh. 70 agus 17, saor agus daor.

Idirdhealú idir Fíor is Cúlra Éisteachta: An cumas fuaimeanna tábhachtacha a

phiocadh amach agus díriú orthu in ionad ar thorann sa chúlra ar nós guth an mhúinteora nó guthanna daltaí eile i seomra ranga gnóthach.

An Chuimhne Éisteachta: An cumas an méid atá cloiste a thabhairt chun cuimhne, láithreach nó nuair is gá níos déanaí, m.sh. treoracha i bhfocail a leanúint nó fíricí faoi uimhreacha a thabhairt chun cuimhne.

Seicheamhú Éisteachta: An cumas rudaí a thabhairt chun cuimhne san ord ina chualathas iad. Is féidir go gcloisfeadh dalta 259 ach go ndéarfaidís nó go scríobhfaidís 925, nó is féidir go mbeadh deacrachtaí acu ag cuimhneamh ar an ord inar tugadh treoracha i bhfocail.

Aird Éisteachta: An cumas a bheith dírithe ar an méid atá á chloisteáil. Tagann tuirse ar an dalta ó bheith ag iarraidh an méid a chloistear a phróiseáil.

Leideanna don Mhúinteoir Próiseáil Éisteachta
Ω Laghdaigh an torann sa chúlra nuair a bhíonn rud éigin tábhachtach le rá agat. Ω Leag rugaí ar an urlár má tá macalla sa seomra. Ω Úsáid ábhair amhairc a oireann don seomra ranga (pictiúir/ íomhánna/ gothaí/ leideanna scríofa/cóipeanna de nótaí ranga) már áis tuisceana agus cuimhne. Ω Labhair go mall réidh, laghdaigh an luas, úsáid abairtí simplí léiritheacha, úsáid athrá más gá. Ω Múin i ngiotaí beaga – is míbhuntáiste é don dalta an iomarca eolais a fháil. Ω Seiceáil gur thuig gach dalta na treoracha. Ω Tabhair tuilleadh ama don dalta chun eolas éisteachta a phróiseáil agus chun obair ranga a chríochnú. Ω Athmhúin coincheapa agus scileanna, go háirithe próisis ina bhfuil a lán ceimeanna ar nós méadú fada nó roinnt fhada. Tabhair go leor deiseanna cleachtaidh. Ω Déan gníomhaíochtaí ar leith m.sh. cluichí ina dteastaíonn idirdhealú éisteachta nó cuimhne éisteachta, chun scileanna próiseála éisteachta a threisiú. Ω Mol do na daltaí seilbh a ghlacadh air – cabhair a iarraidh agus labhairt amach ar a son féin. Ní mór do dhaltaí a bheith cinnte gur chuala siad an t-

eolas i gceart, ceist a chur ar an múinteoir, nótaí a scríobh, torann sa chúlra a thabhairt faoi deara agus bogadh go háit níos ciúine, féachaint ar an gcainteoir, meabhrúcháin chairdiúla a thabhairt do mhúinteoirí gnóthacha.

- Smaoinigh ar bhogearraí ríomhaire ar nós Fast ForWord a úsáid agus tú ag obair ar idirdhealú fuaimeanna, cuimhne éisteachta agus próiseáil focal.
- Úsáid gléasanna cuiditheacha (ar nós cluasán le córas aimplithe gan sreang) le daltaí a bhfuil deacrachtaí móra próiseála éisteachta acu.
- Uaireanta is cabhair é teiripe urlabhra agus teanga chun scileanna éisteachta an dalta agus an cumas fuaimeanna a aithint a fhorbairt.

Próiseáil Amhairc

Fíor 25 Próiseáil Amhairc

Feidhm choimpléascach inchinne is ea an próiseáil amhairc, mar is fíor i gcás na próiseála éisteachta. Is éard atá i gceist ná cumas na hinchinne ciall a bhaint as an méid a fheiceann an tsúil. Ní hionann é sin agus géire amhairc a chiallaíonn a shoiléire a fheiceann an duine. Uaireanta bíonn fadhb ann a chiallaíonn go mbíonn sé deacair ar an inchinn eolas amhairc a ghlacadh nó a léirmhíniú go cruinn. Tá cúiseanna éagsúla féideartha leis sin agus is féidir go mbeadh deacracht ag dalta a bhfuil deacrachtaí próiseála amhairc aici nó aige, le:

Idirdhealú Amhairc: an cumas saintréithe figiúir a thabhairt faoi deara m.sh. gan '6' a mheascadh le '9' agus idirdhealú a dhéanamh idir boinn airgid

Idirdhealú Amhairc Fíorach is Cúlra: An cumas díriú ar eolas tábhachtach amhairc agus cluas bhodhar a thabhairt ar eolas cúlra nach bhfuil chomh tábhachtach céanna m.sh. mír ar leith a aimsiú ar dheasc atá clúdaithe le rudaí beaga, uimhreacha a phiocadh amach i bhfadhb focail

An Chuimhne Amhairc: An cumas rud éigin a chonacthas a thabhairt chun cuimhne, cibé láithreach nó nuair is gá níos déanaí, m.sh. cuimhneamh ar rud a léadh, ar shiombail ar leith, conas áiritheoir a úsáid

Seicheamhú Amhairc: An cumas litreacha/uimhreacha/siombailí/focail agus mar sin de a chonacthas nó a léadh a thabhairt chun cuimhne san ord ceart (m.sh. seans go bhfeicfeadh dalta 259 ach go léadh nó go scríobhfadh sé/sí 925)

Cumas Amhairc-Spásúil: An cumas aird a thabhairt ar an áit a bhfuil déantáin, uimhreacha agus siombailí agus cá bhfuil siad i gcomparáid lena chéile (m.sh. is gá don dalta uimhreacha a ailíniú go hingearach nó uimhreacha ildigit a dhealú ó chéile. Sa triantánacht agus sa chalcalas is gá déantán a shamhlú ag rothlú sa spás

Próiseáil Amhairc-Luaineach: An cumas fianaise na súl a úsáid chun gluaiseacht codanna eile den chorp a chomhordú m.sh. scríobh laistigh de línte, cóipeáil ón mbord isteach i leabhar

Aird Amhairc: An cumas a bheith dírithe ar thasc nó ar spreagadh amhairc/ Tagann tuirse ar an dalta ó bheith ag iarraidh an méid a fheictear a phróiseáil, sin nó éiríonn sé corrach nó neamhaireach.

Leideanna don Mhúinteoir Próiseáil Amhairc

- Laghdaigh an oiread a bhíonn le cóipeáil ón téacsleabhar nó ón gclár do dhaltaí a bhfuil deacrachtaí próiseála amhairc acu.
- Cuir an dalta agus dalta eile a bhreacfaidh síos nótaí ag obair mar bheirt ionas gur féidir leis an gcéad dalta díriú ar bheith ag éisteacht seachas ag iarraidh eolas a thaifeadadh.
- Chun cabhrú le spásáil, úsáid páipéar cearnaithe a bhfuil línte tiubha air, nó páipéar poncaithe, grafpháipéar nó páipéar gan línte ag brath ar rogha agus ar riachtanais an dalta.
- Cuir stiall uimhreacha ar bhord an dalta ionas gur féidir léi/leis é a sheiceáil féachaint conas uimhreacha a dhéanamh i gceart.
- Úsáid dathchód chun na céimeanna i bhfadhb mhata a scaradh ó chéile.
- Úsáid cur chuige ilchéadfach agus coincheapa agus scileanna nua á dtabhairt isteach nó á gcleachtadh (m.sh. réiteoirí píopa inlúbtha nó scríobh i ngaineamh chun figiúirí nó cruthanna a dhéanamh, cloig chairtchláir a úsáid agus an t-am á fhoghlaim ó chlog analóige).
- Déan eolas a athrá i modúlachtaí difriúla – abair os ard é, taispeáin é, tabhair amach bileog eolais, cuir eolas éisteachta san áireamh nuair is féidir.
- Iarr ar na daltaí méar nó rialóir a úsáid chun na súile a threorú agus iad ag léamh agus mar chabhair chun a n-áit ar an leathanach a choinneáil.
- Bain úsáid as táibléid agus as scáileáin eile is féidir a mhéadú. Is cabhair é zúmáil isteach ar íomhá nó ar phíosa téacs, uaireanta, chun cur isteach ón taobh amuigh a laghdú agus cabhrú leis an dalta díriú ar an téacs.
- Cuir deireadh le tranglam nó laghdaigh é – glan bord an dalta.
- Laghdaigh an cur isteach amhairc nó bog bord an dalta amach uaidh
- Bíodh leathanaigh oibre glan agus simplí – ná bac le himill mhaisiúla.
- Déan gníomhaíochtaí ar leith a chabhróidh chun scileanna próiseála amhairc a fhorbairt (m.sh. cluichí faoi phictiúir fholaithe ar nós “Cá bhfuil Wally?”, an ceann corr, cluichí cuimhne, gníomhaíochtaí ó phonc go ponc.
- Smaoinigh ar bhogearraí ríomhaire a úsáid chun díriú ar idirdhealú amhairc agus ar chuimhne amhairc.
- Mol do na daltaí dul i gceannas ar a ngníomhaíochtaí féin, cabhair a iarraidh agus iad féin a spreagadh (m.sh. é a chur i gcuimhne dóibh féin aird a thabhairt ar shonraí, peann aibhsithe a úsáid nó earráidí a sheiceáil).
- Tabhair sos do na daltaí. Déan gníomhaíochtaí nach gá na súile chucu. Pleanáil ceachtanna inar gá do na daltaí na céadfaí eile a úsáid.

Ω Cliceáil **anseo** go bhfaighe tú idirghabhálacha dea-chleachtais NEPS do scileanna próiseála amhairc.

Foghlaim Chinéistéiseach agus Phraiticiúil

Fíor 26 Foghlaim Phraiticiúil

Tarlaíonn foghlaim chinéistéiseach nuair a bhíonn daltaí gníomhach go fisiciúil seachas rudaí a fhoghlaim trí bheith ag éisteacht nó ag féachaint. Is breá an modh foghlama é seo chun coincheapa mata a fhoghlaim, go háirithe do dhaltaí a bhfuil deacrachtaí foghlama acu nó stíleanna éagsúla foghlama. Foghlaimíonn daltaí ní amháin trí lámh a chur ar rudaí, ach freisin trí ghníomhaíochtaí trínar féidir le daltaí samhail a dhéanamh de shorcóir, mar shampla, nó turgnamh a dhéanamh le huisce agus gabhdáin éágsúla chun foghlaim faoi thoilleadh, úll a ghearradh ina cheathrúna nó pictiúr nó léaráid a tharraingt agus fadhb mhatamaiticiúil a réiteach.

Scileanna Feidhmithe Feidhmiúcháin

- **Feidhmiú Feidhmiúcháin agus Mata**
- **Leideanna don Mhúinteoir**

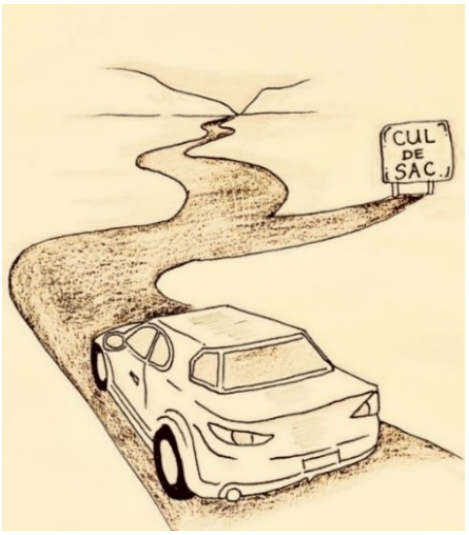
Scáth-théarma is ea Feidhmiú Feidhmiúcháin do raon próiseas cognaíocha idirghníomhacha a chuireann ar ár gcumas tascanna a dhéanamh – dul i mbun pleanála, aird a dhíriú, cuimhneamh ar threoracha, spreagthaí a rialú, straitéisí a athrú agus tascanna iomadúla a dhéanamh ag an am céanna. Sa roinn seo, díreoimid ar na próisis agus na scileanna gaolmhara atá tábhachtach chun inniúlacht mhatamaiticiúil a fhorbairt:

- Spriocanna a shocrú agus dul i mbun pleanála – críochphointe a shocrú agus an tslí le hé a shroicheadh a dhéanamh amach
- Bheith solúbtha ó thaobh iompraíochta agus smaointe – athrú gan dua idir cineálacha cuir chuige
- Rudaí a eagrú agus tús áite a shocrú – cinntí a dhéanamh bunaithe ar ord tábhachta
- An chuimhne fheidhmiúil a úsáid – eolas briathartha agus neamhbhriathartha a choimeád agus a ionramháil i do cheann le gur féidir úsáid a bhaint as
- Féinrialú, féinmhonatóireacht, leibhéal feidhmithe a bhainistiú.

Oiriúnaithe ó Meltzer, 2018

Dá mba thiománaí thú, chabhródh scileanna feidhmithe feidhmiúcháin leat an t-inneall a chasadh air, do cheann scríbe a fháil amach, aird a thabhairt ar cibé an bhfuil dóthain breosla agat agus cibé an bhfuil tú caillte agus bealach difriúil eile a shocrú má tá. I gcás na matamaitice, úsáideann daltaí scileanna feidhmithe feidhmiúcháin chun tús a chur le tasc trí straitéis a thriail, leanúint ar aghaidh, monatóireacht a dhéanamh ar an dul chun cinn agus straitéisí a athrú más gá.

Braitheann forbairt na scileanna FF ar fhachtóirí éagsúla agus bíonn na scileanna ag forbairt trí na déaga agus ag tús na mblianta lánfhásta. Forbraíonn na scileanna seo go nádúrtha i bhformhór na ndaltaí ach bíonn tacaíocht bhreise de dhíth ar dhaltaí áirithe. Is féidir linn an fhorbairt seo a thacú agus a neartú le samhaltú, scafláil agus caidreamh tacúil. Is féidir an timpeallacht a oiriúnú (m.sh. an brú ama a mhaolú, seicliostaí a chur ar fáil) agus daltaí a mhúineadh chun spriocanna a shocrú, dul i mbun pleanála, tús áite a thabhairt do rudaí thar a chéile, cineálacha eile cuir chuige a úsáid agus monatóireacht a dhéanamh ar a bhfeidhmíocht agus a rannpháirtíocht.



Fíor 27 I mbun oibre le Feidhmiú

Tógann sé tamall straitéisí nua a fhoghlaim agus iad a chleachtadh ionas go dtagann siad chun bheith iontaofa agus go ndéantar iad gan smaoineamh. Ach am a chaitheamh ag múineadh na scileanna seo sa rang mata:

- Beidh tuiscint níos fearr ag na daltaí ar a nearta agus a ndúshláin féin
- Múinfear do dhaltaí conas foghlaim
- Cuirfear inspreagadh ar fáil, díreofar iarrachtaí agus cothófar neamhspleáchas
- Beidh an chumhacht ag daltaí dul i gceannas ar a bhfoghlaim féin
- Méadófar ar fhéinmhuinín
- Beidh torthaí foghlama níos fearr ag daltaí. (Meltzer, 2010)

Ag an uair seo, tá an eolaíocht fós ag teacht chun cinn agus ní léir go cruinn an gaol idir scileanna éagsúla FF. Ní léir, mar shampla, más scileanna iontu féin iad scileanna FF. An méid is eol dúinn ná gurb é an dea-mhúineadh an tslí is fearr leis na scileanna is gá chun dul chun cinn sa mhata a chothú. Tá an 'scafláil' ar cheann de na gnéithe is éifeachtaí den teagasc seo. Cur chuige is ea scafláil a chuir Vygotsky (1978) chun cinn. Gheofar tuilleadh eolais **anseo**. Bíonn tionchar suntasach ag teicnící scafláilte, amhail scileanna a roinnt ina gcomhpháirteanna, samhaltú agus cleachtas tacaithe, ar

fhoghlaim mata i measc daltaí a bhfuil sé deacair orthu. Mar sin, ba chóir do mhúinteoirí timpeallacht a chruthú inar féidir leis na scileanna riachtanacha mata agus FF forbairt de réir a chéile. Is féidir go gcabhróidh na leideanna seo a leanas leis an múinteoir an iarracht sin a thacú.

	Leideanna don Mhúinteoir Scileanna FF
Solúbthacht Chognaíoch	Ω Féach chuige go múintear straitéisí éagsúla fadhbréitigh do dhaltaí. Ω Treoraigh na daltaí chun fiafraí díobh féin: An bhfuil cosúlacht idir an fhadhb seo agus fadhb ar bith a chonaic mé roimhe seo? Ω Múin an cur chuige seo a leanas dóibh: *Níor oibrigh an chéad straitéis…b'fhéidir gurbh fhiú ceann eile a thriail. Ar tharraing mé pictiúr den fhadhb?* Ω Spreag na daltaí chun labhairt le múinteoirí agus piaraí nuair nach bhfuil ag éirí leo. Ω Tabhair deis dóibh tascanna a dhéanamh go neamhspleach, ina bpéirí nó ina ngrúpaí. Ω Ná cuir brú ama ar dhaltaí (i dtosach, ar aon nós).

	Leideanna don Mhúinteoir Scileanna FF
Féinmhonatóireacht agus Féinrialú	Ω Féach chuige go bhfuil a fhios ag na daltaí cad is cóir dóibh a dhéanamh agus an méid ama atá leagtha amach chun é a dhéanamh. Ω Déan an múineadh a dhifreáil (le straitéisí aonair teagaisc agus socruithe speisialta seomra ranga) do dhaltaí ar deacair dóibh díriú ar an tasc. Ω Cuir seicliostaí ar leith ar fáil do gach tasc. Ω Cabhraigh leis na daltaí seicliostaí pearsanta a chur i dtoll a chéile ionas go n-aithníonn siad na hearráidí / dúshláin is coitianta agus gur féidir leo súil a choimeád orthu. Ω Méadaigh an fheasacht atá ag na daltaí ar straitéisí FF a oibríonn dóibh. Ω Cabhraigh leis na daltaí freagairtí mothúchánacha a mhaolú le straitéisí ar nós smaointeoireacht loighciúil, scíth a ligean agus féinchaint dhearfach. Ω Smaoinigh ar dhreasachtaí agus luach saothair a thabhairt as tosú in am, coinneáil leis agus an tasc a chríochnú.
Spriocanna a Shocrú	Ω Socraigh spriocanna agus cuspóirí soiléire do do cheachtanna agus roinn iad leis na daltaí. Ω Féach chuige go dtuigeann na daltaí cuspóir gach tasc. Ω Déan iarracht gníomhaíochtaí mata a nascadh le spriocanna agus cuspóirí na ndaltaí. Ω Múin na daltaí chun spriocanna fadtéarmacha a roinnt ina gcéimeanna insroichte.

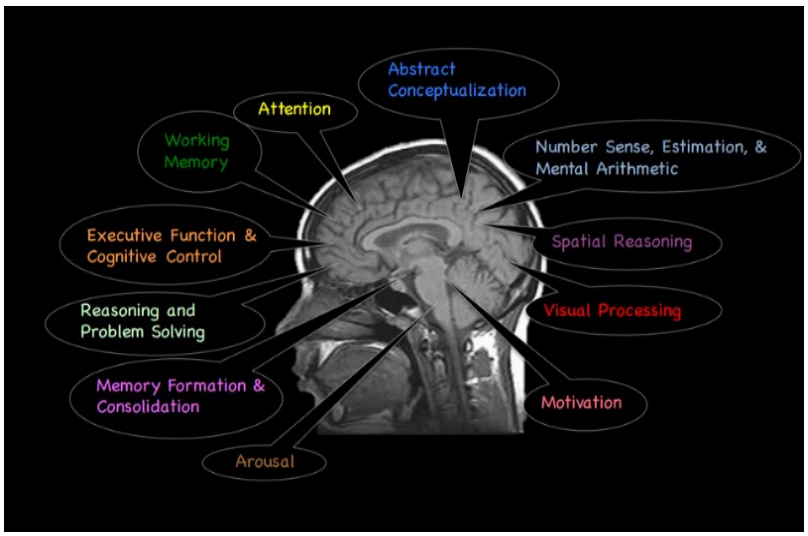
	Leideanna don Mhúinteoir Scileanna FF
An Chuimhne Fheidhmiúil	Ω Bris treoracha ina ngiotaí beaga Ω Úsáid meabhrúcháin bhriathartha agus neamhbhriathartha, leideanna agus noda. Ω Úsáid ábhair amhairc Ω Úsáid neamónaic/áiseanna cuimhne. Seo roinnt samplaí: o *5, 6, 7, 8 is ionann 56 agus 7 faoi 8* o < *and* > *Is gá don ailigéadar a bhéal a oscailt don uimhir is mó* o *Is é (3.1415926) luach pi: Comhair na litreacha i ngach focal sa cheist "An féidir liom gabhdán mór caife a bheith agam?"*
Pleanáil, Eagrú agus Tús Áite a Thabhairt	Ω Úsáid amchláir amhairc. Ω Úsáid nótaí *Le déanamh* atá scríofa i ndialann. Ω Taispeáin liostaí *Conas é a dhéanamh* le léaráidí agus treoracha sa seomra ranga. Ω Mol do na daltaí na boird a choimeád saor ó thranglam. Ω Bíodh seicliosta agat den trealamh a bheas ag teastáil. Ω Úsáid an t-aláram ar fhón an dalta chun rudaí a mheabhrú (... bheadh sé seo níos oiriúnaí sa bhaile, b'fhéidir). Ω Tacaigh le cumas eagraithe an dalta trí ábhair oibre a chur ar fáil más gá. Ω Spreag na daltaí chun fo-thascanna a chríochnú nuair a bhíonn tasc casta le déanamh. Ω Úsáid pinn aibhsithe dhifriúla do chineálacha difriúla eolais. Ω Múin cuir chuige straitéiseacha i leith obair ranga, obair bhaile agus staidéir.
	Ω Cliceáil **anseo** le tuilleadh eolais a fháil ar scileanna FF ó Ollscoil Harvard.

Tabhair ar aird:

Ag an gcéim seo, níl fianaise chríochnúil ann ar mhúineadh na scileanna aonair feidhmithe feidhmiúcháin. Tugann an múinteoir maith na scileanna éagsúla le chéile lena bhforbairt i bpróiseas idirghníomhach. Is fearr tacaíocht teagaisc a chur ar fáil chun na scileanna mata a mhúineadh seachas iarracht a dhéanamh daltaí a 'oiliúint' sna scileanna aonair feidhmithe feidhmiúcháin atá taobh thiar dóibh.

Teagasc ón Néareolaíocht

- **An Néareolaíocht agus an tOideachas**
- **Leideanna don Mhúinteoir**



Fíor 28 The Maths Brain, Salimpoor (2016)

An Néareolaíocht agus an tOideachas

Tá ár dtuiscint ar oibriú na hinchinne, tuiscint atá ag fás i gcónaí, ag dul i bhfeidhm leis na deicheanna de bhlianta ar an tslí a mhúintear. Tá éileamh ar oideachas bunaithe ar ionchur ón néareolaíocht ag teacht ó dhá threo ar leith: néareolaithe a leagan béim ar an méid a d'fhéadfadh a gcuid oibre siúd a dhéanamh chun an t-oideachas a fheabhsú agus oidí a bhfuil fonn orthu leas a bhaint as forbairt na néareolaíochta (Howard-Jones, 2014). Ceann de na feidhmeanna is úsáidí i gcás na heolaíochta seo atá ag teacht chun cinn ná gur féidir leis eolas *nach* bhfuil sofheicthe ar an leibhéal iompraíochta a nochtadh. Tugann sé léargas dúinn ar na nithe seo a leanas:

- Réimsí éagsúla den inchinn a oibríonn chun na nithe seo a leanas a chur i

gcríoch: fíricí faoi uimhreacha a aisghabháil, smaointeoireacht theibí, íomhánna, treoshuíomh spásúil, tuiscint ar uimhreacha agus comhaireamh go cruinn

- Difríochtaí i ngníomhaíocht inchinne i ndaoine a bhfuil dioscalcúile orthu
- Naisc idir áiteanna éagsúla san inchinn
- An tionchar a bhíonn ag athruithe aibíochta agus forbraíochta ar thuiscint na hinchinne agus freagairtí ar choincheapa agus próisis mhatamaiticiúla.
- An tionchar a bhíonn ag idirghabhálacha agus cineálacha éagsúla cuir chuige oideachasúla ar phatrúin néaracha.
- An tionchar a bhíonn ag imní mata agus ábhair chreidimh agus dearcthaí ar phatrúin ghníomhaíochta néaraí.

Leideanna don Mhúinteoir ón *Néareolaíocht*
Ω Cabhraigh le daltaí a thuiscint gur féidir an inchinn a athrú trí iarracht agus cleachtadh agus go bhfásann an éirim, amhail matán ar bith, a mhinice a úsáidtear é. Ω Léigh alt gearr faoin Growth Mindset le Carol Dweck (2015) **anseo**. Dearcadh docht is ea an dearcadh nach féidir aon fhorbairt a dhéanamh ar an éirim, ar na cumais ná ar na buanna atá agat faoi láthair. Dearcadh forásach is ea an dearcadh gur féidir na cumais atá agat a fhorbairt trí iarracht agus obair chrua. Deimhníonn an néareolaíocht go gcothaíonn dearcadh forásach tuilleadh gníomhaíochta i réimsí smaointeoireachta na hinchinne, ag déanamh cosáin nua néaracha as a bhfoghlaimítear eolas nua ar shlí níos tapa. Ω Cliceáil **anseo** le haghaidh grafaic faisnéise Jo Boaler mar gheall ar dearcthaí i leith an mhata. Ω Úsáid ábhair phraiticiúla chun tuiscint ar choincheapa matamaiticiúla a chothú. Éascaíonn sé foghlaim ilchéadfach ar mhaithe leis an tuiscint agus an chuimhne. Ω Mol do na daltaí na méara a úsáid chun coincheapa na huimhreacha agus na huimhríochta a fhorbairt (Bafalluy and Noel, 2008). Tá fianaise ann gur fearr méara a úsáid ná ábhair nithiúla. Ω Tá sé cruthaithe go gcuirtear leis an bhfeidhmíocht foghlama ach seisiúin foghlama ar leithligh a eagrú (spásáil), i gcomparáid le hiad a chumasc le chéile (Rohrer and Taylor, 2006). Ω Deimhníonn taighde néareolaíochta gur fiú tacú le daltaí chun a gcuid eolais agus réitigh féin a chruthú trí chluichí agus trí fhoghlaim phraiticiúil. Is fearr cur chuige tógachaí ná múineadh díreach trí léacht, obair chleachtaidh, obair bhaile agus scrúduithe (Burnett, 2010). Ω Tá sé léirithe go mbíonn na líonraí néaracha a úsáidtear san fhoghlaim níos éifeachtaí tar éis luathaíocht fhisiciúil (Diamond, 2012). Ω Smaoinigh ar chluichí a úsáid a cruthaíodh as foghlaim ón tsíceolaíocht agus ón néareolaíocht. Léigh tuilleadh **anseo** in alt dar teideal “From Brain to Education” (Butterworth et al, 2011). Ω Chun mata a fhoghlaim is gá timpeallacht atá solúbtha ó thaobh ábhair agus luais chun freastal ar riachtanais reatha daltaí agus ar a zón neasfhorbartha (sainmhíniú ar an gceann deiridh ar lch. 15).

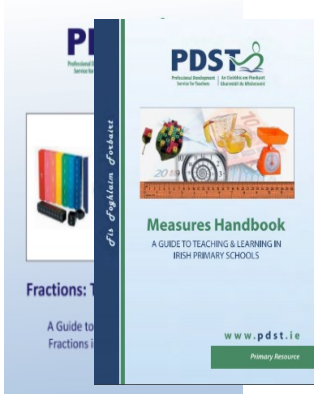
Roinn D

Lch
Tacaíochtaí Reatha an Mhúinteora……. 61
Idirghabhálacha agus Tionscnaimh……. 65

Tacaíochtaí Reatha an Mhúinteora

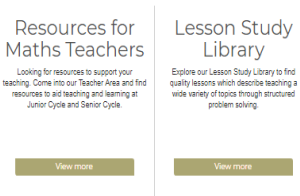
Deiseanna agus Acmhainní don Fhorás Gairmiúil

Seirbhís tacaíocht do mhúinteoirí bunscoile agus iar-bhunscoile is ea an tSeirbhís Forbartha Gairmiúla do Mhúinteoirí, a thairgeann deiseanna foghlama gairmiúla do mhúinteoirí agus do cheannairí scoile i réimsí éagsúla curaclaim, an mhatamaitic san áireamh.



Gheofar ar shuíomh gréasáin PDST acmhainní, foilseacháin, uirlisí féinmheastóireachta scoile, liostaí de shuíomhanna gréasáin agus d'fheidhmchláir, agus gearrthóga físeáin dea-chleachtais. Cuireann an PDST oiliúint *Maths Recovery* agus *Ready, Set, Go – Maths* ar fáil do mhúinteoirí leanaí óga. Seimineáir agus ceardlanna lae ar thopaicí matamaitice (m.sh. fadhbréiteach, mata meabhrach) is ea a chuireann siad ar fáil in Ionaid Oideachais ar fud na tíre. Déantar formhór na n-imeachtaí seo a chur in áirithe trí **chóras lárnach iarratas.** Rud eile a thairgeann PDST ná sainseisiúin tacaíochta sna scoileanna do mhúinteoirí i ngach réimse den mhúineadh agus den fhoghlaim mata, ó na blianta luatha amach go dtí an Ardteistiméireacht. Tacaíonn siad le cleachtas cuimsitheach an mhúinteora i dtaca le múineadh an mhata i bhfoirne. Déan iarratas ag **pdst.ie/schoolsupport**. Más deacair duit clárú, seol ríomhphost chuig schoolsupport@pdst.ie.

Tacaíonn Foireann Matamaitice Iar-bhunscoile an PDST, ar tugadh *Foireann Forbartha Thionscadal Mata* orthu roimhe seo, ansin *Foireann Fhorbairt na Matamaitice*) le gach múinteoir matamaitice **iar-bhunscoile**. Cuireann an fhoireann seo de mhúinteoirí a bhfuil taithí acu tacaíocht forbartha gairmiúla ar fáil do mhúinteoirí iar-bhunscoile trí cheardlanna, ábhair *Staidéar Ceachta,* cuairteanna scoile agus acmhainní ar líne. Oscail **www.projectmaths.ie** chun tuilleadh eolais a fháil nó cuir isteach ar thacaíocht



inmheánach scoile ag **pdst.ie/schoolsupport.** Cliceáil **anseo** chun go bhfeice tú mata á mhúineadh ag saineolaí.

Déanann an **tSeirbhís Tacaíochta Oideachais Speisialta,** atá ina chuid den Chomhairle Náisiúnta um Oideachas Speisialta, tacaíochtaí forbraíochta gairmiúla a fhorbairt agus a chur ar fáil do phearsanra scoile atá ag obair le daltaí a bhfuil riachtanais speisialta oideachais acu i mbunscoileanna, iar-bhunscoileanna, scoileanna speisialta agus ranganna speisialta. Gheofar tacaíocht ón tSeirbhís sin tríd an gcóras **iarratais ar líne**. Cuireann an tSeirbhís comhairle ar fáil ar an bhfón, tugann sí cuairteanna ar scoileanna agus eagraítear cúrsaí inseirbhíse don fhoireann. Féach ar an **Uirlis Rochtana ar an gCuraclam** (*CAT*) d'fhoghlaimeoirí bunscoile a bhfuil deacrachtaí ginearálta foghlama éadroma, measartha agus diana orthu, nó **Leideanna chun Foghlaimeoirí a bhfuil Dioscalcúile** orthu ón tSeirbhís**.**

Ar shuíomh gréasáin **an Fhorais Taighde ar Oideachas www.erc.ie** gheofar tuarascálacha taighde ar fheidhmíocht náisiúnta agus idirnáisiúnta na hÉireann sa mhatamaitic. Gheofar sna tuarascálacha seo smaointe agus moltaí ar an tslí le mata a mhúineadh m.sh. **PISA Maths: A Teacher's Guide.** Soláthraíonn an Foras Taighde trialacha mata Dhroim Conrach do bhunscoileanna agus d'iar-bhunscoileanna i bhformáidí páipéir agus digiteacha.

Cuireann an Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta curaclaim, tuarascálacha taighde, uirlisí measúnaithe agus físeáin de dhea-chleachtas sa mhata ar fáil ar **shuíomh gréasáin an CNCM**. Tá curaclam nua mata á chur i dtoll a chéile ag an CNCM agus ag a chomhpháirtithe oideachais. Léigh páipéar cúlra **anseo.** Gheofar i **dTuarascálacha Taighde 17** agus **18** eolas mórluachmhar suas chun dáta mar gheall ar fhoghlaim na matamaitice sna luathbhlianta agus sa bhunoideachas.

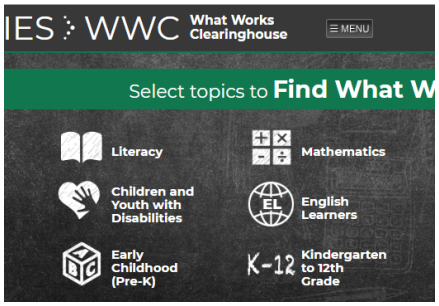
Tá **An Teastas Sóisearach: Clár Scoile** (**JCSP**) an PDST dírithe ar dhaltaí sraithe sóisearaí atá i mbaol an scoil a fhágáil. Ag **www.jcsp.ie** tairgeann JCSP **acmhainní matamaitice** agus tacaíocht d'fhorbairt ghairmiúil d'iar-bhunscoileanna sa tionscnamh Comhdheiseanna sna Scoileanna a Chur ar Fáil (DEIS). Tá na hacmhainní ar fáil lena gceannach do scoileanna lasmuigh den tionscnamh seo.

NCTM NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS

Cuireann an US National Council of Teachers of Mathematics treoir agus acmhainní ar fáil chun múineadh bunaithe ar thaighde agus múineadh ar ardchaighdeán a chur i bhfeidhm ag tacú le foghlaim gach dalta i dtimpeallachtaí cothromaithe. Oscail a **suíomh gréasáin** le heolas a fháil.

Tá **EPI-STEM**, an t-ionad náisiúnta d'Oideachas STEM suite ag Ollscoil Luimnigh. Féachtar le EPI-STEM le taighde oideachais STEM a neartú, bonn a chur faoi bheartas oideachais STEM agus STEM a chur chun cinn i **mbunscoileanna** agus in **iar-bhunscoileanna,** agus i measc an phobail. Gheofar ar a suíomh gréasáin tuarascálacha taighde agus naisc chuig acmhainní mata.

In **What Works Clearinghouse** (WWC) athbhreithnítear taighde ar chláir, táirgí, cleachtais agus beartais éagsúla sna SA. Cabhraíonn sé le múinteoirí agus ceannairí scoile chun cinntí bunaithe ar fhianaise a dhéanamh.



Idirghabhálacha agus Tionscnaimh

Bunscoil

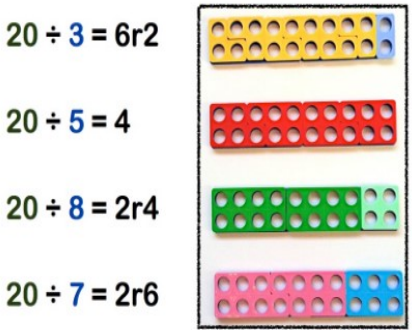
Úsáidtear **Maths Recovery** (Wright, 2003) go forleathan mar idirghabháil bunaithe ar mhionmheasúnú ar dhaltaí. Oireann a chreat do theagasc aonair, grúpa nó ranga do dhaltaí is cuma an bhfuil dúshláin mata le sárú acu nó nach bhfuil. Tá an Clár Téarnaimh Mata ar cheann de thionscaimh DEIS na Roinne Oideachais agus Scileanna chun torthaí uimhearthachta a fheabhsú. Cabhraíonn Maths Recovery le daltaí forbairt a dhéanamh ar uimhirfhocail agus ar uimhreacha, ionadluach coincheapúil, suimiú agus dealú go 100, méadú agus iolrú agus ríomhaireacht scríofa. Cuireann sé béim ar an ríomh meabhrach agus ar smaointeoireacht choibhneasta, agus spreagann sé daltaí chun an gaol idir uimhreacha a fheiceáil seachas cloí le rialacha. In Éirinn, is gnách é a úsáid le daltaí i Rang a hAon agus bíonn seisiúin laethúla 25 nóiméad duine le duine i gceist i dtimthriallacha teagaisc a mhaireann idir 12 agus 15 seachtaine.

Úsáidtear straitéisí Maths Recovery in **Mata sa Rang** agus in **Maths Blast** chun uimhearthacht a mhúineadh sa rang. Aithnítear nearta agus riachtanais daltaí sna tascanna measúnaithe (Cull, 2018). Cuireann múinteoirí áitiúla a bhfuil taithí agus cleachtadh acu ar Maths Recovery oiliúint ar fáil sna hIonaid Oideachais ar fud na tíre. Cliceáil **anseo** go bhfeice tú Maths Recovery ag feidhmiú.

Clár luath-idirghabhála is ea **Number Worlds** (Griffin, 2005) a úsáidtear chun an bhearna in uimhir-eolas idir páistí i scoileanna i bpobail íseal-ioncaim, ardriosca agus a bpiaraí ó chúlraí níos rachmasaí in Massachussetts (Griffin and Case, 1997) agus i mBaile Átha Cliath (Mullan and Travers, 2007) a dhúnadh. Teastaíonn múineadh sa rang iomlán agus obair scafláilte i ngrúpaí beaga. Cuirtear an bhéim ar an gcomhaireamh agus ar scileanna teanga a chabhróidh le leanaí uimhreacha a shamhlú ar shlí atá cosúil leis an *líne mheabhrach comhairimh.* Déanann Trialacha Uimhir-Eolais agus Ionadú Leibhéil eolas coincheapúil na ndaltaí a thomhas agus aithnítear túsphointí don

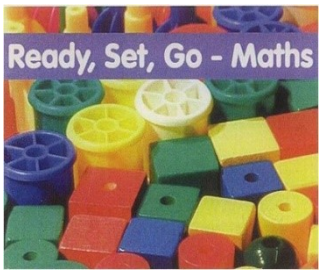
teagasc. Deich leibhéal atá sa chlár (Leibhéil A go J) atá oiriúnach lena n-úsáid ón réamhscoil aníos tríd an mbunscoil (agus ina dhiaidh sin) – leibhéal amháin in aghaidh na scoilbhliana de ghnáth.

Clár teagaisc ilchéadfach don mhata is ea **Numicon,** do pháistí idir 4-7 mbliana (agus do dhaltaí níos sine a bhfuil riachtanais speisialta oideachais acu), ina n-úsáidtear Numicon Maths Shapes i ngníomhaíochtaí praiticiúla teagaisc. Tugann na Cruthanna Mata léargas d'fhoghlaimeoirí ar luachanna uimhreacha agus ar an ngaol eatarthu, ar shlí nach ionann é agus an léargas a thugann uimhreacha scríofa. Múintear sa chlár coincheapa uimhreacha agus coincheapa níos casta ar nós méadú, roinnt agus codáin. Foghlaimíonn foghlaimeoirí an tslí le pictiúir a shamhlú de réir mar a dhéanann siad cruthanna a chumasc agus a chur i gcomparáid agus an uimhríocht a úsáid i ngníomhaíochtaí praiticiúla. Mheas Nye, Buckley and Bird (2005) go raibh Numicon éifeachtach chun daltaí a raibh Siondróm Down orthu a mhúineadh. Fuair Skevinton (2016) go raibh Numicon úsáideach leis na leanaí bunscoile is sine a raibh dúshláin acu le coincheapa uimhreacha.



Tá **Catch-Up Numeracy** bunaithe ar an gclár idirghabhála Numeracy Recovery a d'fhorbair an Dr. Anne Dowker, Ollscoil Oxford, in 2001. Is clár é a riarann Cúntóir Teagaisc ina dtugtar seisiún teagasc 15 nóiméad duine le duine dhá uair sa tseachtain. Déanann an idirghabháil seo 10 gcuid den uimhearthacht. Is é an **Education Endowment Foundation** a mhaoiníonn an clár seo atá dírithe ar leanaí idir **6 agus 14 bliana d'aois**. Trí leath lá oiliúna atá i gceist agus tá sé ar fáil sa RA agus i dTuaisceart Éireann.

Ready, Set, Go - Maths



Ba í Eunice Pitt a cheap Ready, Set, Go – Maths i dTuaisceart Éireann idir 1999 agus 2001. Is clár é seo do mhúinteoirí ranganna na naíonán ina ndírítear go háirithe ar fhorbairt na scileanna agus na gcoincheapa luatha uimhreach. Thaispeáin taighde (neamhfhoilsithe tráth na priontála) gur modh éifeachtach é Ready, Set, Go – Maths chun páistí le riachtanais speisialta oideachais a chur san áireamh i seomra ranga príomhshrutha do naíonáin shóisearacha (i mBaile Átha Cliath) i dtréimhse idirghabhála ocht seachtaine. Tá oiliúint ar fáil ón PDST.

Is clár ranga a ceapadh i gCeanada é **JUMP (Junior Undiscovered Math Prodigies)** comhdhéanta d'fhorbairt féinmhuiníne, cleachtas treoraithe, fionnachtain threoraithe, measúnú leanúnach, teagasc scafláilte, mata meabhrach agus tuiscint choincheapúil. Léigh tuilleadh **anseo** faoi mheasúnú ar JUMP in dhá dhobharcheantar Ionad Oideachais le linn 2013/14. Tá brí níos teagascaí le fionnachtain threoraithe in JUMP ná mar a mholtar i gCuraclam Mata na Bunscoile.

Is comhráite a mhaireann idir 5 agus 15 nóiméad iad **Number Talks** mar gheall ar fhadhbanna saincheaptha ríomha. Cuireann na cainteanna páistí *ag smaoineamh* agus *ag caint faoina gcuid smaointe* agus réitigh ar fhadhbanna ríomha á moladh agus á gcosaint acu. Chun an clár a reáchtáil is gá timpeallacht shábháilte saor ó dhainséar, agus cultúr ina nglactar le gach smaoineamh agus freagra, beag beann ar earráidí. Feicfidh tú Number Talks ag oibriú i mBaile Átha Cliath **anseo.** Gheofar oiliúint ón **PDST.**

Is tionscnamh iad **Paired Mathematics** agus **Mathematics for Fun** ón Scéim Theagmhála Baile, Scoile agus Pobail. Tuismitheoirí ag glacadh páirte i gcluichí matamaitice lena bpáistí sa seomra ranga atá i gceist.

Léigh tuilleadh faoi idirghabhálacha in Dowker (2009) **What Works for Children with Mathematical Difficulties.**

Bí Cúramach

Féach chuige nach “breiseán” gan mhaith é an clár idirghabhála.

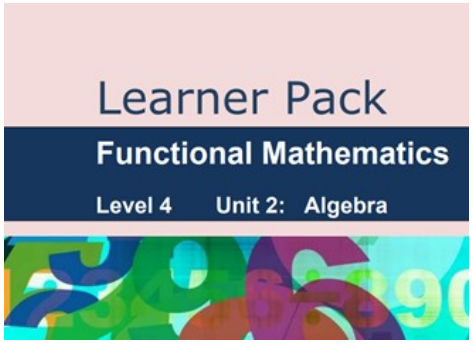
De ghnáth insítear duit i gclár réamhdhéanta an tslí le gach topaic a mhúineadh, beag beann ar dhúshláin nó ar stíl foghlama an dalta i dtrácht.

Ba chóir go ndéanfadh clár idirghabhála ar bith deacrachtaí matamaiticiúla a aithint trí mheasúnú mionsonraithe tosaigh agus trí bhreathnóireacht dhiagnóiseach leanúnach ina dhiaidh sin.

(Haseler, 2008)

Meánscoil

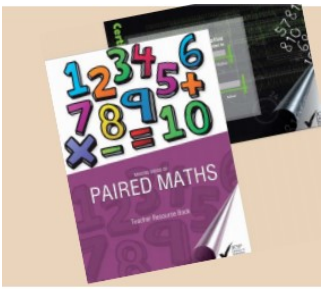
Tionscadal Mata: Tá an tacaíocht forbartha gairmiúla seo do mhúinteoirí mata iar-bhunscoile ar fáil ó Fhoireann Mata Iarbhunscoile an PDST. Gheobhaidh tú naisc agus eolas faoi Thionscadal Mata sa roinn dar teideal *Tacaíochtaí Reatha don Mhúinteoir.*



Acmhainní a thacaíonn le daltaí chun eolas, scileanna agus inniúlachta a fhorbairt sa mhata is ea **Functional Mathematics, Application of Number** agus **Functional Mathematics Learner Packs.** Cabhraíonn siad le daltaí Cáilíochtaí FETAC/QQI ar Leibhéil 3 agus 4 a bhaint amach. I measc na n-acmhainní seo tá Treoracha agus Leathanaigh Chleachtaidh do Theagascóirí. Foireann ón Áisíneacht Náisiúnta Litearthachta do Dhaoine Fásta (NALA) is ea a cheap iad i gcomhar leis an Ionad Náisiúnta um Fheabhas i Múineadh agus i bhFoghlaim na Matamaitice agus na hEolaíochta (NCE-MSTL).

Tionscnaimh Mata faoin Teastas Sóisearach: Clár Scoile

Cumasaíonn tionscnaimh mata faoin Teastas Sóisearach - Clár Scoile do scoileanna acmhainní agus cluichí eispéireasacha aoisoiriúnacha a cheannach le haghaidh na matamaitice agus na huimhearthachta. Is cabhair iad na hábhair seo chun cur chuige cruthaitheach i leith mhúineadh an mhata a fhorbairt le daltaí TSCS.



Mata Péireáilte Tras-Aoise Faoin straitéis seo iarrtar ar dhaltaí TSCS dul faoi oiliúint mar theagascóirí agus dul i mbun oibre le daltaí rang a trí bunscoile in imeacht chlár sé seachtaine. An straitéis ná scileanna mata, inniúlachtaí agus féinmhuinín an dá ghrúpa a bhreisiú. Cuirtear ábhair thacaíochta agus treoirlínte feidhmithe ar fáil.

Quiz uimhearthachta is ea **Number Millionaire** ina gcuirtear dúshlán faoi dhaltaí aonair chun an freagra ceart ar dhá cheann déag de cheisteanna uimhríochta a aithint. Tá an quiz ar aon dul leis an quiz "Who Wants to be a Millionaire?" Cuirtear na ceisteanna agus na freagraí ar fáil do scoileanna rannpháirteacha.

Cártaí oibre caighdeánaithe, grádaithe, dathchódaithe agus difreáilte atá i gceist le **Maths Laboratory**. Is iad riachtanais an dalta aonair, an t-eolas atá aici/aige roimh ré agus a leibhéal inniúlachta a chinneann an bealach foghlama tríd an gclár.

Gléasanna Láimhe Cluichíochta: Iarrtar ar mhúinteoirí an gléas nó na gléasanna láimhe is oiriúnaí agus na bogearraí is oiriúnaí a roghnú m.sh. **Challenge Me Maths Workout, Personal Trainer Maths, Brain Age Express Maths, Maths Play, Maths Blaster, etc.**

Tionscnamh Cluichí Mata: Cuireann an tionscnamh seo deiseanna ar fáil do mhúinteoirí chun cluichí agus/nó pacaí gníomhaíochta mata aoisoiriúnacha a aimsiú agus a cheannach. Spreagann sé úsáid na n-acmhainní seo chun tuiscint mhatamaiticiúil agus uimhearthachta a chothú i measc daltaí TSCS. Bíonn sé de rogha ag múinteoirí a gcluichí agus a bpacaí gníomhaíochta mata féin a phleanáil, a thógáil agus a fhorbairt.

Cuireadh

Tá eolas againn ar idirghabhálacha eile atá ar fáil lena gceannach agus a úsáidtear in Éirinn m.sh. *Mathletics* agus *The Power of 2.* Ba mhaith linn cloisteáil uait má tá

meastóireacht déanta agat ar aon cheann díobh nó ar aon idirghabháil eile nár luadh anseo, ionas gur féidir linn an tuairisc sin a chur ar fáil i leaganacha níos déanaí den doiciméad seo.
Seol ríomhphost chuig neps@education.gov.ie leis an eolas sin agus an focal **mata** sa líne ábhair. Go raibh maith agat.

Tagairtí

Anderson, J., Reder, L.M. and Simon, H.A. (1996). Situated Learning and Education in Educational Researcher, Volume: 25 issue: 4, page(s): 5-11.

Ashcraft, M. H. (2002). Maths Anxiety: Personal, Educational and Cognitive Consequences, Current Directions in Psychological Science, 11: 181-185.

Atkinson, R.C.; Shiffrin, R.M. (1968). Chapter: Human memory: A Proposed System and its Control Processes. The psychology of Learning and Motivation.2: 89–195.

Aubin, S., Voelker, A. R., Eliasmith, C., (2016). Improving with Practice: A Neural Model of Mathematical Development in Topics Vol. 9 Issue 1Best of Papers from the Cognitive Science Society Annual Conference.

Baddeley AD, Hitch G.J., (1974). Working Memory in The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory, ed. G. A. Bower, pp. 47–89. New York Academic.

Baroody, A.J., Bajwa N.P. and Eiland M., (2009). Why Can't Johnny Remember the Basic Facts? Developmental Disability Research Reviews Vol. 15, No. 1, pp. 69-79.

Beilock, S.L.; Willingham, D.T. (2014). Math Anxiety: Can Teachers Help Students Reduce It? Ask the Cognitive Scientist in American Educator, Vol. 38, No. 2, pp 28-43.

Black, P. and William, D. (1998). Assessment and Classroom Learning, Assessment in Education: Principles, Policy and Practice, Vol. 5, No. 1, pp. 7-74.

Bley, N.S. and Thornton, C.A., (2001). Teaching Maths to Students with Learning Disabilities. Fourth Edition. NCTM.

Boaler, J. (2014). Research Suggests Timed Tests Cause Math Anxiety in Teaching Children Mathematics. Vol. 20, No 8.

Bobis, J. (1996). Visualisation and the Development of Number Sense with Kindergarten Children in Mulligan, J. & Mitchelmore, M. (Eds.) Children's Number Learning: A Research Monograph of the Mathematics Education Group of Australasia and the Australian Association of Mathematics Teachers. Adelaide.

Bruun, F. Diaz, J.M, Dykes, V.J., (2015). The Language of Maths in Teaching Children Maths, Vol. 21, No. 9, pp. 530-536. NCTM

Burnett, S., (2010). Substantiating Constructivism from a Brain-based Perspective in International Journal of Interdisciplinary Social Sciences. 2010, Vol. 5 Issue 4, p. p145-153.

Burns, M. (2007). About Teaching Mathematics. A K-8 Resource, 3rd Edition. Maths Solutions Publications. Sausalito, California.

Bush, W.S., (1989). Mathematics Anxiety in Upper Elementary School Teach in School Science and Maths Vol. 89, Issue 6, pp. 451-540.

Butterworth, B., Sashank, V. and Laurillard, D., (2011). Dyscalculia: From Brain to Education Science 27 May 2011: Vol. 332, Issue 6033, pp. 1049-1053.

Callingham, R. (2010) Mathematics assessment in primary classrooms: Making it Count Research Conference 15-17 August 2010. *ACER Research Conferences*.

Cowan N., (2005). Working Memory Capacity, Psychological Press. Hove. UK.

Cull, G. (2018). Mata sa Rang Co-teaching: Inclusive Support for Numeracy. Reach Journal of Special Education. Vol. 31, June 2018.

Dawson, R. Guare, R., (2009). Smart but Scattered. The Guilford Press: New York.

Diamond, A. (2012). Activities and Programs That Improve Children's Executive Functions in Current Directions in Psychological Science. Vol. 21, No. 5, pp. 335-341.

Dowker, A., (2009). What Works for Children with Mathematical Difficulties? The Effectiveness of Intervention Schemes. University of Oxford. Crown Copyright.

Druckman, D. and Bjork, R. A., (1994). Learning, Remembering, Believing: Enhancing Human Performance. Washington, D.C.: National Academy Press.

Duffy, T. M. and Jonassen, D. H., (Eds) (1992). Constructivism: New Implications for Instructional Technology in Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation (pp.1-16). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Dweck, C., (2007). Mindset: The New Psychology of Success. Ballantine Books. New York.

Dweck, C., (2015). Growth Mindsets in Education Week on Sept 23, 2015.

Ganley, C. and Lubienski, S., (2016). What Can We Do about Gender Differences in Math? https://www.nctm.org/Publications/Teaching-Children-Mathematics/Blog/What-Can-We-Do-about-Gender-Differences-in-Math_/

Geist, E., (2015). Math Anxiety and the "Math Gap": How Attitudes toward Mathematics Disadvantages Students as Early as Preschool. Education, Vol. 135, No. 3, pp. 328-336.

Haseler, M. (2008). Making Intervention in Numeracy More Effective in Schools in Dowker, A., (Ed) Mathematical Difficulties. Academic Press. London.

Howard-Jones, A.P. (2014). Neuroscience and Education: Myths and Messages in Nature Reviews Neuroscience. Vol 15, pp. 817-824.

Jayanthi, M., Gersten, R., Baker, S., (2008). Mathematics Instruction for Students with Learning Disabilities or Difficulty Learning Mathematics: A guide for teachers. Portsmouth, NH: RMC Research Corporation, Centre on Instruction.

Koedinger, K. and Nathan, M., (2004). The Real Story Behind Story Problems: Effects of Representations on Quantitative Reasoning in Journal of the Learning Sciences, Vol. 13, Issue 2, pp. 129-164.

Koedinger, K. R., and Anderson, J. R., (1998). Illustrating Principled Design: The Early Evolution of a Cognitive Tutor for Algebra Symbolization. Interactive Learning Environments, Vol. 5, Issue 1, pp. 161-180.

Lyons I.M., Beilock SL (2012) Mathematics Anxiety: Separating the Math from the Anxiety. Cerebral Cortex. Vol. 22, Issue 9, pp. 2102–2110.

Martínez, M., Martinez, S. and Mizala, A., (2015). Pre-Service Elementary School Teachers' Expectations about Student Performance: How their beliefs are affected by their Mathematics Anxiety and Student's Gender in Teaching and Teacher Education Vol. 50, pp. 70-78.

Meltzer, L., (2010). Promoting Executive Function in the Classroom. The Guilford Press: New York.

Meltzer, L., (2018). Executive Function in Education: From Theory to Practice. Guilford Press. New York.

Miller, G. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. The Psychological Review, Vol. 6, pp. 81-97.

Munro, J., (2011). The Role of Working Memory in Maths Learning and Numeracy Paper presented at the Memory and Learning: What Works? Conference Sydney.

NCCA (2014) Mathematics in Early Childhood and Primary Education (3 - 8 years): Teaching and Learning. RESEARCH REPORT No. 18

NCCA, (2016). Background paper and brief for developments of the new primary mathematics curriculum.
https://www.ncca.ie/media/1341/maths_background_paper_131016_tc.pdf

Nunes, T., Bryant, P., Sylva, K. and Barros, R., (2009). Development of Maths Capabilities and Confidence in Primary School. Department of Education, University of Oxford in collaboration with ALSPAC, University of Bristol.
https://core.ac.uk/download/pdf/4160401.pdf

OECD, (2015). The ABC of Gender Equality in Education: Aptitude, Behaviour, Confidence, PISA, OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264229945-en

PISA 2015 (2015), Shiel, G. Kelleher, C., McKeown C. and Denner, S. Future Ready? The Performance of 15-year-olds in Ireland on Science, Reading Literacy and Mathematics in PISA 2015. Educational Research Centre. Dublin.

Polya, G., (1945). How to Solve It. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Rasanen P, Salminen J, Wilson, A, Aunio P and Dehaene, S. (2009) Computer-Assisted Intervention for Children with Low Numeracy Skills. Cognitive Development. Vol. 24, Issue 4, pp. 450-472.

Rohrer, D. and Taylor, K: (2006). The Effects of Overlearning and Distributed Practice on the Retention of Mathematical Knowledge. Applied Cognitive Psychology Vol. 20, pp. 1209-1224.

Salimpoor, V., (2016). cited in Schwartz K. What Neuroscience Can Tell Us About Making Fractions Stick https://www.kqed.org/mindshift/46865/

Stripp C., (2016), cited in Cambridge Mathematics Espresso Research Filtered by Cambridge Maths https://www.cambridgemaths.org/Images/346814-times-tables.pdf

Uttal D.H., Meadow N.G., Tipton E., Hand L.L., Alden A.R. and Warren C., (2013). The Malleability of Spatial Skills: A Meta-Analysis of Training Studies, Psychological Bulletin 2013, Vol. 139, No. 2, pp. 352–402.

Wright, R.J., Stanger, G. Stafford, A.K. (2014) Teaching Number in the Classroom with 4-8-year olds. Sage Publishing. New York.

Aguisín 1 Liosta Trialacha Mata

Sula gceannaíonn tú triail, smaoinigh ar:

- Ω Cuspóir an mheasúnaithe
- Ω Cad iad na gnéithe/réimsí den mhata is mian leat a thomhas?
- Ω Cad iad na trialacha atá ar fáil cheana sa scoil?
- Ω An mbeadh modhanna measúnaithe eile chomh maith céanna nó níos fearr?

Nuair a shocraíonn tú triail a cheannach, smaoinigh ar:

Ω Aoisghrúpa Ω Duine aonair nó grúpa Ω Costas Ω Treoir faoi obair leantach Ω An méid ama a thógann sé chun an triail a dhéanamh Ω Tír an chaighdeánaithe Ω Iontaofacht Ω Scóráil – láimhe nó ar líne Ω Ná cáilíochtaí is gá lena úsáidn Ω Leaganacha eile le haghaidh tástáil Ω Bailíochtú Ω Fianaise ar Thaighde

Trialacha Dhroim Conrach don Uimhearthacht Luath (DTEN), 2008

Deireadh Rang na Naíonán Mór / Tús Rang a hAon

Dhá thriail atá i dTrialacha Luath-Uimhearthachta Dhroim Conrach – an DTEN-Scagadh (DTEN-S) agus an DTEN-Diagnóiseach (DTEN-D). Tá siad bunaithe ar Churaclam Matamaitice Bunscoile na hÉireann. Is comhlánú na trialacha ar thuairimí agus measúnuithe an mhúinteora ar fheidhmíocht daltaí agus feidhmíonn siad chun deacrachtaí áirithe a thabhairt chun solais le gur féidir díriú orthu. Aithnítear daltaí atá i mbaol deacrachtaí uimhearthachta a bheith acu sa DTEN-S. Más gá, is féidir measúnú diagnóiseach agus teagasc spriocdhírithe eile a chur i bhfeidhm. Trí chuid atá sa DTEN-S: 1. réamh-uimhir, 2. uimhriú, 3. suimiú agus dealú. Is féidir le múinteoirí an triail 40 nóiméad seo a thabhairt do **ghrúpaí beaga daltaí** (10 nó níos lú). Triail dhiagnóiseach bunaithe ar chritéir is ea an DTEN-D. Úsáidtear é le páistí a scórálann go híseal ar DTEN-S. Tógann DTEN-D tuairim is 45 nóiméad a dhéanamh. Tá 15 tasc sa triail agus clúdaíonn siad réamh-uimhir, uimhriú, suimiú agus dealú. I lámhleabhar DTEN gheofar achoimre ar an taighde is déanaí ar fhorbairt luath na n-uimhearthachta agus tugann sé comhairle maidir le hdirghabhálacha luath uimhearthachta.

Triail Mhatamaitice Bunscoile Dhroim Conrach – Leasaithe (DPMT-R), 2005

Deireadh Rang a hAon – Deireadh Rang a Sé (Sé Leibhéal)

Trialacha gnóthachála matamaitice de réir noirm atá sa DPMT-R, a ceapadh lena n-úsáid le grúpaí i mbunscoileanna Éireannacha. Tá leaganacha Béarla agus Gaeilge ar fáil. Sé leibhéal atá sa triail, agus foirmeacha comhthreomhara ag a bhformhór. Tá na trialacha athbhreithnithe seo bunaithe ar Churaclam Matamaitice na Bunscoile 1999 agus clúdaíonn siad Uimhir/Ailgéabar, Cruth agus Spás, Tomhais agus Sonraí. Tógann na trialacha idir 90 agus 120 nóiméad agus ceadaítear áiritheoirí. Léann an riarthóir Leibhéil 1 agus 2 os ard.

Triail Mhatamaitic Dhroim Conrach d'lar-bhunscoileanna (DPPT-Mata), 2016

An Téarma Deiridh den Dara Bliain

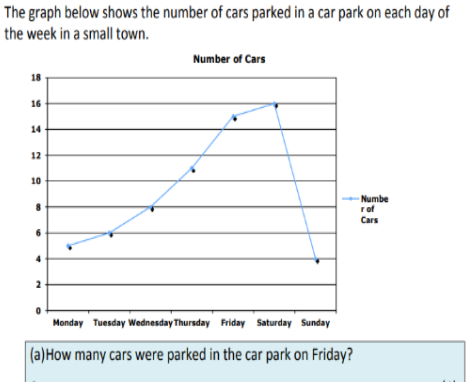
Measúnú bunaithe ar an gcuraclam de réir noirm is ea Triail Mhatamaitice Dhroim Conrach do dhaltaí atá ag druidim le deireadh na Dara Bliana. Comhlánaíonn sé Siollabas Mata an Teastais Shóisearaigh agus ceithre réimse ábhair atá ann: Staitisticí agus Dóchúlacht, Céimseata agus Triantánacht, Uimhir agus Tomhas, Ailgéabar agus Feidhmeanna. Tógann sé 70 nóiméad ar **dhaoine aonair** agus ar **ghrúpaí.** Tá dhá fhoirm chomhthreomhara ag an b*páipéar* DPPT-Mata agus ceithre leagan comhthreomhara ag an leagan digiteach.

Trialacha Caighdeánaithe Grádaithe i nGnóthachtáil Mata in Éirinn (SIGMA-T), 2007

Tús Rang a Aon - Deireadh Rang a Sé (Cúig Leibhéal)

Tá sraith trialacha gnóthachtála matamaitice SIGMA-T caighdeánaithe do bhunscoileanna na hÉireann. Tá cúig leibhéal na sraitheanna bunaithe ar an gCuraclam Matamaitice. Clúdaíonn siad Uimhir, Tomhas, Céimseata, Ailgéabar, Sonraí agus Staitisticí. Is féidir le múinteoirí trialacha SIGMA-T a thabhairt do **dhaltai aonair** nó i n**grúpaí**. Tá foirmeacha comhthreormhara ar fáil. Tógann na trialacha idir 70 agus 120 nóiméad. Tá SIGMA-T ar fáil i nGaeilge.

Trialacha Inniúlachta Mata Chéad Bhliain ón PDST



Leanann na Trialacha Inniúlachta Mata Chéad Bhliana atá ar fáil **anseo** curaclam mata Rang a Sé. Bíonn rogha ag scoileanna idir dhá leagan. Is cabhair iad na scairbhileoga a ghabhann leis chun anailís a dhéanamh ar fheidhmíocht daltaí. Ní measúnaithe caighdeánaithe iad Trialacha Caighdeánaithe Mata Chéad Bhliain Féadfaidh múinteoirí na huirlisí measúnaithe foirmitheacha seo a úsáid le **daoine aonair** nó **grúpaí** go luath sa Chéad Bhliain. Is féidir laigí aonair nó laigí i ngrúpaí a aithint agus idirghabhálacha oiriúnacha a cheapadh. Tógann na trialacha idir 40 agus 45 nóiméad.

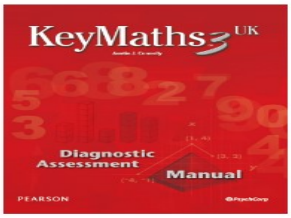
Trialacha Inniúlachta Mata sa tSraith Shinsearach ón PDST

Idirbhliain nó Cúigiú Bliain

Bunaithe ar shiollabas an Teastais Shóisearaigh, cabhraíonn na trialacha Gnáthleibhéil nó Ardleibhéil seo chun laigí a aithint ionas gur féidir idirghabhálacha oiriúnacha a dhéanamh.

Key Maths 3 U.K, 2014

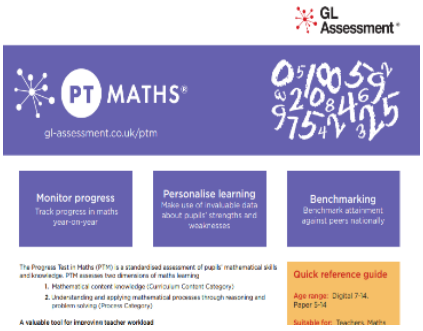
Aoisraon: 6-16 bliana



Is tomhas de réir noirm é seo ar na príomhchoincheapa agus scileanna matamaiticiúla: buncoincheapa, oibríochtaí agus feidhmiú. Tógann na trialacha **aonair** idir 30 agus 90 nóiméad.

Progress Test in Maths (PTM), 2015

Aoisraon: 5-14 bliana



Measúnú caighdeánaithe ar scileanna agus eolas matamaiticiúil is ea an PTM, 2015, agus tá sé bunaithe ar an UK 2014 / 2015 Maths Programmes of Study. Tá sé ar fáil i bhformáid pháipéir agus dhigiteach, agus tógann sé idir 60 agus 75 nóiméad an scrúdú a dhéanamh. Is measúnú suimitheach agus foirmitheach é an PTM agus tá sé úsáideach ag tús agus ag críoch bliain acadúil.

Dhá thoise den mhatamaitic is ea a mheasúnaítear sa PTM.

1) Eolar ar ábhar na matamaitice – na réimsí curaclaim Uimhir, Cruth, Sonraí, Ailgéabar

2) Tuiscint agus úsáid na bpróiseas matamaiticiúla trí réasúnú agus fadhbréiteach.

Access Mathematics Tests (2008)

Triail 1 Aoisraon: 7-12 bliana

Triail 2 Aoisraon: *11-16+ bliana*

Is féidir le múinteoirí na trialacha caighdeánaithe seo de réir noirm ón RA a úsáid le daltaí aonair nó le grúpaí. Tá foirmeacha comhthreomhara láimhe agus digiteacha ar fáil.

Wide Range Achievement Test, Fifth Edition (WRAT 5), 2017
Aoisraon: 5-85 bliana

Measúnú ríomhaireachta is ea an measúnú mata WRAT 5 lena dtomhaistear cumas comhairimh, aithint uimhreacha agus ríomh mata ó bhéal agus scríofa. Clúdaíonn ríomhanna scríofa uimhríocht, ailgéabar, céimseata agus ard-oibríochtaí. Is triail é de réir noirm Stáit Aontaithe Mheiriceá. Tá dhá leagan eile de WRAT 5 ann, trínar féidir tástáil a dhéánamh roimh agis tar éis idirghabháil. Tógann sé idir 15 agus 45 nóiméad an triail a dhéanamh le **duine aonair nó le grúpa**. Tá leaganacha páipéir agus digiteacha ar fáil.

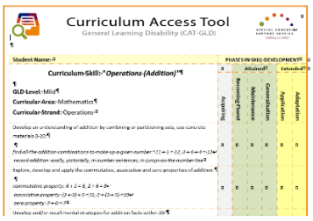
Sandwell Early Numeracy Test-R (SENT-R), 2011; Aoisraon: 4-8 bliana
Sandwell Early Numeracy Test- Key Stages 2 and 3 (SENT-KS 2,3), 2012; Aoisraon: 8-14 bliana

Is trialacha de réir noirm RA iad **SENT-R and SENT-KS 2, 3**, le foirmeacha comhthreomhara, ina measúnaítear na cúig bhunscil uimhreach: aithint uimhreacha, comhaireamh béil, comhaireamh rudaí, luach agus ríomh, agus téarmaí. Trialacha **aonair** iad seo a thógann idir 10 agus 30 nóiméad. Déanann uirlis marcála ar líne anailís ar na sonraí agus gintear tuarascálacha diagnóiseacha. Úsáidtear trialacha Sandwell go forleathan i scoileanna RA.

Mathematics Assessment for Learning and Teaching (MaLT, 2009)
Aoisraon: 4-15 bliana

Is sraith trialacha caighdeánaithe mata RA iad **MaLT, 2009**. Tá Lámhleabhar do Mhúinteoirí ag gabháil le gach ceann de na trí phríomhchéim. Tógann sé 45 nóiméad an triail a dhéanamh sa rang agus is féidir iad a dhéanamh uair ar bith sa scoilbhliain. Is áis úsáideach iad le haghaidh scagadh, monatóireacht, dul chun cinn a rianú agus chun próifíl dhiagnóiseach a chur i dtoll a chéile do dhaltaí aonair. Cuireann scóráil ríomhaire agus anailís ar earráidí tuarascálacha diagnóiseacha agus suimitheacha ar fáil. Trialacha béil is ea na trialacha d'aois 4 go 7.

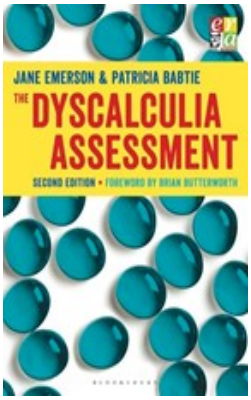
The Curriculum Access Tool for Students with General Learning Disability (CAT-GLD) Cliceáil **anseo** le haghaidh **SESS CAT Maths Tool**, atá úsáideach do dhaltaí a bhfuil deacrachtaí foghlama acu.



Basic Number Screening Test, 4th Edition, Bill Gillham et al, 2012
Aoisraon: 6-12 bliana
Díríonn an measúnú tapa caighdeánaithe RA seo ar thuiscint leanaí ar uimhreacha agus ar oibríochtaí uimhreach. Tógann sé 30 nóiméad an triail a dhéanamh le **grúpa ranga** nó le **duine aonair.** Is féidir atrialacha a dhéanamh le foirmeacha comhthreomhara.

Basic Number Diagnostic Test, 3rd Edition, Bill Gillham, 2001
Aoisraon: 5-7 bliana
Tá an triail seo, atá ceangailte le curaclam RA, de réir critéir (ach tá noirm neasacha aige). Tógann sé idir 15-25 nóiméad an triail a dhéanamh. Úsáidtear é chun **scagadh aonair** a dhéanamh ar gach páiste sna chéad dá bhliain den bhunscoil nó le páistí ar cosúil go bhfuil deacrachtaí uimhearthachta acu. Tugann sé eolas mionsonraithe ar bhuntuiscint agus ar fhorbairt scileanna an dalta. Tá gníomhaíochtaí idirghabhála ar fáil sa lámhleabhar a ghabhann leis. Is féidir an triail a úsáid dhá uair nó trí huaire sa bhliain chun dul chun cinn a rianú agus cuspóirí teagaisc a athcheartú.

The Dyscalculia Assessment, Second Edition, **2013**
Aoisraon: 5-12 bliana
Imscrúdaíonn The Dyscalculia Assessment cumas uimhearthachta an dalta. Cuireann sé bonn faoi chláir theagaisc do dhaltaí aonair agus do ghrúpaí beaga a bhfuil deacrachtaí uimhearthachta acu. Tógann sé 60 nóiméad an triail a dhéanamh. Nó is féidir an measúnú dioscalcúile a dhéanamh in imeacht cúpla seisiún.



More Trouble with Maths, Steve Chinn, 2016
Aoisraon: 5-59 bliana

Gheofar sa leabhar seo trialacha gnóthachtála de réir noirm ar féidir iad a fhótachóipeáil. Áirítear air trialacha ar bhunfhíricí faoi uimhreacha, stíl smaointeoireachta agus imní mata chomh maith le seicliosta dioscalcúile. In '***More Trouble with Maths'*** agus '***The Trouble with Maths,*** gheofar idir smaointe agus straitéisí praiticiúla.

Aguisín 2 Seicliostaí

Seicliosta na mBunriachtanas

AINM AN DALTA	DÁTA BREITHE	RANG	DÁTA

Ceannteidil do bhunriachtanais an dalta:

☐ Riachtanais fiseolaíocha m.sh. an bhfuil dóthain bia, teasa, tithíochta srl. ag an dalta?

☐ Riachtanais sábháilteachta m.sh. an bhfuil cosaint fhisiciúil nó shíceolaíochta de dhíth ar an dalta?

☐ Riachtanais mhuintearais m.sh. an bhfuil baill teaghlaigh agus cairde ag an dalta, an mbraitheann sí/sé mar dhuine den rang?

☐ Riachtanais féinmheasa e.g. an bhfaigheann an dalta meas agus aiseolas dearfach ó dhaoine eile agus an léiríonn sí/sé meas uirthi/air féin agus ar dhaoine eile?

Rudaí a d'fhéadfaí a dhéanamh

Tacaíocht sa Seomra Ranga Seicliosta

AINM AN DALTA	DÁTA BREITHE	RANG	DÁTA
Ar pléadh é seo leis na tuismitheoirí?			
Eolas ón scoil deiridh/réamhscoil, nó ón múinteoir ranga deiridh			
Éisteacht			
Radharc			
Scileanna luaileacha			
Riachtanais mhíochaine			
Seicliosta na mBunriachtanas déanta			
Measúnú ar fhoghlaim – scagadh, gnóthachtálach tástáilte, más cuí			

Seicliosta Tacaíochta Scoile

AINM AN DALTA	DÁTA BREITHE	RANG	DÁTA

EOLAS GINEARÁLTA	SEICEÁILTE (TÁ/NÍL)	TRÁCHTAÍ
Pléadh é seo leis na tuismitheoirí		
Eolas a bailíodh ón scoil roimhe seo/réamhscoil		
Éisteacht		
Radharc		
Scileanna luaileacha		
Riachtanais mhíochaine		
Seicliosta na mBunriachtanas déanta		
Measúnú ar fhoghlaim – scagadh, gnóthachtáil tástáilte, más cuí		
Tuairim ar stíl foghlama/ cur chuige i leith na foghlama		
Breathnóireacht ar iompar		
Agallamh leis an dalta		
Difreáil déanta san obair ranga		
Oiriúnú déanta sa timpeallacht foghlama		
Oiriúnú déanta sa chlós súgartha/i dtimpeallacht na scoile		
Cainteanna neamhfhoirmiúla le gairmithe seachtracha		
Ionchur díreach ó mhúinteoir(í) tacaíochta		
Idirghabhálacha eile i bhfeidhm sa scoil		
GNÍOMH DE DHÍTH		