

Caint sa Seomra Ranga agus Smaointeoireacht na Matamaitice

Bíonn an caint fite fuaite i mbeartaíocht uile an tseomra ranga luathóige agus bunscolaíochta. Is tábhachtach an rud smaoineamh ar chineál na cainte sin:

- ✓ Cé atá ag cur na gceisteanna?
- ✓ Cé atá ag cur míniúchán matamaitice i láthair?
- ✓ An bpléann na leanaí a gcuid smaointeoireachta faoin mhatamaitic nó an iad a gcuid freagraí amháin a chuirtear i láthair?
- ✓ An bhfeictear ceangal dóibh idir a gcuid smaointeoireachta féin agus na smaointe atá ag leanaí eile?

Is tábhachtach an t-ábhar sin más é is mian linn go gcuideodh an caint sa seomra ranga leis na leanaí tuiscint dhaingean ar ghnéithe den mhatamaitic a thabhairt chun cinn agus próisis príomhthábhachta na matamaitice a thaithí, e.g., idirnascadh, cumarsáid, réasúnaíocht, áiteamh, seasamh le háiteamh nó smaoineamh agus réiteach fadhbanna.

Tá ról buntábhachtach le cúrsaí teanga maidir le smaointeoireacht a fhorbairt. Is léir ó obair taighde a rinneadh le leanaí réamhscoile go mbíonn tionchar ag teanga na matamaitice mar a bhíonn in úsáid ag daoine fásta ar eolas matamaitice na leanaí. Síltear go bhfuil tábhacht faoi leith leis an teanga a úsáidtear maidir le coincheapa spáis i ndáil le tuiscint leanaí ar an ábhar sin a fhorbairt, ach is léir ó shuíomhanna réamhscolaíochta a fhaire go mbíonn claonadh díriú níos mó ar chúrsaí uimhreacha ná ar réimse iomlán na matamaitice (Féach [NCCA Research report 17](#), caibidil 3).

Níl i bhfoclaíocht na matamaitice a fhoghlaim ach cuid den scéal ar ndóigh. Ní mór do na leanaí:

- ✓ modhanna smaointeoireachta
- ✓ modhanna lena gcuid smaointe a chur i láthair

a fhoghlaim freisin.

Ní mór cuidiú leo ábhar míniúcháin, cúiseanna lena n-áitíonn siad agus modhanna argóna a fhorbairt. Ba cheart an ní a mbíonn súil ag an múinteoir leis maidir le spéis an linbh sna próisis seo a bheith ag teacht le haois an linbh, ach is féidir leanaí atá an-óg a spreagadh chun cúiseanna maithe a lua le freagra nó le háiteamh e.g. “Is dóigh liom gur cruth triantáin atá air (an ní atá i bhfolach i mála) mar airím trí cinn de choirnéil bhioracha.”

Má chruthaítear deiseanna do na leanaí a gcuid smaointe a phlé, ligfidh sin duitse, an múinteoir, in éineacht leis na leanaí, comhrá leanúnach a choinneáil ar bun trína gcothófar breis smaointeoireachta sa leanbh.

Tá fianaise ar fáil ó thaighde a rinneadh ar an gclár [*Thinking Together*](#), clár teagaisc idirghabhála d'fhonn ligean do leanaí labhairt agus réasúnaíocht a dhéanamh go héifeachtúil le chéile, go gcuidíonn obair ghrúpaí bunaithe ar an gcaint le forbairt na réasúnaíochta agus na tuisceana ar chúrsaí matamaitice agus le réiteach fadhbanna. Tugann caint den chineál sin freisin deiseanna don mhúinteoir tabhairt faoi mheasúnacht foirmitheach.

D'fhéadfadh athrú ar an gcaoi ina gcuirtear caint ar bun sa seomra ranga ábhar amhrais a chothú maidir le réamhthuiscintí faoi ról an mhúinteora. Is tairbheach an rud na haidhmeanna molta seo a leanas maidir le plé sa seomra ranga a choinneáil i gcuimhne:

1. Cuidiú leis an leanbh aonair a gcuid smaointe féin a chur i láthair
2. Cuidiú le leanaí cóiriú do leanaí eile agus éisteacht lena chéile
3. Cuidiú le leanaí dlús a chur lena gcuid réasúnaíochta
4. Cuidiú le leanaí dul i ngleic le réasúnaíocht a chéile.

Anderson, N., Chapin, S., & O'Connor, C. (2011). *Classroom Discussions: Seeing Math Discourse in Action, Grades K-6*. Math Solutions. 150 Gate 5 Road, Sausalito, CA 94965.

Gnáis maidir le Caint an tSeomra Ranga

Sa chuid seo, pléifear gnáis maidir le caint thairbheach thorthúil; le hathrú ó chur chuige den seanchineál faoi stiúir an mhúinteora chomh maith le straitéisí praiticiúla a mholadh maidir le feabhas a chur ar an gcaint a tharlaíonn.

Is fada á fheiceáil do dhaoine go bhfuil struchtúr trí pháirt le comhrá go minic:

1. ceist nó cuireadh
2. freagra dá réir
3. agus roinnt aiseolais ina dhiaidh sin.

I do mhúinteoir duit, is é is dócha go mbíonn freagra na gceisteanna a chuirtear i rith bheart teagaisc ar eolas agat. I gcodarsnacht leis na ceisteanna a bhíonn á gcur againn taobh amuigh den seomra ranga, is minic a tharlódh gur mó de thástáil ar eolas na ndaltaí na ceisteanna a chuirtear i mbun teagaisc dúinn seachas ceisteanna ag lorg eolais. Fágann an cineál sin ceistiúcháin an múinteoir i riocht breith a thabhairt ar an gcaint a dhéanann gach dalta i dtéarmaí "ceart" nó "mícheart".

Tá tábhacht le measúnacht agus le breithmheas an mhúinteora ach ní mór do na leanaí deiseanna a bheith acu freisin a mbreith féin a thabhairt ar a chirte atá smaointe matamaitice. Is tábhachtach an bealach 'cumhacht' den chineál sin a thabhairt do na leanaí chomh maith chun an tuiscint gur gníomhaire iad agus go bhfuil údarás matamaitice acu a chothú iontu.

D'fhéadfadh gurb é an chéad bheart le déanamh ina leith sin 'an t-aiseolas' nó freagra breithmheastóireachta an mhúinteora a chur ar atráth agus deiseanna, agus breis ama, a thabhairt do na leanaí dul i mbun machnaimh agus breithmheasa faoi smaointe matamaitice.

An Gnáthshaol	An Gnáthrang	Rogha eile
Cén t-am é a Denise? Leathuair tar éis a deich. Go raibh maith agat.	Cén t-am é a Denise? Leathuair tar éis a deich. An-mhaith.	Cén t-am é a Denise? Leathuair tar éis a deich. An aontaíonn an chuid eile agaibh le Denise? Cén fáth a n-aontaíonn/nach n-aontaíonn? Sílím go bhfuil sí gar go maith don cheart mar tá ocras ag teacht orm, is gearr uainn am sosa. Déarfainn go bhfuil sé díreach tar éis leathuair tar éis a deich mar tá an lámh fhada beagán ar aghaidh ón 6.

Maidir le smaointe breise, féach:

Mehan, H. (1979). 'What time is it, Denise?': Asking known information questions in classroom discourse. *Theory into practice*, 18(4), 285-294.

Parks, Amy Noelle. "Can Teacher Questions Be Too Open?" *Teaching Children Mathematics*, iml. 15, uimh. 7, 2009, ll. 424-428. *JSTOR*, www.jstor.org/stable/41199319.

Sussman, Annie, et al. "Questions to Elicit Students' Mathematical Ideas." *Teaching Children Mathematics*, iml. 25, uimh. 5, 2019, ll. 306-312. *JSTOR*, www.jstor.org/stable/10.5951/teacchilmath.25.5.0306.

Is léir ón taighde atá déanta an dua agus an saineolas a chaitheann múinteoirí le gnáis don chaint thairbheach a fhorbairt agus a chothú sa seomra ranga. Tosaíonn na múinteoirí ar an obair sin trí **mhúnlú** a dhéanamh ar phlé de chineálacha éagsúla agus trí cheisteanna a chur, ábhar a chioradh agus comhrá a spreagadh.

Mar shampla, féach roinnt de na 'bearta cainte' ag múinteoirí a dtugtar cuntas orthu sa chéad chuid eile. Le himeacht ama, is féidir a bheith ag súil le cur agus cúiteamh den chineál céanna idir na leanaí féin.

D'fhéadfá '**Bunrialacha Cainte**' a leagan síos leis an rang. Ba cheart go mbeadh níos mó i gceist leis na bunrialacha seo ná béim a leagan ar a thábhachtaí atá seans a bheith ag daoine i ndiaidh a chéile. Beidh neart daltaí breá sásta fanacht lena seans gan éisteacht dáiríre lena bhfuil á rá ag na daltaí eile sa rang. Ba cheart, maidir leis na bunrialacha:

- ✓ go gcothófaí an tuiscint sna leanaí gur chóir dóibh a bheith ag éisteacht go géar agus ag iarraidh a bhfuil á rá ag daoine eile a thuiscint
- ✓ go gcinnteofaí go mbraitheann na leanaí gur féidir leo ceisteanna soiléirithe a chur nó easaontú le smaoineamh agus cúis leis sin a chur i láthair
- ✓ go ndíreofaí aird na leanaí ar an ábhar matamaitice sa mhéid atá á phlé. Ba cheart go bhféachfadh an múinteoir le réimeas a chruthú ina mbítear ag súil le míniú soiléir agus le cúiseanna soiléire á lua le smaointe.

Lena rá ar an dara bealach, ba cheart go mbeadh freagracht i gceist maidir leis an lucht foghlama, le heolas cruinn beacht matamaitice agus le diansmaointeoireacht. Féach [Accountable Talk SourceBook: For Classroom Conversation that works](#).

Bunrialacha Samplacha maidir leis an gCaint
Pléitear smaointe agus cuirtear ceisteanna Tugtar smaointe an uile dhuine san áireamh Fiafraítear cad is dóigh le daoine agus cé na cúiseanna atá acu leis sin a cheapadh Déantar comhoibriú chun oibriú as lámha a chéile Éistítear go géar lena chéile Tagtar ar aontú sula socraítear an ceart
Mercer & Sams (2006, l. 9-10) Mercer, N., & Sams, C. (2006). Teaching children how to use language to solve maths problems. <i>Language and Education</i> , 20(6), 507-528.

Athrú ó Chur Chuige den Seanchineál

Athrú múnla: Socrú cén uair a dhéantar 'insint'

Is minic go dtosaítear ar chur chuige den seanchineál 'le hinsint an mhúinteora', fíricí nó modhanna matamaitice á míniú ag an múinteoir, agus ansin go gcleachtann na leanaí sin agus go gcuireann an múinteoir ceistanna ina dhiaidh sin orthu maidir lena gcuid tuisceana nó úsáid na modhanna oibre.

Le modhanna eile teagaisc trína bhféachtar le gníomhaireacht agus údarás na leanaí a chothú, d'fhéadfaí tosú le fadhb oscailte agus na leanaí ag féachaint le teacht ar réiteach dá gcuid féin. Ról éagsúil go maith atá leis an múinteoir sa dara modh teagaisc seo. Cuirtear roimh an múinteoir smaointeoireacht na leanaí a spreagadh agus oibriú leo ar bhealach níos bríomhaire. Ní mór don mhúinteoir ceangal a nascadh idir modhanna agus smaointe neamhfhoirmeálta na leanaí agus fíricí agus modhanna foirmeálta na gnáthmhataimaitice. Ní mar a chéile ar chor ar bith an tráth a dtarlaíonn 'insint an mhúinteora' leis an modh teagaisc seo. D'fhéadfadh nach dtabharfadh an múinteoir fíricí agus/nó modhanna foirmeálta na matamaitice i gceist go dtí go mbíonn roinnt ama caite ag na leanaí ag smaoinreamh ar an bhfadhb agus ag cur a gcuid smaointe féin tré chéile.

Fiosrúchán Samplach nó Sraith Réiteach Fadhbanna

1. Tosaíonn na leanaí le fadhb dhúshlánach is féidir a scaoileadh ar bhealaí éagsúla.	Féach an roinn maidir le Tascanna.
2. Oibríonn na leanaí ina n-aonar nó ina ngrúpaí beaga. Cuidíonn an múinteoir trí chúnamh a thabhairt do na leanaí cuidiú leo féin. Tugann an múinteoir chun aire na straitéisí éagsúla ina dtugtar faoi réiteach na faidhbe agus socraíonn ar na seifteanna réitigh a ndéanfar plé orthu leis an rang iomlán.	Ba chóir go gcoinneodh an múinteoir éileamh ó thaobh cognaíochta ar siúl leis na tascanna. Deiseanna don mheasúnacht mhúnlaitheach.
3. Cuireann roinnt de na leanaí na seifteanna réitigh a d'oibrigh siad féin i láthair. Déantar comparáid idir na seifteanna sin agus pléitear iad.	Ba chóir don mhúinteoir na seifteanna réitigh a chuirtear i láthair an ranga a roghnú d'aon ghnó d'fhonn na smaointe tábhachtacha matamaitice a fhoilsiú do na leanaí agus iad a tharraingt i dtreo sheiftiúlacht níos éifeachtaí.
4. Tugann an múinteoir cuntas achoimre ar an obair agus d'fhéadfadh go gcuirfeadh an múinteoir coincheapa nua i láthair nó leagan níos foirmeálta de na smaointe a bhí á gcur i láthair ag na leanaí.	D'fhéadfaí a mheas gur ionann seo agus 'insint fhoirmeálta an mhúinteora'. Faoin tráth seo sa cheacht, bhí de dheis ag na leanaí na príomhsmaointe a mheas agus tá siad ullamh le cur chuige níos foirmeálta a thabhairt san áireamh. Bhí deis ag an múinteoir freisin smaointe na leanaí féin a mheas agus an ceangal idir iad agus an mhatamaitic is foirmeálta a chur in iúl. Cuirtear tús in athuair leis an tsraith ansin.

Féach:
Fibonacci Project [Inquiry in Mathematics Education](#)

Smith, M., Hughes, E., Engle, R., & Stein, M. (2009). Orchestrating Discussions. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 14(9), 548- 556

Dreamanna Foghlama Chaint na Matamaitice

Sonraítear in [NCCA Research Report 18](#) go bhfuil caint na matamaitice a chur chun cinn lárnach maidir le teagasc agus foghlaim éifeachtúil. Is féidir sin a cheapadh le leanaí ag caint faoina gcuid smaointeoireachta ar chúrsaí matamaitice.

Is fíorannamh a tharlaíonn sin sa seomra ranga, mar gur mó an bhéim go minic ar fhreagraí nó ar mhodhanna oibre seachas ar an smaointeoireacht a bhaineann leis na freagraí agus na modhanna céanna sin a thabhairt chun cinn e.g., “Ocht a fuair mise” vs. “Chuir mé cúig agus trí le chéile go bhfuair mé ocht” vs. “Sílím go gcaitheann tú cúig agus trí a shuimiú le chéile mar cúig mhilseán a bhí aige ar dtús agus ansin tugadh trí cinn eile dó.”

Tá de chur síos ag Hufferd-Ackles, Fuson & Sherin (2004) ar dhream foghlama chaint na matamaitice gur dream foghlaimeoirí atá ann a chuidíonn le chéile an mhatamaitic a fhoghlaim trí thabhairt faoi phlé lán bhrí ar an matamaitic. Tugtar cur síos ar ceithre leibhéal den phlé sa seomra ranga agus is rífhíúntach an cur síos a thugtar ar réimse beartaíochta na múinteoirí agus na ndaltaí agus an seomra ranga ag athrú go mbeidh ina dhream foghlama chaint na matamaitice.

Is iad na príomhghnéithe agus na réimsí beartaíochta:

- ✓ ceistiúchán
- ✓ smaointeoireacht na matamaitice a mhíniú
- ✓ foinsí na smaointe matamaitice
- ✓ freagracht as an bhfoghlaim.

Tugtar míniú ginearálta sa tábla thíos.

Maidir le sonraí breise faoin gcaoi a gcuirfí seo i bhfeidhm, féach na straitéisí praiticiúla maidir le feabhas ar an gcaint sa seomra ranga.

Leibhéil Éagsúla maidir le Dream Foghlama Chaint na Matamaitice			
Leibhéal 1: Seomra ranga den seanchineál faoi stiúir an mhúinteora agus freagraí gairide á dtabhairt ag na leanaí.	Leibhéal 2: An Múinteoir ag tosú ar smaointeoireacht na matamaitice sna leanaí a chothú. Ról lárnach leis an múinteoir (e.g. ceistiú, míniú, meastóireacht) i measc dhream chaint na matamaitice.	Leibhéal 3: An múinteoir i mbun múnlóireachta ag cuidiú leis na leanaí róil nua a chruthú (e.g. iarrann ar na leanaí tuairim a thabhairt faoi obair a chéile). Tosaítear ar chomhtheagasc agus ar chomhfhoghlaim de réir mar is mó cainte a dhéantar idir daltaí.	Leibhéal 4: Comhtheagascóir agus comhfhoghlaimeoir an múinteoir in éineacht leis na leanaí. Plé dhomhain matamaitice idir na leanaí gan mórán á chur leis ag an múinteoir, cé go ndéanann an múinteoir monatóireacht ar gach a dtarlaíonn, le hairead iomlán ar an

			gcaint ar fad. Tá an múinteoir réidh chun cúnamh a thabhairt ach ról níos imeallaí i gceist leis an monatóireacht (cóiriú, cóitseáil, cuidiú).
Na Príomhghnéithe agus na príomhathruithe le linn don ghrúpa athrú go mbíonn ina Dhream Foghlama Chaint na Matamaitice			
Ceistiúchán:	Smaointeoireacht na Matamaitice a mhíniú:	Foinse na Smaointe Matamaitice:	Freagracht as an bhFoghlaim:
Athrú ón múinteoir i mbun ceisteanna a chur go dtí na leanaí agus an múinteoir i mbun na gceisteanna. Cuireann na leanaí ceisteanna maidir le 'fáth', i.e. ceisteanna ar gá cúiseanna maithe a lua á bhfreagairt.	Tosaíonn an múinteoir ar smaointeoireacht na leanaí a mhealladh astu agus léiríonn go mbíonn súil le míniú daingean iomlán. Déanann na leanaí níos mó de mhíniú a thabhairt agus dá gcuid smaointe matamaitice a chur in iúl.	Athrú ón múinteoir a bheith ar an aon fhoinse amháin maidir le smaointe matamaitice go dtí tionchar ag smaointe na leanaí freisin ar a dtarlaíonn sa rang. Is leis na leanaí i gcónaí a gcuid smaointe féin. Déanann siad, gan gá le treoir, smaointe a chur i gcomparáid agus i gcodarsnacht lena chéile, agus a fhorbairt.	Glacann na leanaí níos mó freagrachta orthu féin as an bhfoghlaim agus as meastóireacht orthu féin agus ar leanaí eile. Cuidíonn siad lena chéile earráidí a thuiscint agus a cheartú. Tugann an múinteoir cúnamh taca do na leanaí agus iad ag cuidiú lena chéile cásanna míthuisceana a réiteach. 'Tuiscint na matamaitice' an critéir maidir lena bhfuil ceart ó thaobh na matamaitice a mheas.
Arna chóiriú as Hufferd-Ackles, Fuson & Sherin (2004, l. 88- 90) Hufferd-Ackles, K., Fuson, K. C., & Sherin, M. G. (2004). Describing levels and components of a math-talk learning community. <i>Journal for research in mathematics education</i>, 81-116. Tugtar cuntas ar an bpáipéar seo ar edugains.ca			

Straitéisí Praiticiúla maidir le Feabhas ar an gCaint

De réir a chéile a chothaítear gnás sa seomra ranga. Beidh ar an múinteoir is díograisí agus is eolaí oibriú go dúthrachtach chun an tuiscint a chothú go mbítear ag dréim le caint thorthúil an tseomra ranga agus i mbun ghnáis ina leith sin a chothú.

Pléitear sa roinn seo bearta praiticiúla is féidir a dhéanamh d'fhonn plé thairbheach a chothú sa seomra ranga.

Ceisteanna an Mhúinteora

Tá prionsabail éagsúla i ndáil le ceisteanna éifeachtúla i ranganna maidir le réiteach fadhbanna curtha le chéile ag [The Mathematics Assessment Resource Service and Shell Centre](#) mar seo a leanas:

1. Socraítear roimh ré ar cheisteanna a spreagann smaointeoireacht agus réasúnaíocht

D'fhéadfadh go spreagfadh na ceisteanna leanaí chun a bhfuil ar eolas faoi réimse na faidhbe a chur san áireamh, an méid is gá a oibriú amach a mheas, agus modhanna ina bhféadfaidís sin a dhéanamh a sheiftiú. Cothóidh ceisteanna maithe machnamh agus meastóireacht sna leanaí maidir lena gcuid modhanna oibre.

2. Cuirtear ceisteanna ar bhealach a tharraingíonn isteach an uile dhuine

Moltar de riail nach gceadaítear 'lámh in airde' ionas go mbraitheann na leanaí ar fad go bhfuil de dhualgas orthu féachaint le smaoineamh ar fhreagra agus go leanann siad lena gcuid smaointe féin a fhorbairt de réir mar atá leanaí eile ag cur smaointe i láthair. Fágann ceisteanna oscailte de leithéid 'cad a thugtar faoi deara faoi ..?' deis ag níos mó leanaí cur leis an gcaint ná mar a dhéanann ceisteanna dúnta ag lorg aon fhreagra amháin. D'fhéadfadh tairbhe a bheith freisin as a iarraidh ar leanaí tuairim a thabhairt faoina bhfuil curtha i láthair ag leanaí eile nó leathnú ar an méid atá ráite go dtí sin.

3. Tugtar deis smaointeoireachta do na leanaí

Is fiúntach an rud gnás oibre a fhorbairt lena mbaineann 'ala agallaimh' níos faide. Bíonn tairbhe freisin as a mhíniú do na leanaí go bhfuil níos mó ama á thabhairt dóibh smaoineamh a dhéanamh agus straitéisí éagsúla ina leith sin a úsáid, mar shampla 'smaoineamh-plé beirte-cur i láthair'

4. Seachnaítear breith a thabhairt ar fhreagraí na leanaí

Is léir go mbaineann breith mholtach fiú ón bhfonn a bheadh ar leanaí smaointe a chur i láthair (e.g., má mheasann siad go bhfuil a gcuid smaointe éagsúil leis an smaoineamh atá á mholadh). Is fearr má ghlacann an múinteoir le smaointe na leanaí ar bhealaí nach gcuireann bac ar mhalairt smaointe (e.g., "Tá sin an-spéisiúil. An bhfuil aon smaoineamh eile ag daoine?")

5. Iarbheartaíocht agus freagraí a chothaíonn smaointeoireacht níos doimhne.

Luaitear smaointe áirithe ina leith sin sa roinn ina dhiaidh seo.

Tá ceangal idir na prionsabail seo agus roinnt de na smaointe a leagtar amach thuas, go háirithe, díriú ar smaointeoireacht seachas ar 'fhreagraí' agus breithmheas ar fhreagraí na

leanaí a sheachaint ionas go gcruthaítear scóip smaoineamh níos doimhne a dhéanamh ar an ábhar matamaitice atá á phlé.

Leagtar amach freisin sa mhodúl i ndáil le forbairt ghairmiúil de chuid The Mathematics Assessment Resource Service agus Shell maidir le [Improving Learning through Questioning](#) bealaí inar minic le múinteoirí dul amú agus ceisteanna á gcur acu agus tugtar liosta de cheisteanna is féidir a úsáid ag tráthanna éagsúla i rith cheachtanna maidir le fadhbanna a scaoileadh.

Áirítear ar na botúin choitianta:

- ✓ gan dóthain am smaointeoireachta a thabhairt do na leanaí
- ✓ gan am a thabhairt do dhaoine/grúpaí plé a dhéanamh sula n-éilítear freagra uathu
- ✓ simpliú a dhéanamh ar an gceist nuair nach dtugann na leanaí freagra ar an toirt
- ✓ ceisteanna caocha a chur nach bhfuil orthu ach aon fhreagra amháin ceart/mícheart agus a chúngaíonn deiseanna gnóthachtála na leanaí.

Bearta Cainte

Leis na ceisteanna a chuireann an múinteoir, éilítear freagraí de chineálacha áirithe ar na leanaí. Is féidir dul i mbun bhearta cainte an mhúinteora ar an gcuma chéanna, i.e., beart (ráiteas, ceist etc.) arna dhéanamh ag an múinteoir d'fhonn beart de chineál faoi leith ón leanbh a spreagadh. Tá tábhacht leo seo mar gheall gur dá réir a shocraítear ar chineál na hidirbheartaíochta a tharlaíonn agus an féidir comhrá lán bhrí faoin mhatamaitic a chothú nó nach féidir. Féachtar, trí na bearta thíos a úsáid, leis an réasúnaíocht a mhúscailt sna leanaí, a gcuid smaointe a shoiléiriú agus/nó iad a spreagadh chun a gcuid réasúnaíochta a oibriú ar smaointe dhaoine eile.

Beart Cainte	Cuspóir	Sampla
<i>Athlua</i> A bhfuil ráite ag na leanaí a athlua agus a iarraidh orthu a dheimhniú go bhfuil a ndeir tusa i gceart	A chinntiú go dtuigeann tusa agus na leanaí eile sa rang an smaointeoireacht agus a chinntiú go seasann an leanbh i gcónaí leis an smaoinreamh a chuir sé/sí i láthair.	“Mar sin síleann tusa...., an bhfuil sin i gceart agam?”
<i>Inis Tuilleadh</i> Nod a thabhairt do leanaí níos mó a rá	An leanbh a spreagadh chun cur leis an míniú; To encourage the child to expand on his/her explanation; A chinntiú go dtuigeann tusa agus na leanaí eile sa rang an smaointeoireacht.	“An bhféadfá tuilleadh a insint dom faoi sin?” “Cad atá i gceist agat nuair a deir tú ...?”
<i>Athinsint</i> A iarraidh ar leanaí an míniú/smaoinreamh a chuir leanbh eile i láthair a lua in athuair	A chur de fhreagracht ar leanaí éisteacht go cúramach lena gcomhaoisigh; A chinntiú go bhfuil an t-ábhar tuigte ag na leanaí eile; A thabhairt ar leanaí dul i ngleic le smaointe dhaoine eile.	“An mbeifeá in ann an rud atá ráite aigesean a chur i bhfocail eile dúinn?” “Cad a dúirt do chomrádaí?”
<i>Breis Ábhair</i> Nod a thabhairt do na leanaí dul i ngleic níos mó leis an ábhar matamaitice atá curtha i láthair go dtí seo.	Leanaí a spreagadh chun cur le smaointe dhaoine eile.	“Ar mhaith le haon duine cur leis an méid atá ráite go dtí seo?”
<i>Réasúnaíocht a iarraidh</i> An réasúnaíocht is bun le tuairim a iarraidh go díreach	An réasúnaíocht a thabhairt chun suntais.	“Cén fáth a gceapann tú go bhfuil ...?” “Cén chaoi ar oibrigh tú sin amach?”
<i>An réasúnaíocht is bun le smaointe dhuine eile a iarraidh</i> Téann seo níos faide ná athinsint shimplí ionas go n-iarrtar ar leanaí féachaint le smaointeoireacht dhuine eile a mhíniú agus seasamh leis.	Deiseanna a chruthú ionas gur féidir le leanaí dul i ngleic le smaointe matamaitice dhaoine eile; Atmaisféar ciallmhaireachta a chothú le béim ar mhíniúchán agus ar chúiseanna. Seifteanna a chur i gcomparáid agus i gcodarsnacht lena chéile agus an ceangal idir	“Cén fáth a gceapann tú a ndúirt Seán sin?” “An mbeifeá in ann a mhíniú cén chaoi ar tháinig Síle ar scaoileadh na faidhbe?” “Ar thug aon duine faoin bhfadhb a scaoileadh ar bhealach eile?”

	modhanna éagsúla oibre/smaointeoireachta a thabhairt chun suntais.	“An aontaíonn tú nó an easaontaíonn tú leis sin, agus cén fáth?” “Mínigh dúinn an chaoi a bhfuil do fhreagra mar a chéile nó éagsúil le ____?”
<u><i>Michaels, S., O'Connor, M. C., Hall, M. W., & Resnick, L. B. (2010). Accountable talk sourcebook: For classroom conversation that works. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Institute for Learning.</i></u> <i>Chapin, S. H., O'Connor, C., O'Connor, M. C., & Anderson, N. C. (2009). Classroom discussions: Using math talk to help students learn, Grades K-6. Math Solutions.</i>		

Anailís agus Machnamh 1

- Cé na gnáis maidir le caint an tseomra ranga atá ar bun i sa seomra ranga agatsa? An gcuireann na leanaí smaointeoireacht na matamaitice in iúl chomh maith lena gcuid 'freagraí'? An mbíonn na leanaí ag éisteacht go géar ag iarraidh na smaointe atá á gcur i láthair ag na leanaí eile a thuiscint?
- Cén leibhéal, de réir mar a leagtar amach leibhéal in Math-Talk Learning Community Framework (2004), is fearr a thagann leis an ngnás oibre agatsa? An bhfuil buanna faoi leith agat, nó réimsí a bhféadfaí feabhas a chur orthu, i ndáil le ceann ar bith de na gnéithe (ceistiúchán, smaointeoireacht na matamaitice a mhíniú, foinsí na smaointe matamaitice agus freagracht as an bhfoghlaim)?
- Meas tú an bhfágann tú dóthain 'ala agallaimh' ag na leanaí go dtéann siad i mbun a gcuid smaointeoireachta. Is féidir tástáil a dhéanamh maidir le breis ama a thabhairt trí chomhaireamh a dhéanamh i d'intinn tar éis duit ceist a chur. Déantar tástáil freisin maidir le tost tar éis ceist a chur agus na leanaí ar fad ag smaoineamh nó ar bhealaí eile trína dtugtar gnéithe den obair i mbeirteanna nó i ngrúpaí chun tosaigh, mar shamplaigh 'smaoineamh-plé beirte-cur i láthair'.
- Féach an rangú ar chineálacha ceisteanna a leagtar amach in Boaler & Brodie (2004) agus tabhair an gnás oibre atá agat féin faoi mheas. An mbaineann tú úsáid as cineálacha áirithe níos minice ná a chéile? Má bhaineann, scríobh síos roinnt ceisteanna samplacha maidir leis an ábhar atá i gceist agat a phlé sa chéad cheacht eile.
- Féach na bearta cainte ar an liosta. An bhfuil cuid acu sin in úsáid agat cheana féin? An bhfuil bearta faoi leith ar mhaith leat tosú ar iad a úsáid?

Anailís agus Machnamh 2

Féach an t-ábhar físeáin atá ar fáil d'fhonn an úsáid a bhain leanaí agus múinteoirí as an gcaint a scrúdú. Is tábhachtach an rud, sula mbreathnaítear ar fhíseán, na treoirlínte maidir le Foghlaim ó Fhíseán a léamh.

Tá noda éagsúla cruthaithe chomh maith bunaithe ar an treoir faireacháin, i ndáil leis an matamaitic, a ghabhann le [Teaching for Robust Understanding \(TRU\)](#). Rinneadh na noda áirithe seo a roghnú ón réimse iomlán gnéithe a bhaineann le creat TRU. D'fhéadfadh na ceisteanna/noda seo a bheith úsáideach freisin agus athmhachnamh á dhéanamh agat ar nithe suntasacha a tharla le linn duit a bheith ag teagasc na matamaitice agus modhanna ina bhféadfá forbairt a thabhairt ar na gnáis oibre a chleachtann tú á meas agat.

Noda maidir le smaoineamh ar an gcaint a úsáideann múinteoirí agus leanaí

Na Leanaí	An Múinteoir
• An ndéanann na leanaí (an mbíonn deis acu) a gcuid réasúnaíochta a mhíniú chomh maith leis na freagraí? • An mbíonn na leanaí ar a suaimhneas ag cur obair neamhchríochnaithe nó mícheart i láthair mar chuid de phlé an ranga ar fad? • An éisteanann na leanaí go haireach lena chéile agus breis a chur le smaointe leanaí eile nó cuidiú le leanaí eile tuiscint a chothú? • An gcuireann leanaí de fhreagracht ar leanaí eile sa rang agus orthu féin cúis mhaith a lua lena ndeireann siad trí fhianaise a thabhairt agus/nó a gcuid réasúnaíochta a chur in iúl? • An bhfeictear do na leanaí gur deiseanna rudaí nua a fhoghlaim atá in earráidí? • An bhfeictear do na leanaí gur acmhainní maidir lena gcuid foghlama féin atá sna leanaí eile sa rang?	• An gcruthaíonn an múinteoir timpeallachtaí sábháilte ina bhfuil leanaí ar a socracht maidir lena gcuid smaointe agus a gcuid tuisceana a chur in iúl? • An dtugann an múinteoir an t-am do na leanaí chun a gcuid smaointe matamaitice agus a gcuid réasúnaíochta a fhorbairt agus a chur in iúl? • An gcuireann an múinteoir bonn treise faoi fhoclaíocht acadúil agus léaráidíocht/comharthaí a úsáid go ciallmhar e.g. táblaí, siombail, mar chuid lárnach den mhatamaitic? • An léiríonn an múinteoir muinín as cumas na leanaí mar dhaoine meabhracha atá ábalta meabhair a bhaint as coincheapa tábhachtacha? • An ndéanann an múinteoir gnáis a chur ar bun agus a choinneáil ar bun sa seomra ranga a chuidíonn le díograis gach duine de na leanaí a chothú? • An mbíonn an múinteoir ag tnúth le díograis chiallmhar an uile dhuine de na leanaí i mbun na matamaitice agus an gcuidíonn an múinteoir leo saothar a chur i láthair agus saothrú breise a dhéanamh ar an obair a chuireann daltaí eile i láthair? • An mbíonn modhanna éagsúla in úsáid ag an múinteoir chun smaointe a lua leis na leanaí ionas go gcothaítear seasamh an linbh maidir le toradh na smaointeoireachta?

Ceisteanna ginearálta:

Beidh cuspóir matamaitice faoi leith le gach beart faoi leith ach is féidir, go ginearálta, a mheas gurb í *an chuspóir matamaitice* leis an mbeartaíocht ar fad deiseanna a chruthú do

na leanaí ar fad ionas gur féidir leo oibriú ar na príomhghnéithe den mhatamaitic ar bhealaí a chuireann ar a gcumas tuiscint choincheapúil, réasúnaíocht agus scileanna maidir le réiteach fadhbanna a fhorbairt agus úsáid a bhaint as coincheapa, uirlisí, modhanna oibre agus ionadaíocht na matamaitice i gcomhthéacsanna ábhartha.

Ar tugadh an chuspóir i gcrích? Má tugadh, conas a rinneadh sin?

Maidir leis an *Ualach Cognaithe*, is féidir a cheapadh gurb é atá i gceist leis an gcuspóir deiseanna a chruthú do na leanaí ar fad meabhair a bhaint as a stuaim féin as smaointe tábhachtacha matamaitice agus tuiscint níos doimhne a chothú trí chur lena bhfuil ar eolas acu cheana féin. Ar tugadh an chuspóir i gcrích? Má tugadh, conas a rinneadh sin?

Maidir le *Deis Chothrom ar Ábhar*, is féidir a cheapadh gurb é atá i gceist leis an gcuspóir cuidiú leis an réimse iléagsúil foghlaimoirí dul i ngleic go ciallmhar le beartaíocht matamaitice. Ar tugadh an chuspóir i gcrích? Má tugadh, conas a rinneadh sin?

Maidir le *Gníomhaireacht, Údarás agus Féinmheas*, is féidir a cheapadh gurb é atá i gceist leis an gcuspóir a chinntiú go mbíonn deiseanna ag gach leanbh fiosrú, meath-thuairimíocht, réasúnaíocht agus míniúchán a dhéanamh ar bhealaí a chuireann le forbairt na gníomhaireachta agus an údaráis maidir leis an mhatamaitic agus go gcruthaítear féinmheas tairbheach i leith na matamaitice. Ar tugadh an chuspóir i gcrích? Má tugadh, conas a rinneadh sin?

Maidir le *Measúnú Múnlaitheach*, is féidir a cheapadh gurb é atá i gceist leis an gcuspóir smaointeoireacht na leanaí a mhúscailt agus an idirbheartaíocht (idir an múinteoir agus an leanbh nó i measc na leanaí) ina dhiaidh sin a mhúnlú ar bhealaí beo. Ar tugadh an chuspóir i gcrích? Má tugadh, conas a rinneadh sin?

Arna chóiriú as:

Schoenfeld, A. H., agus The Teaching for Robust Understanding Project. (2016). The Teaching for Robust Understanding (TRU) observation guide for mathematics: A tool for teachers, coaches, administrators, and professional learning communities. Berkeley, CA: Graduate School of Education, University of California, Berkeley.

Arna cheadú trí: <http://map.mathshell.org/>

Smaointe príomhthábhachta maidir le pleanáil don chaint thairbheach:

- Cothaítear, d'aon ghnó, gnáis agus bunrialacha maidir leis an gcaint ionas go mbíonn an ní a mbítear ag tnúth leis ó na leanaí lánsoiléir dóibh - labhairt faoin smaointeoireacht matamaitice, aird a thabhairt ar dhaoine eile agus féachaint lena gcuid smaointeoireachta sin a thuiscint agus oibriú i gcomhar d'fhonn fadhb a réiteach.
- Is iad a príomhghnéithe a bhaineann le dream foghlama chaint na matamaitice, ceistiúchán, míniú ar smaointeoireacht na matamaitice, foinsí smaointe matamaitice agus freagracht as foghlaim a dhéanamh. Tagann i gceist le dream foghlama chaint na matamaitice a chruthú go scaoiltear roinnt den údarás matamaitice leis na leanaí i ndáil le gach ceann de na réimsí sin, i.e., cuidítear leo ceisteanna a chur, a gcuid smaointeoireacht faoin mhatamaitic a mhíniú, feidhmiú mar fhoinsé maidir le smaointe matamaitice agus freagracht a léiriú as a gcuid foghlama féin agus as foghlaim a gcomhaoisigh de réir mar a bhíonn an ní atá ceart ó thaobh na matamaitice á bhreithmheas acu. Féachtar leis an bhfreagracht maidir le breith ar a bhfuil ceart nó mícheart de réir na matamaitice a ligean leis na leanaí a oiread agus is féidir.
- Tástáil a dhéanamh maidir le cur leis an ala agallaimh trí chomhaireamh a dhéanamh os íseal tar éis ceist a chur. Déantar tástáil freisin maidir le tost iomlán i rith an ala agallaimh agus daoine ag smaoineamh faoi ábhar na ceiste agus as modhanna oibre eile trína dtugtar gnéithe den obair i mbeirteanna nó den obair i ngrúpaí, mar shampla 'smaoineamh-plé beirte-cur i láthair'.
- Tá cineálacha éagsúla ceisteanna agus bearta cainte is féidir a úsáid chun smaointeoireacht na leanaí a mhúscailt, cuidiú leo leathnú lena gcuid réasúnaíochta agus iad a spreagadh le haird a thabhairt ar réasúnaíocht na leanaí eile agus dul i ngleic leis na smaointe a chuireann siad i láthair.