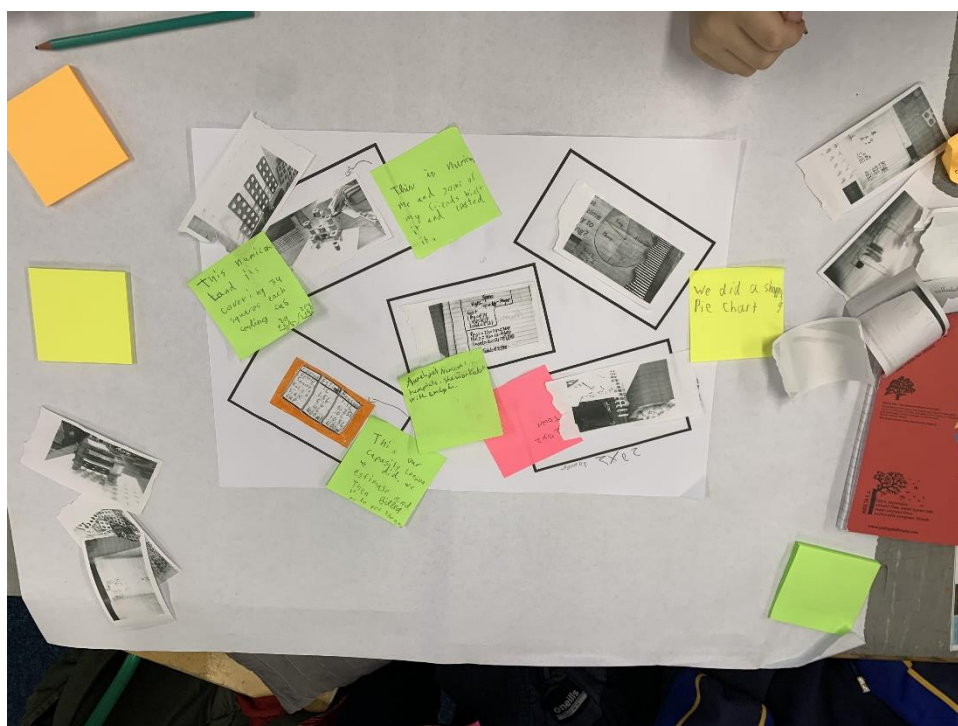


Comhairliúchán Churaclam Matamaitice na Bunscoile: Comhairliúchán le Páistí

TUARASCÁIL DHEIRIDH

Feabhra, 2023



Na húdair

An Dr Aisling Leavy

An Dr Mairéad Hourigan

An Dr Maurice Harmon

An Dr Mia Treacy

Michelle Fitzpatrick

*Chuir na húdair ar fad le ceapadóireacht an fhoilseacháin seo ar bhonn cothrom.

Dámh an Oideachais

Coláiste Mhuire Gan Smál (MIC), Luimneach

Nóta Buíochais

Ba mhaith linn ár mbuíochas a ghabháil leis na páistí sa deich rang as ucht a gcuid eispéireas agus creideamh faoi chúrsaí matamaitice a roinnt, agus as ucht a macántachta agus a n-ionracais le linn an taighde seo ar fad. Ba mhaith linn ár mbuíochas a ghabháil leis na múinteoirí agus leis na príomhoidí sna scoileanna rannpháirteacha freisin, a chabhraigh leis na páistí leis na huirlisí bailithe sonraí agus a chuir fáilte romhainn go dtí a scoileanna agus go dtí a seomraí ranga.

Ba í an Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta a choimisiúnaigh an staidéar. Tá na scríbhneoirí buíoch de Jacqueline Fallon, de Tracy Curran agus de John Behan a thug idir chomhairle agus aiseolas le linn an staidéir.



1.0 Achoimre fheidhmeach

Tá an Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta (CNCM) ag ullmhú d'athchóiriú curaclaim i matamaitic na bunscoile le beagnach deich mbliana anuas. Rinne sraith tuarascálacha taighde (Dooley *et al.*, 2014; Dunphy *et al.*, 2014) agus cáipéisí eolais agus teoracha (CNCM, 2016), rinne siad eolas d'fhorbairt churaclaim agus rinne siad an fhorbairt chéanna a mhúnlú. Ba é foilseachán an dréachtchuraclaim nua le haghaidh na naíonán sóisearach go dtí rang a dó a chuir tús leis an gcéad chéim de phróiseas fhorbairt an churaclaim, agus seoladh an dréachtchuraclaim céanna i gcomhair comhairliúcháin le múinteoirí, le tuismitheoirí, le páistí agus le páirtithe leasmhara eile (CNCM, 2017). Ansin tugadh aird ar ranganna sinsearacha na bunscoile nuair a foilsíodh sraith iarthéacs taighde (Dooley, 2019) agus sraith páipéar gearr taighde (Delaney, 2020; Leavy, 2020; Nic Mhuirí, 2020a, 2020b; Twohill, 2020) maidir le teagasc agus foghlaim na matamaitice i ranganna sinsearacha na bunscoile. Tugadh faoi chomhairliúchán ceithre-shnáithe ar *Dhréachtchuraclam Matamaitice na Bunscoile* (CMB) sa chéad leath de 2022 le haiseolas a bhailiú ó oideoirí, tuismitheoirí agus caomhnóirí, líonraí scoileanna, agus páistí. Déanann an cháipéis seo tuairisciú ar thorthaí an chomhairliúcháin le páistí.

Ba é aidhm an taighde ná léargais a fháil ar eispéiris na bpáistí le matamaitic na bunscoile. Baineadh úsáid as Samhail Cheartbhunaithe Rannpháirtíochta Lundy (2007) chun dearadh na modheolaíochtaí rannpháirtíochta a úsáideadh leis na páistí a threorú agus a leagan amach. Thug Coiste Eitic Taighde Choláiste Mhuire gan Smál cead eitice don taighde agus rinneadh gach eolas, foirmeacha toilithe agus aontaithe a sheoladh chuig an dá sheomra ranga déag a dheonaigh páirt a ghlacadh sa staidéar taighde. Tugadh cuairt ar gach seomra ranga faoi dhó. Le linn na chéad chuairte, cuireadh ball den fhoireann taighde in aithne do na páistí, rinneadh cur síos ar an staidéar, agus tugadh amach ceamaraí meandracha a bhí oiriúnach do pháistí. Le linn an dara cuairt, thart ar mhí ina dhiaidh sin, d'fhill an taighdeoir ar an scoil in éineacht leis an dara taighdeoir agus d'oibrigh siad leis na páistí chun léargais a fháil ar a gcuid eispéireas maidir leis an matamaitic. Bhain na taighdeoirí úsáid as tacar uirlisí ina raibh cúig straitéis rannpháirtíochta do pháistí chun guth a thabhairt d'eispéiris páistí, mar atá: (1) Fótaghuth (2) Tarraing agus Taispeáin, (3) Scoláire mar Iriseoir (lena n-áirítear Vox Pop), (4) Gníomhaíocht Rangaithe Snáithe, agus (5) Agallaimh Grúpaí Fócais.

I ndiaidh anailís chuimsitheach ar shonraí an chorpais, ach úsáid a bhaint as modhanna teoirice fódaithe, tháinig seacht dtéama chun cinn.

Téama 1: Eispéiris páistí le comhoibriú agus cumarsáid sa mhatamaitic

Téama 2: Tuairimí páistí ar ról na múinteoirí sa rang matamaitice

Téama 3: Eispéiris páistí leis an matamaitic

Téama 4: Eispéiris páistí le téacsleabhair mhatamaitice

Téama 5: Eispéiris páistí le comhthéacs sa mhatamaitic

Téama 6: Eispéiris páistí i dtaca le dúshlán sa mhatamaitic

Téama 7: Eispéiris páistí leis an measúnú

Maidir le *heispéiris na bpáistí le comhoibriú agus cumarsáid agus iad ag tabhairt faoin matamaitic* (Téama 1), luaigh gach rang seachas ceann amháin obair le daoine eile. Luaigh na páistí sna naoi rang eile tabhairt faoi obair ghrúpa de chineál éigin. Rinne páistí sna deich rang tagairt do ghné shóisialta na hoibre grúpa, an deis a bheith ag obair le cairde, agus an taitneamh a bhain leis an gcomhoibriú. Beag beann ar eispéiris, chuir na páistí in iúl gur mhaith leo níos mó comhoibríthe a dhéanamh. Braitheadh gur ghnéithe lárnacha den obair ghrúpa iad an labhairt agus an chumarsáid. Mar sin, i gcás na ranganna nár thuairiscigh obair ghrúpa nó nár thuairiscigh ach fíorbheagán obair ghrúpa, leag siadsan níos lú béime ar ról an dioscúrsa sa mhatamaitic. I gcodarsnacht leis seo, luaigh go leor páistí i gceithre rang go sonrach tábhacht na cumarsáide sa mhatamaitic. I gcás rang amháin, phléigh páistí lárnacht ‘na mata-chainte’ ina gcuid foghlama mata, rud a thacaigh leo i dtaca le tuiscint choincheapúil a fhorbairt agus gníomhaíochtaí a bhí dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de a réiteach. Beag beann ar an méid eispéireas a bhí acu ar an gcumarsáid sa rang matamaitice, d’aithin na páistí ar fad go toilteanach na buntáistí féideartha a bhaineann léi agus an fonn atá orthu tabhairt faoi níos mó cumarsáide.

Fuarthas amach *tuairimí na bpáistí ar ról na múinteoirí sa rang matamaitice* le linn an chomhairliúcháin freisin (Téama 2). In go leor ranganna, braitheadh gur duine lárnach é/í an múinteoir. Mar shampla, bhraith go leor páistí gur ‘mínteoir’ é/í an múinteoir. D’aithin roinnt páistí ról an mhúinteora mar ‘chúntóir’ nuair a theastaigh cabhair uathu. Cé gur tháinig an múinteoir mar ‘mhínteoir’ agus ‘cúntóir’ aníos go minic sna cuir síos, i gcás na bpáistí i ranganna a rinne níos mó obair ghrúpa agus cumarsáide, ní dhearnadh mórán tagairtí dá múinteoir ná do ról an mhúinteora. Sna comhthéacsanna seo, ní raibh béim chomh láidir céanna ar ról an mhúinteora agus léirigh aon tagairtí a rinneadh don mhúinteoir gur ‘éascaitheoir’ a bhí ann/inti.

Bhí éagsúlacht i gceist le *heispéiris páistí leis an matamaitic* (Téama 3). I gcás na bpáistí a luaigh eispéiris foghlama inar díríodh ar an nós imeachta den chuid is mó, go ginearálta, chuir siad mothúcháin dhiúltacha in iúl mar fhreagra ar a n-eispéiris leis an matamaitic. I gcuid de na ranganna seo, bhraith páistí go raibh an-tábhacht ag baint leis an ‘bhfreagra ceart’ a fháil sa mhatamaitic, agus i gcásanna áirithe, gurb é sin an t-aon sprioc sa mhata. Mar an gcéanna, i gcás cuid de na ranganna seo, d’aithin páistí go mbaineann luach le ‘luas’ sa mhatamaitic agus go gcúitítear sin. I gcodarsnacht leis seo, labhair páistí i roinnt ranganna eile go dearfach maidir le deiseanna rialta chun tabhairt faoi ghníomhaíochtaí matamaitice fiúntacha foghlaimeoir-láraithe. Áiríodh leo seo gníomhaíochtaí réitithe agus curtha fadhbanna a bhí dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de, a bhí leabaithe go domhain i gcomhthéacsanna saibhre agus a raibh roinnt freagraí cearta ag baint leo. Sna ranganna seo, chuir páistí in iúl go mbaineann tábhacht níos mó leis an tuiscint agus cruinneas sa mhatamaitic ná leis an luas. D’aithin páistí ar bhonn uilíoch gur thaitin deiseanna foghlama níos idirghníomhaí níos mó leo, lena n-áirítear úsáid a bhaint as comhthéacsanna fíorshaoil, eispéiris phraiticiúla, agus eispéiris spráíúla mhatamaitice ar nós cluichí mata. Cheistigh páistí i rang sinsearach amháin an dearcadh nach bhfuil cuir chuige bunaithe ar leasú ábhartha dóibh. Chuir siad in iúl go seasmhach gur theastaigh réimse níos éagsúla de chuir chuige foghlama uathu lena spéis agus a dtaitneamh sa mhatamaitic a spreagadh.

Fuarthas léargais spéisiúla ar *eispéiris páistí le téacsleabhair mhatamaitice* (Téama 4) mar thoradh ar an gcomhairliúchán agus tuairiscíodh an-éagsúlacht ó thaobh úsáid téacsleabhar de. Ba mhinic a spreagadh freagraí mothaitheacha nuair a luadh téacsleabhair. Bhain freagairtí diúltacha go leor páistí le tuairimí go raibh gníomhaíochtaí téacsleabhair leamh agus fadálach. I gcodarsnacht, i gcás roinnt páistí sna ranganna, ní raibh an dímheas céanna acu ar an téacsleabhar. Bhí roinnt páistí an-cháinteach ar fad maidir le leagan amach na sraitheanna éagsúla de théacsleabhair, lena n-áirítear fad an leabhair, deiseanna teoranta le haghaidh dul siar, agus caighdeán na mínithe. Cé gur aithníodh deacrachtaí éagsúla a bhaineann le téacsleabhair mhatamaitice, chreid go leor páistí go bhfuil áit don téacsleabhar ina gcuid foghlama agus d’aithin siad gnéithe na sraithe a d’úsáid siad, agus a ról agus iad ag tabhairt faoi dhul siar. Mar sin féin, luaigh páistí gur chuir na téacsleabhair eispéiris theoranta foghlama ar fáil i gcomparáid le cuir chuige eile agus chuir siad i gcoinne an iomarca úsáide a bhaint astu. Léirigh páistí fonn eispéiris mhatamaitice lasmuigh den téacsleabhar a fháil. Chuir rang amháin nár bhain úsáid as téacsleabhair sa rang mata le linn na bliana sin scoile in iúl gurbh fhearr leo an cur chuige seo, ba iad na cúiseanna a luadh leis sin ná gur braitheadh go raibh

níos mó solúbthachta, eispéiris foghlama ardchaighdeáin níos fearr, agus níos mó freagrachta as a gcuid foghlama i gceist.

Foghlaímíodh freisin faoi *eispéiris páistí ar chomhthéacs sa mhatamaitic* (Téama 5) le linn na hanailíse sonraí. Léirigh go leor páistí feasacht mhaith ar an ról atá ag comhthéacs sa mhatamaitic, ag tógáil ar ról na matamaitice ina gcuid caitheamh aimsire, ina n-eispéireas sa saol laethúil, agus ina saol gairmiúil amach anseo. Go ginearálta, bhraith siad gurbh iad na snáitheanna matamaitice ba luachmhaire ná na cinn is ábhartha dóibh ó thaobh an fhíorshaoil de. I gcodarsnacht, i roinnt ranganna, níor éirigh le páistí ábharthacht réimsí áirithe matamaitice a thabhairt faoi deara. Bhí sé seo le brath go háirithe i gcás an Ailgéabair. Is argóint mhaith é an t-easnamh seo d'úsáid níos mó a bhaint as comhthéacsanna agus na coincheapa seo á múineadh. Lorgaíodh go láidir, rud a bhí le brath sna ranganna ar fad, go ndéanfaí níos mó matamaitic fhiúntach agus faoi stiúir comhthéacs i scoileanna. In dhá rang, labhair páistí go spreagtha faoi chomhthéacsanna a úsáideadh chun an fhoghlaim mhatamaitice a chur i gcomhthéacs agus léirigh siad meas soiléir ar ról na matamaitice sa saol laethúil.

Agus *eispéiris páistí i dtaca le dúshlán sa mhatamaitic* (Téama 6) á bhfiosrú, bhí sé soiléir gur fháiltigh go leor páistí roimh dhúshlán sa mhatamaitic agus gur aithin siad an deis foghlama a tháinig aníos ó bheith ag plé le gníomhaíochtaí dúshlánacha. I gcás líon beag páistí, ba í an mhatamaitic dhúshlánach an chúis ar thaitin an mhatamaitic leo. Bhraith na páistí seo go raibh ceangal idir an taitneamh agus an chaoi ar bhraith siad gur bhain siad rud éigin amach agus gur éirigh leo agus gníomhaíochtaí dúshlánacha curtha díobh. I gcás na bpáistí a raibh taithí acu ar thascanna a bhí dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de, thagair siad don tacaíocht a fuair siad ó bheith ag comhoibriú le páistí eile, ag roinnt réiteach, agus ag tabhairt faoi mhata-chaint. É sin ráite, níor theastaigh ó na páistí go mbeadh gach gníomhaíocht dúshlánach agus theastaigh dúshlán a raibh siad in ann dul i ngleic leo uathu. Ba caveat tábhachtach do go leor páistí é go mbeadh eolas acu ar an uair a bheadh gníomhaíochtaí dúshlánacha le déanamh. Thaitin sé le páistí fios a bheith acu, roimh ré, cé acu a bheadh nó nach mbeadh an ghníomhaíocht dúshlánach. Os a choinne sin, níor thaitin matamaitic nach raibh dúshlánach go leor le páistí agus luaigh siad an leadrán a bhaineann le gníomhaíochtaí a bhaineann le hoibríochtaí uimheartha nó le tascanna a dhírigh ar nósanna imeachta.

Thug comhairliúchán na bpáistí *eispéiris roinnt páistí le measúnú* (Téama 7) chun solais. Rinne páistí i gceithre rang cur síos ar an bhfreagra mothaitheach a bhí acu ar thástáil mhatamaitice,

a raibh mearbhall, fearg, frustrachas, agus bród i gceist leis. I gcodarsnacht, thuairiscigh páistí gur féidir le scrúduithe obair dhian a chúiteamh agus aiseolas a chur ar fáil. D'aithin páistí ó rang amháin go raibh dialanna matamaitice úsáideach mar áis mheasúnaithe. Dúirt na páistí seo freisin gur straitéis úsáideach féinmheasúnaithe sa rang matamaitice é córas 'soilse tráchta'. I gcodarsnacht leis seo, thuairiscigh páistí i rang eile measúnuithe aonair nár bhain aon deiseanna leo maidir leis na páistí a bheith in ann athbhreithniú a dhéanamh ar na scrúduithe seo nó breathnú orthu i ndiaidh dóibh iad a chríochnú nó a cheartú. Luaigh páistí an tábhacht a bhaineann le múinteoirí a bheith ag dul i dtraithí ar thuiscint reatha páistí ar an matamaitic le bonn a chur faoina gcleachtas.

2.0 Réamhrá:

Ba é príomhchúram an staidéir taighde seo chun aitheantas a thabhairt d'eispéiris na bpáistí le matamaitic ar leibhéal na bunscoile. Cuireann an creat teoiriciúil atá mar bhonn taca ag na cuir chuige a úsáidtear chun eispéiris mhatamaitice na bpáistí a nochtadh agus a chur trasna, cuireann an creat sin an páiste i lár na cinnteoireachta agus na machnamh.

Is “fíneithe eolacha” (Lodge 2005, lch.129) tábhachtacha iad na páistí ar imeachtaí an tseomra ranga. D'fhéadfadh na páistí a bheith aineolach ar an bpróiseas matamaitice de cheal taithí ar a smaointe matamaitice a chur i láthair, áfach, rud a fhágann go mbíonn sé deacair dóibh a n-eispéiris mhatamaitice a chur in iúl (Chapin *et al.*, 2003). Dá bharr seo, b'fhéidir nach mbeadh daoine fásta in ann tuiscint a fháil ar dhearcthaí luachmhara na bpáistí (Bland & Atweh, 2004). Anuas air sin, léiríonn Parks (2020) go mbraitheann iarrachtaí rathúla chun rochtain a fháil ar eispéiris foghlama na bpáistí sa mhatamaitic ar idirghníomhaíochtaí béil agus is iad na “páistí a bhíonn ina dtost nach mbíonn i láthair go hiondúil” (lch. 1444) rud a fhágann go bhfuil gá le huirlisí modheolaíochta níos ilghnéithí “a léiríonn anailís ar shonraí níos mó ná an méid a deirtear i spásanna poiblí” (lch. 1480). Ina theannta sin, d'fhéadfadh dearcthaí na páistí ar an matamaitic a fhoghlaim léargais uathúla, a bhaineann leis an gcomhthéacs áirithe a chur ar fáil, rud a d'fhéadfadh rannpháirtíocht na múinteoirí a spreagadh i bpróisis leasaithe, agus na múinteoirí a spreagadh chun cloí leis na próisis chéanna (Treacy & Leavy, 2021).

Dar le hAirteagal 12 de Choinbhinsiún na Náisiún Aontaithe um Chearta an Linbh (UNCRC) (Náisiún Aontaithe (NA), 1989) go bhfuil de cheart ag gach páiste go ndéanfaí machnamh ar a gcuid tuairimí, go mbeadh meas ar a gcuid dearcthaí maidir le cinnteoireacht a imríonn tionchar orthu, agus go dtugtar an chumhacht chúí dóibh de réir a n-aoise agus a n-aibíochta. Nuair a thugtar tús áite do rannpháirtíocht na bpáistí, imríonn sé tionchar dearfach ar a bhféinmhuinín agus ar a muinín; agus cuireann sé forbairt, féinriail, neamhspleáchas, inniúlacht shóisialta agus teacht aniar chun cinn (Harmon, 2021; CNCM, 2020; Ring *et al.*, 2018).

Bhí sé dúshlánach barántúlacht a chothú i dtaighde maidir le guth an pháiste, agus d'fhonn rannpháirteachas comharthach a chosc, éilíonn sé ar thaighdeoirí páistí a bheith rannpháirteach go gníomhach sa phróiseas taighde (Montreuil *et al.*, 2021). Breathnaítear ar pháistí mar ghníomhairí i rannpháirtíocht den sórt sin, seachas mar réada, agus cumasaíonn sé go ndéantar léirmhíniú ar dhearcthaí páistí trí fhorbhreathnuithe páiste-lárnaigh, seachas trí thuairimí daoine fásta ar a n-eispéiris amháin (Montreuil *et al.*, 2021). Cuimsítear leis na straitéisí

rannpháirtíochta; puipéid mhiotógacha i measc rudaí eile, ‘tarraing agus taispeáin’ (Coyne *et al.*, 2021) líníochtaí agus inscríbhinní an scoláire (Leavy & Hourigan, 2018a, 2018b, 2021a, 2021b), agus tionscnaimh chun litreacha a scríobh (Leavy & Hourigan, 2022, 2021c); seisiúin tógála cumais, fótagrafaíocht/scannánú, agus plé i ngrúpaí (Montreuil *et al.* 2021); cleachtais sórtála (Foster-Fisherman *et al.*, 2010); cruthú mapaí, dealbhóireacht, agus léiriúchán scéalta digiteacha (Brown *et al.*, 2020); agus agallaimh arna stiúradh ag páistí (Blanchet-Cohen & Di Mambro, 2014).

Nuair a úsáidtear cur chuige aonchineálachta i dtaighde maidir le tuairimí na bpáistí, seans go mbeadh na conclúidí claonta, nó leataobhach i dtreo na bpáistí atá níos muiníní, níos deisbhéalaí, nó níos rathúla ar scoil (Cremin *et al.*, 2011; Flutter, 2007). Agus cé go mbíonn sé dúshlánach na tuairimí imeallaithe nó na tuairimí srianta a aimsiú (Arnot & Reay, 2007) is féidir go leor léargais thábhachtacha agus thromchúiseacha a fháil (Fielding, 2004). Tá poitéinseal cumhachtach ag baint le húsáid a bhaint as taighde amhairc rannpháirtigh le páistí lena n-áirítear grianghraif agus líníochtaí a tharraingt chun tuairimí na ndaoine cúthaile a fháil (Brown *et al.*, 2020).

Is féidir tús a chur le difreálaigh chumhachta a athrú ach muinín a chothú le páistí agus an mhuinín a chur i lár na dtionscnamh faoi thuairimí an pháiste (Czerniawski, 2012; Ruddock & McIntyre, 2007) rud a chuireann le tuilleadh taighde páisteláraithe. Fuarthas amach go laghdaíonn na hagallaimh arna stiúradh ag páistí an difreálach cumhachta seo go mór (Hacking & Barrett, 2009) agus go bhfeabhsaíonn na hagallaimh chéanna muinín an pháiste (Blanchet-Cohen & Di Mambro, 2014). Cuidíonn ceamaraí le difreálaigh chumhachta a athrú, chomh maith le héascaíocht a dhéanamh ar rannpháirtíocht na bpáistí (Montreuil *et al.*, 2021).

Nuair atáthar ag obair le páistí, déantar cinnte i samhail Lundy atá bunaithe ar chearta de rannpháirtíocht an pháiste go gcuirtear luach ar dhearcthaí na bpáistí ar fad agus go bhfuil meas ar na dearcthaí céanna (Lundy, 2007). Léiríonn sé ceithre ghné atá riachtanach chun a chinntiú go mbaintear amach Airteagal 12 den UNCRC (NA, 1989): rud a chuireann rannpháirtíocht fhiúntach le páistí chun cinn, a thugann aghaidh ar chur i gcéill agus nach nglacann le páistí mar réada le taighde a dhéanamh orthu (Harmon, 2020). Bhí an tsamhail rannpháirtíochta mar chreat a úsáideadh chun na modheolaíochtaí a threorú, a dhearadh agus a eagrú, modheolaíochtaí a úsáidtear chun tabhairt faoi obair le páistí agus chun rochtain a fháil ar a n-eispéiris le matamaitic na bunscoile mar fhoghlaimeoirí.

3.0 Modheolaíocht

Déanann an chuid seo cur síos ar an réasúnaíocht do dhearadh an taighde agus sonraítear inti na straitéisí agus na huirlisí taighde a cuireadh i bhfeidhm. Leagtar amach inti faisnéis maidir leis na straitéisí a úsáideadh agus na cuir chuige shamplála a glacadh. Bhí guth an pháiste mar chroílár an staidéir seo. Rinne an staidéar iniúchadh ar eispéiris na bpáistí leis an matamaitic a fhoghlaim ó rang a trí go dtí rang a sé i mbunscoileanna na hÉireann.

3.1 Dearadh an Taighde

3.1.1 Teoiric Fhódaithe

Bhain an dearadh taighde cáilíochtúil seo úsáid as an gcur chuige na teoirice fódaithe. Cuimsítear le teoiric fhódaithe teoiric ionductach a chruthú trí shampláil theoriciúil (Glaser & Strauss, 1967), agus mar sin, is é príomhchuspóir na teoirice fódaithe ná teoiric a chruthú ó shonraí (Corbin, 2009). Cuimsítear le déantús dá shórt, idirghníomhú dosheachanta idir an taighdeoir agus na sonraí, ar bhealach a n-ailínítear iad le “nádúr corrach dinimiciúil na hanailíse cáilíochtúla” (Corbin, 2009, lch.40). Cruthaítear an teoiric ó na sonraí, agus tá sí fréamhaithe sna sonraí céanna (Cohen, Manion & Morrison, 2017). Is é ceann de na gnéithe ar leith de theoiric fhódaithe, go mbíonn bailiú na sonraí agus anailísiú na sonraí ar siúl ag an am céanna, agus an dá chuid ag déanamh eolas dá chéile (Charmaz & Thornberg, 2014; Glaser & Strauss, 1967; Strauss & Corbin, 1990; 1998).

3.1.2 Guth an Pháiste

I dteannta le cur chuige na teoirice fódaithe, tá creideamh an-láidir ag na taighdeoirí mar oideoirí i ngníomhú gach duine, gníomhú an pháiste go háirithe, maidir lena n-oideachas. Tá nádúr gníomhaíoch an pháiste agus a gcumas agus a gceart chun tionchar a imirt ar a dtimpeallacht féin lárnach don tionscadal seo (Ring, *et al.*, 2021). Tá na cearta seo, a chuirtear in iúl in UNCRC (Airteagal 12, NA 1989), tá siad mar chroílár an taighde seo. Tá tábhacht ag baint le guth an pháiste agus ag baint le haithint go bhfuil sé tús áite a thabhairt do “rannpháirtíocht” mar chuid lárnach d’oideachas daonlathach a fhorbairt, oideachas atá bunaithe ar shamhail na rannpháirtíochta (Martin & Forde *et al.*, 2015; Whitebread & O’Sullivan, 2012; Rinaldi, 2012). Cuireann rannpháirtíocht feabhas ar fhéinmhuinín agus ar mhuinín an pháiste, cuireann sí forbairt an pháiste chun cinn ina hiomláine agus cuireann sí feabhas ar a bhfeasacht ar fhéinriar, ar neamhspleáchas, ar chumas sóisialta agus ar theacht aniar.

Cuireadh samhail Lundy atá bunaithe ar chearta de rannpháirtíocht an pháiste i bhfeidhm de bharr go gcuireann sí luach ar dhearccháí na bpáistí ar fad agus go léiríonn sí meas ar na dearccháí céanna (Lundy, 2007). Léiríonn sí ceithre ghné (spás, guth, tionchar agus lucht éisteachta) atá riachtanach chun a chinntiú go mbaintear amach Airteagal 12 den UNCRC (féach Fíor 1.1); rud a chuireann rannpháirtíocht fhiúntach le páistí chun cinn, a thugann aghaidh ar chur i gcéill agus nach nglacann le páistí mar réada le taighde a dhéanamh orthu (Montreuil *et al.*, 2021; Harmon, 2020; Treacy, 2015; Treacy & Leavy, 2021).



*Fíor 1.1: Samhail na Rannpháirtíochta de chuid Lundy
(Foinse: An Roinn Leanaí agus Gnóthaí Óige 2015, lch. 21)*

3.1.3 Samhail na Rannpháirtíochta de chuid Lundy á cur i nGníomh

Spás: Cuirtear tús le Samhail na Rannpháirtíochta de chuid Lundy ach spás sábháilte agus ionchuimsitheach a chruthú do na páistí chun a gcuid tuairimí a chur in iúl. Is réamhriachtanas é an spás seo do na páistí chun a ndearccháí údaracha a chur in iúl, gan aon fhaitíos orthu roimh cháineadh ná roimh dhíoltas (Lundy, 2007). Ní hamháin gur spás fisiciúil é seo, ach is spás é inar féidir tuairimí a chloisteáil agus a thuiscint agus gan aon chur i gcéill. Rinneadh iarracht mhór sa staidéar taighde seo chun an tábhacht a bhaineann le tuairimí na bpáistí a chloisteáil, a mhíniú, beag beann ar na tuairimí iad féin.

Guth: Tháinig méadú ar dheiseanna a fhorbairt do chomhráite le daoine óga in oideachas mar thoradh ar an tsuim sa staidéar ar chleachtas shóisialta na ndaoine óga, agus mar thoradh ar

thionchar a rannpháirtíochta lena gcultúr maidir lena gcaidrimh leo féin agus leis an saol ar fad. Ní chuireann aon bheirt iad féin in iúl ar an mbealach céanna, agus nuair atá spás sábháilte cruthaithe (Lundy, 2007), ní mór don taighdeoir machnamh a dhéanamh ar an gcaoi ar féidir tuairimí gach páiste a chloisteáil. Is féidir na tuairimí a chur in iúl ar roinnt bealaí seachas ó bhéal amháin. Tá sé riachtanach go ndéantar machnamh ar roinnt bealaí cumarsáide, agus ar an duine ina dtost san áit freisin (Harmon, 2021). Dearadh tacar uirlisí de mhodhanna sa staidéar taighde seo (3.2.2) chun tuairimí an pháiste a fháil.

Lucht éisteachta: Príomhchúis le samhail Lundy a fhorbairt ba ea chun béim a leagan ar an gcaoi nach leor é go bhfuil cead ag na páistí a dtuairimí a roinnt, agus go bhfuil sé de cheart acu lucht éisteachta a bheith acu chun a gcuid tuairimí a chloisteáil agus ba cheart go mbeadh an lucht éisteachta in ann tionchar a imirt ar athrú (Lundy, 2007). Is féidir é seo a bhaint amach ar roinnt bealaí, is féidir lucht éisteachta na dtuairimí tionchar a imirt ar athruithe, uaireanta, agus uaireanta eile d'fhéadfadh go mbeadh ar an lucht éisteachta bealaí cumarsáide a úsáid chun a chinntiú go gcloiseann na daoine cuí na tuairimí. I gcás Lundy, ní mór a bheith ag déanamh tuilleadh seachas a bheith ag éisteacht amháin, rud a dtugann Harmon (2021) éisteacht a bhfuil cuspóir léi air. Ní mór do na páistí a bheith ar an eolas faoina lucht éisteacha ó thús an phróisis; tá cumarsáid shoiléir agus oscailte riachtanach. Sa staidéar taighde seo, cuireadh in iúl do na páistí gurbh í an Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta (CNM) a lucht féachana/éisteacha, a oibríonn thar ceann an Aire Oideachais.

Tionchar: Dúshlán mór maidir le cur chuige an pháiste i leith cearta gutha a úsáid is ea a chinntiú go n-aistríonn na daoine fásta a fhad le háit ina mbíonn siad ag éisteacht ar bhealach a bhfuil cuspóir léi. Ligeann an éisteacht a bhfuil cuspóir léi don duine fásta a bheith oscailte don rud a chuirtear in iúl agus, nuair is cuí, gníomhú chun leasa na bpáistí. Is é an dúshlán ná a bheith oscailte go n-imreoidh an méid atá le rá ag páistí tionchar ort agus, ina dhiaidh sin, go mothaíonn na páistí gur féidir leo tionchar a imirt ar an domhan timpeall orthu. Gabhann an nóisean seo de thionchar an frása “aird chuí” in Airteagal 12 de Choinbhinsiún na Náisiún Aontaithe um Chearta an Linbh. Tá tionchar tábhachtach de réir Lundy (2007); ní mór do pháistí braistint go bhfuil tionchar acu agus dá bhrí sin nuair a thugtar cuireadh do pháistí a dtuairimí a roinnt, ní mór iad a chur ar an eolas faoi cé hé an lucht féachana/éisteachta agus faisnéis a fháil faoin gcaoi ar fhreagair an lucht féachana/éisteachta dá dtuairim. Má bhraitheann na páistí go bhfuil tionchar ag a nguth agus go bhfuil meas air, cuirfidh sé cultúr

chun cinn ina bhfuil meas ar a nguth, de réir a n-aoise agus a n-aibíochta. Sa staidéar taighde, bhí na páistí ar an eolas go raibh siad ar cheann de dhá rang déag sa tír ar tugadh cuireadh dóibh a dtuairimí a thabhairt maidir le todhchaí an oideachais matamaitice a mhúnlú. Bhí na páistí an-eolach ar an tionchar a bhí acu trína rannpháirteachas sa taighde.

Tá na ceithre phríomhghné do rannpháirtithe Samhail Rannpháirtíochta (2007) de chuid Lundy leagtha amach thíos. Déantar na nithe a leanas do na páistí:

- (1) spreagtar iad chun a dtuairimí a chur in iúl agus tugtar deiseanna dóibh araon a dtuairimí a fhoirmiú agus a chur in iúl i dtaobh na n-ábhar a bhaineann leo;
- (2) tugtar guth dóibh nuair a dhéantar éascú dóibh lena mbarúlacha a chur in iúl gan chur isteach (ní bheidh sé sin ag brath ach ar a n-ábaltacht chun a seasamh a fhoirmiú, bíodh sé aibí nó mura mbíodh);
- (3) dearbhaítear go n-éistfidh lucht éisteachta lena nguthanna agus go dtabharfar aird chuí dóibh, mar go bhfuil de cheart acu éisteacht a fháil ó dhaoine a bhfuil cumhacht acu cinntí a dhéanamh;
- (4) dearbhaítear go dtabharfar freagra ar a dtuairimí ionas go dtuigfidh siad go bhfuil tionchar ag a dtuairimí ar a dtimpeallacht.

3.2 Bailiú Sonraí

3.2.1 Nós Imeachta

Bailíodh sonraí ar fud an tionscadail, mar shampla, bhí deiseanna ag na páistí sonraí a bhailiú i bhfoirm grianghraf dá gcuid oibre matamaitice thar roinnt seachtainí. Cuireadh leis an mbailiú sonraí trí dhá chuairt ag taighdeoirí ar an scoil - bhí an chéad chuairt ann agus roinnt seachtainí ina dhiaidh sin bhí cuairt níos faide ann ina raibh bailiú sonraí breise suntasach ar siúl. Ag teacht le meas ar anaithnideacht agus príobháideacht, rinneadh tagairt i gcónaí do rannpháirtithe (lena n-áirítear na taighdeoirí) trína gcéadainmneacha amháin. Cuireann úsáid chéadainmneacha na bpáistí sa tuarascáil taighde gach páiste i gceartlár an taighde, mar a bhí na páistí go deimhin. Cuireann sé beocht agus neasacht bhreise leis an tuarascáil. Mar sin féin, caithfear é seo ar fad a mheá i gcoinne chearta na bpáistí. Toisc go bhfuil géarghá le hanaitnideacht agus príobháideacht, d'athraigh na taighdeoirí gach céadainm a úsáideadh sa tuairisc seo.

3.2.1.1 Cuairt 1: Réamhrá

Ceann de na bunchlocha a bhaineann le dul i mbun taighde le páistí is ea caidreamh a chothú idir an taighdeoir agus na páistí ón tús. D'éascaigh ball amháin den fhoireann taighde an chuairt tosaigh agus bhí ball eile in éineacht leis an duine seo le haghaidh cuairt 2. Tríd an leanúnachas seo a chinntiú, bhí ceangal éigin ag na páistí leis an bhfoireann agus mar sin cruthaíodh spás caidrimh dá rannpháirtíocht sa taighde.

I rith na chéad chuairte, tugadh fócas an taighde isteach do na páistí agus tugadh am dóibh a gcuid tuairimí tosaigh ar mhatamaitic a fhiosrú. Cuireadh an taighde i gcomhthéacs do na páistí bunaithe ar Shamhail Rannpháirtíochta (2007) de chuid Lundy. Cuireadh ar an eolas iad faoi chuspóir an taighde iad, agus faoin tionchar a bheadh aige ar thodhchaí na matamaitice sa seomra ranga bunscoile amach anseo, cuireadh in iúl dóibh go roinnfí torthaí an taighde leis na daoine a dhearann cláir mhatamaitice don scoil agus gur an Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta (CNCM) a thugtar ar an ngrúpa seo. Cuireadh in iúl do na páistí go raibh sé de cheart acu gan aontú páirt a ghlacadh nó tarraingt siar ón taighde ag céim ar bith, bíodh is gur thug a dtuismitheoirí toiliú dóibh páirt a ghlacadh ann. Agus an comhrá seo á dhéanamh leis na páistí, thug sé úinéireacht dóibh ar a rannpháirteachas agus chuir siad i gcroílár an taighde iad.

Tugadh isteach cuid de na huirlisí bailithe sonraí ansin do na páistí, nótáladh a gcuid tuairimí, agus freagraíodh a gcuid ceisteanna. Tugadh an mhodheolaíocht fótaghutha isteach dóibh freisin. Cuireadh seo le chéile laistigh den eitic maidir le grianghraif a thógáil agus cad a bhí oiriúnach agus cad nach raibh oiriúnach le gabháil. Ansin tugadh trí cheamara dhigiteacha mheandracha do gach rang páistí agus cíoradh bunscoileanna grianghrafadóireachta agus úsáid cheamara. Tugadh cuireadh do na páistí pictiúir a ghlacadh bunaithe ar an gceist fócais seo a leanas:

Cad ba mhaith leat a roinnt liom faoi mhatamaitic nuair a fhillim ar do rangsa?

Tugadh comhthéacs breise don cheist seo sna ceisteanna machnamhacha seo a leanas:

- Cad a cheap tú a bhí spéisiúil sa mhatamaitic?
- Cad a cheap tú a bhí dúshlánach sa mhatamaitic?
- Cad iad na bealaí ar fhoghlaim tú nó a raibh teagmháil agat leis an matamaitic?
- Cad a chabhraigh leat sa rang matamaitice?

- Cén cineál matamaitice (ábhar agus/nó gníomhaíochtaí) a choinneofa san am amach romhainn?
- Cén cineál matamaitice (ábhar agus/nó gníomhaíochtaí) a d'athrófa san am amach romhainn?
- Rudaí a thaitníonn leat sa mhatamaitic
- Rudaí a bhfuil tú bródúil astu nuair a bhí tú ag déanamh matamaitice

Ba é buntáiste na gceamaraí digiteacha ná gur thug siad asphriontaí do na páistí ar an toirt, ar a bhféadfaidís a gcuid machnaimh thosaigh nó an chúis ar ghlac siad an pictiúr a scríobh. Stóráil na páistí an grianghraf i gclúdach don chéad chuairt eile ó na taighdeoirí. Sábháladh leagan digiteach de na grianghraif ar thiomántáin chrua na gceamaraí freisin; d'íoslódáil taighdeoirí iad seo ar an dara cuairt agus breathnaíodh orthu roimh an gceardlann ghrianghrafadóireachta lena chinntiú go raibh na híomhánna go léir oiriúnach, laistigh de rialacháin chumhdaigh.

3.2.1.2 Cuairt 2

Ag brath ar shuíomh na scoile, d'úsáid na taighdeoirí modheolaíochtaí éagsúla ón mbosca uirlisí (cuid 3.2.2). Chinntigh sé seo gur baineadh úsáid as na straitéisí is oiriúnaí chun a chinntiú go raibh teacht ar ghuth gach páiste. Rinneadh taifeadadh fuaimne ar gach comhrá agus rinneadh iad a thras-scríobh ina dhiaidh sin.

3.2.2 Modhanna

Tá sé cruthaithe go bhfuil sé dúshlánach chun barántúlacht a chothú i dtaighde ghuth an pháiste, agus d'fhonn rannpháirteachas comharthach a chosc, éilíonn sé ar thaighdeoirí páistí a bheith rannpháirteach go gníomhach sa phróiseas taighde (Montreuil *et al.*, 2021; Harmon, 2020; Treacy, 2015; Treacy & Leavy, 2021). Breathnaíonn rannpháirtíocht den sórt sin ar pháistí mar ghníomhairí seachas mar réada, agus cumasaíonn sé go ndéantar léirmhíniú ar bharúlacha trí fhorbhreathnuithe páiste-lárnaigh, seachas trí thuairimí daoine fásta ar a n-eispéiris amháin (Ring *et al.*, 2021; Montreuil *et al.*, 2021). Dá bhrí sin, ceann de ghnéithe bunúsacha an taighde is ea nach leor aon mhodh amháin chun bunbhrí na bhfeiniméan a ghabháil. Dá bhrí sin, rinneadh bailiú sonraí sa staidéar sin ag baint úsáid as modhanna éagsúla. Cruthaíodh bosca uirlisí de mhodhanna rannpháirteacha chun comhrá barántúil a spreagadh sna suíomhanna taighde. Dearadh gach gníomhaíocht ag baint úsáid as prionsabail an dearaidh uilíoch don fhoghlaim agus é mar aidhm saibhreas na gcomhráite faoin matamaitic a ghabháil. San áireamh

sa bhosca uirlisí de mhodhanna rannpháirteacha seo bhí (1) fótaghuth (2) tarraing agus taispeáin, (3) scoláire mar iriseoir (lena n-áirítear Vox Pop), (4) gníomhaíocht rangaithe snáithe, agus (5) agallaimh grúpaí fócais.

3.2.2.1 Fótaghuth

Tá páistí ag tógáil grianghraf mar chleachtadh bailithe sonraí molta ag go leor (Shaw, 2021; Vu Song Ha & Whittaker, 2016). Rinneadh cur síos ar Fhótaghuth mar “modh taighde gníomhaíochta rannpháirteach cumhachtach ina dtugtar deis do dhaoine grianghraif a ghlacadh, iad a phlé le chéile, agus iad a úsáid chun deiseanna a chruthú d'athrú pearsanta agus/nó pobail” (Enright & O’Sullivan, 2010). Ach an mhodheolaíocht seo a úsáid, is féidir éisteacht leis ‘an méid nach ndeirtear’ (Thomson, 2008). Mar sin, baineadh úsáid as pictiúir a thógáil mar chleachtadh bailithe sonraí sa staidéar seo. Tugadh blaiseadh den mhodheolaíocht seo do pháistí i rith chuairt 1, mar atá mínithe in 3.2.1.1.

I gcuairt 2, úsáideadh na grianghraif chun tacú leis an bplé laistigh de na grúpaí, mar gur iarradh ar na páistí póstaer a chruthú dar teideal ‘Cad a tharla i matamaitic nuair a bhí tú imithe?’ (Shaw, 2021; Einarsdóttir, 2007). Chuir gach grúpa na póstaer i láthair don rang ar fad, taifeadh na comhráite agus rinneadh iad a thras-scríobh ina dhiaidh sin.

3.2.2.2 Gníomhaíocht - Tarraing agus Taispeáin

Is gníomhaíocht í an tarraingt a thaitníonn le formhór páistí. D’fhéach Haney et al. (2004) ar an tarraingt mar mhodh a thug deis do pháistí a bhféiniúlacht phearsanta a chur in iúl mar chuid den aistear taighde. Cuirtear ar a gcumas a gcuid mothúchán, agus taithí ar chás a chur in iúl tríd an tarraingt. Tugann sé deis dóibh cúnaimh a bheith acu agus a scéal á roinnt acu ó bhéal chomh maith. Thug an mhodheolaíocht deis do gach páiste a nguth a roinnt ar roinnt bealaí, mar a mholtar i Samhail Rannpháirtíochta (2007) de chuid Lundy.

Mar chuid den bhosca uirlisí, tugadh cuireadh do pháistí ‘Tarraingt bunaithe ar mhatamaitic a dhéanamh sa seomra ranga. D’éiligh an ghníomhaíocht seo ar na páistí a bpictiúr féin a tharraingt den rud a bhraith siad a bheith ann ‘ag déanamh matamaitice’. Bhí siad in ann lipéad a chur ar an bpictiúr nó insint ghearr a scríobh chun an pictiúr a mhíniú dá mba mhian leo. Thug sé seo léargas do thaighdeoirí ar an gcaoi ar braith siad faoin matamaitic agus ar an taithí a bhí acu ina gcuid oideachais, agus thug sé deis do na páistí bealach an-chruthaitheach a úsáid chun a nguth a roinnt. Bhog na taighdeoirí idir na páistí de réir mar a bhí siad ag tarraingt agus tugadh cuireadh do na páistí cur síos a dhéanamh ar ghnéithe a gcuid líníochtaí agus iad a mhíniú, dá mba mhian leo. Rinneadh na taifeadtaí fuaime seo a thras-scríobh ina dhiaidh sin.

3.2.2.3 *Scoláire mar Iriseoir (Agallaimh faoi stiúir Páistí)*

Tugadh cuireadh do na páistí a bheith ag comhoibriú lena chéile i róil na n-agallóirí agus na n-agallaithe chun ceisteanna a bhaineann lena n-eispéireas foghlama matamaitice a iniúchadh. Ag deireadh thréimhse an agallaimh, is éard a bhíonn i gceist leis an gcur chuige seo de ghnáth ná cuireadh a thabhairt don rang roinnt alt a chruthú a bheadh mar leathanach tosaigh ar nuachtáin agus ar an gcaoi sin tuairimí na bpáistí a thabhairt le chéile, agus plé agus obair foirne a chur chun cinn. Bíodh is gur chuid den bhosca uirlisí é seo, níor úsáideadh é i suíomh ar bith, ach oiriúnaíodh a bprionsabail. Is éard a bhí i gceist leis an oiriúnú ná vox pop ina ndeachaigh na daltaí i ngleic leis an gceist seo a leanas: Cad a chuirfeá in iúl don Aire Oideachais, Norma Foley, faoin matamaitic inniu agus amach anseo? Tríd an oiriúnú ar Scoláire mar Iriseoir, leag sé béim ar thábhacht an tionchair a bhí ag an bpáiste trína rannpháirtíocht sa taighde, arís eile ag neadú Shamhail Rannpháirtíochta (2007) de chuid Lundy laistigh den taighde.

3.2.2.4 *Gníomhaíocht Rangaithe Snáithe*

Tugadh cuireadh do na páistí páirt a ghlacadh i 'ngníomhaíocht' rangaithe. Áiríodh leis seo na páistí a chur i ngrúpaí de 6 agus na 5 shnáithe den churaclam matamaitice (lín, cruth agus spás, tomhas, ailgéabar agus sonraí agus seansúlacht) a dháileadh ar chártaí lannaithe. Iarradh ar páistí na snáitheanna a rangú in ord ar bith ba mhian leo, ag smaoineamh ar an rud ar bhreathnaigh siad air mar an rud is tábhachtaí nó is lú tábhacht, ar an rud is mó a thaitin leo nó is lú a thaitin leo agus cibé critéir eile ar chinn siad orthu mar ghrúpa. D'fhéadfaí an rangú a eagrú go hingearach, go cothrománach nó trí mheascán den dá rud. Is uirlis scileanna smaointeoireachta í seo (Rockett & Percival, 2002), a ligeann do na grúpaí machnamh a dhéanamh ar a gcuid roghanna, oibriú i gcomhar le chéile agus a réasúnaíocht a chur in iúl agus iad ag rangú na snáitheanna. Thug na comhráite seo léargas ar an gcaoi a dtuigeann na páistí na snáitheanna agus na luachanna a chuireann siad ina leith. Leagann an ghníomhaíocht seo béim ar a thábhachtaí atá neamhspleáchas an pháiste maidir lena nguth a chur in iúl laistigh den taighde (Lundy, 2007).

3.2.2.5 *Agallaimh Grúpaí Fócais*

Molann Flick (2009) agallaimh ghrúpa, mar léiríonn siad an chaoi a gcuirtear tuairimí in iúl agus a roinntear iad i dtimpeallacht nádúrtha ar bhealach níos fearr. Cuireann siad deiseanna ar fáil freisin do fhreagróirí ráitis nach bhfuil ceart nó roinnte ag an ngrúpa a cheistiú nó a cheartú. Bíodh is go molann Flick (2009) gur chóir do ghrúpaí dá leithéid a bheith déanta de strainséirí seachas a bheith déanta de chairde, níor bhain sé seo leis an staidéar reatha toisc go raibh na páistí sa rang lena chéile gach lá agus go raibh a gcaidreamh lena chéile ina chuid riachtanach

den taighde. Bíodh is gur fearr go mbeidh idir ceathrar agus ochtar sna grúpaí, seisear páiste a bhí iontu siúd sa staidéar seo. Bhí meascán de chumais foghlama ag gach ceann de na grúpaí. Chumasaigh an meascán seo doimhneacht chomhrá.

Is éard a bhí i sceidil agallaimh ná ceisteanna oscailte chun tuairimí na bpáistí a spreagadh agus chun ligean d'fhorbairt na smaointeoireachta agus tochailt freagraí. Míníonn Robson (2002, lch.41) gur “liosta siopadóireachta” é sceideal agallaimh de cheisteanna agus leagann sé béim ar a thábhachtaí atá sé ceisteanna machnaimh a chur san áireamh in agallaimh leathstruchtúrtha. Rinneadh iarrachtaí iontacha i gcónaí na páistí a chur ar a suaimhneas agus bhí na hagallaimh thart ar 30 - 50 nóiméad ar fad. Iarradh ar pháistí a gcead a fháil an t-agallamh a thaifeadh agus meabhraíodh dóibh, arís eile, go raibh sé de cheart acu tarraingt siar ag am ar bith.

Cuireadh tús le gach seisiún trí mheabhrú do na páistí go raibh sé de cheart acu tarraingt siar ag am ar bith. Rinneadh athbhreithniú ina dhiaidh sin ar phictiúir na bpáistí agus ar an ngníomhaíocht rangaithe ón seisiún roimhe, rud a réitigh an bealach don taighdeoir agus soiléiriú á lorg ar chomhráite roimhe seo. Thug an dá ghníomhaíocht seo deis do na páistí dáimh a thógáil laistigh den ghrúpa, rud a chruthaigh spás cuí chun tochailt níos doimhne a dhéanamh san agallamh a rinneadh ina dhiaidh sin.

3.3 Rannpháirtithe Taighde

Áiríodh líonra bunscoileanna na Comhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta sa taighde seo, a earcaíodh don chomhairliúchán ar an dréachtchuraclam. Cúig scoil déag a bhí sa ghrúpa seo. Tugadh cuireadh do gach ceann den chúig scoil déag páirt a ghlacadh i snáithe ghuth an pháiste den chomhairliúchán agus, ón gcúig scoil déag, roghnaíodh dhá rang déag chun páirt a ghlacadh sa taighde. Bhí na ranganna seo ionadaíoch ar réimse éagsúil timpeallachtaí oideachais ag an leibhéal bunscoile.

Bhí scoil speisialta amháin i líonra bunscoileanna na Comhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta a earcaíodh don chomhairliúchán, ach dhiúltaigh an scoil páirt a ghlacadh sa chomhairliúchán seo. Chun a chinntiú gur gabhadh guth na bpáistí a d'fhreastail ar na suíomhanna seo, cuireadh aonad do scoláirí a bhfuil neamhord de chuid speictream an uathachais orthu atá ceangailte le scoil phríomhshrutha san áireamh mar cheann de na ranganna ar tugadh cuairt orthu. Ghlac deich rang ar fad páirt sa chomhairliúchán. Tugtar forbhreathnú ar na ranganna a ghlac páirt sa staidéar i dTábla 1:

Tábla 1. Déimeagrafaic na ranganna a bhí páirteach

Rang:	Leibhéal ranga	Suíomh	Teanga
1	3ú	Scoil Uirbeach	Béarla
2	4ú	Scoil Uirbeach	Béarla
3	5ú	Scoil Tuaithe	Béarla
4	Neamhord de chuid speictream an uathachais	Scoil Tuaithe	Béarla
5	4ú, 5ú agus 6ú	Scoil Tuaithe	Béarla
6	3ú, 4ú 5ú agus 6ú	Scoil Tuaithe	Béarla
7	6ú	Scoil Tuaithe	Béarla
8	3ú, 4ú, 5ú agus 6ú	Scoil Tuaithe	Béarla
9	5ú agus 6ú	Scoil Uirbeach	Béarla
10	4ú	Scoil Uirbeach	Béarla
11*	6ú	Scoil Uirbeach	Gaeilge

12*	3ú, 4ú, 5ú agus 6ú	Scoil Tuaithe	Béarla
-----	--------------------	---------------	--------

** a tharraing siar i rith chéimeanna bailithe sonraí an staidéir*

Creideann Vygotsky (1978) agus Bronfenbrenner (1979) gur chóir go ndéanfaí taighde páistelárnach i suíomh atá ar aithne an pháiste, seachas i suíomh amhail saotharlann chliniciúil. Ar an gcaoi chéanna, aithníonn Lundy (2007) an tábhacht a bhaineann le spás sábháilte don pháiste chun a dtuairimí a chur in iúl. Dá bhrí sin, rinneadh an taighde seo i seomraí ranga na bpáistí.

3.3.1 Eitic

Is féidir taighde a dhéanamh le páistí a bheith dúshlánach, mar atá mínithe ag Dockett, Einarsdottir agus Perry (2012). Thug Coiste Eitice Taighde Choláiste Mhuire gan Smál (MIREC) faomhadh eiticiúil don tionscadal seo ar an 21 Márta 2022. Ós rud é go raibh rannpháirtithe faoi bhun 18 mbliana d'aois rannpháirteach sa taighde seo agus ag teacht le *Tús Áite do Leanaí: Treoir Náisiúnta do Chosaint agus Leas Leanaí (2017)*, críochnaíodh measúnú riosca críochnúil agus dréachtaíodh ráiteas cosanta leanaí sular cuireadh tús leis an staidéar. Cloíodh go docht leis ar fud gach gné den tionscadal. Mar a míníodh in 3.2.2.1 ghlac páistí páirt i gcomhrá ar eitic thógáil na ngrianghraf agus sular roinn na páistí a gcuid íomhánna, rinne an taighdeoir athbhreithniú ar gach íomhá ag cinntiú go raibh siad ag cloí le haidhmeanna an tionscadail agus na rialacháin chumhdaigh. Rinneadh na bearta seo go léir chun a chinntiú gur chloígh an tionscadal le hardchaighdeáin eiticiúla i bhfianaise rannpháirtíochta atá aicmithe mar dhaonra leochaileach.

3.3.2 Cosaint Sonraí

Mar chomhlacht a fhaigheann maoiniú poiblí, tá Coláiste Mhuire Gan Smál faoi réir na reachtaíochta um Shaoráil Faisnéise agus Cosaint Sonraí, lena n-áirítear an Rialachán Ginearálta maidir le Cosaint Sonraí (RGCS), mar atá leagtha amach san *Acht um Chosaint Sonraí (2018)*. Leagtar síos rialacha sa reachtaíocht maidir le faisnéis a bhailiú, a stóráil agus a bhainistiú. Déantar foráil leis na reachtanna sin freisin do chosaint sonraí stóráilte chomh maith le rochtain ar fhaisnéis phearsanta do dhaoine aonair nó ar cheart í a nochtadh ar mhaithe le leas an phobail (i gcomhréir le díolúintí áirithe). Eagraíonn agus riarann Coláiste Mhuire Gan Smál faisnéis i gcomhréir leis na ceanglais reachtúla seo agus cinntíonn sé go gcomhlíonann an tionscadal an reachtaíocht RGCS go léir i gcónaí.

3.4 Anailís ar Shonraí

Ag teacht le prionsabail na teoirice fódaithe, bhí an próiseas anailísithe sonraí ionduchtach agus atriallach. Bhí sé comhoibritheach freisin, sa mhéid is gur oibrigh an cúigear taighdeoirí le chéile chun na sonraí a cheistiú thar roinnt míonna agus teoiric a thógáil ó na sonraí sin. Tugtar breac-chuntas ar na céimeanna a rinneadh anois.

3.4.1 Anailís i rith Bhailiú Sonraí

Ailínithe le prionsabail na teoirice fódaithe, thosaigh anailísiú sonraí i rith na céime bailithe sonraí den phróiseas taighde (Charmaz & Thornberg, 2014; Glaser & Strauss, 1967; Strauss & Corbin, 1990, 1998). Tharla sé seo ar roinnt bealaí. Ar an gcéad dul síos, scríobh na taighdeoirí meamraim mhachnamhacha go comhuaineach leis an mbailiú sonraí i scoileanna. Ar an dara dul síos, ghlac an bheirt taighdeoirí a bhailigh sonraí i ngach scoil páirt i seisiúin mhioncheistithe inar pléadh, ina ndearnadh anailís agus ina nótáladh sonraí a bhí ag teacht chun cinn. Ar an tríú dul síos, leanadh den anailís i rith thras-scríobh agus glanadh na sonraí, a rinne na taighdeoirí a raibh baint acu leis an mbailiú sonraí i ngach scoil. Chinntigh an leanúnachas seo idir bailiú sonraí, glanadh agus tras-scríobh gur léiríodh na sonraí go cruinn sna hathscríbhinní, lena n-áirítear, *inter alia*, aon miondifríochtaí, timpeallachtaí seomra ranga, nó gnéithe uathúla.

3.4.2 Códú Tosaigh

Ailínithe le Charmaz (2015), úsáideach códú tosaigh nó oscailte chun ciall a bhaint as sonraí agus iad a choincheapú ionas go bhféadfaí smaointe a spreagadh agus a leathnú. Is éard atá i gceist le códú ná “codanna sonraí a ainmniú le lipéad a dhéanann catagóiriú, achoimre agus cuntas comhuaineach ar gach píosa sonraí” (Charmaz, 2006, lch.43). D’fheidhmigh an códú tosaigh seo mar uirlis lé breathnú ar na sonraí go hanailíseach, is sin le rá, le hanailís a dhéanamh ar na sonraí agus lipéad a chur leis ón “iliomad dearcthaí coincheapúla” agus le ceistiú a dhéanamh ar a gcuireann na cóid in iúl agus an chúis ar tógadh iad (Charmaz, 2015). Ar an gcéad dul síos, ghlac gach péire taighdeoirí páirt i gcódú tosaigh do ranganna ar leith, agus mar thoradh air sin bhí tábla cóid ann do gach rang. Ar an dara dul síos, ghlac na taighdeoirí go léir páirt in anailísiú comparáideach inar cuireadh sonraí i gcomparáid le sonraí eile, cuireadh sonraí i gcomparáid le cóid roghnaithe, agus cuireadh na cóid seo i gcomparáid le cóid eile chun cosúlachtaí agus difríochtaí a aimsiú (Glaser & Strauss, 1967). Mar thoradh ar an anailísiú comparáideach seo ar fud an chorpais sonraí de dheich rang, gineadh 71 cód coitianta. Ar an tríú dul síos, mar thoradh ar an gcódú tosaigh agus ar an anailísiú

comparáideach leanúnach trína ndearnadh comparáid idir na cóid agus a chéile, agus leis na sonraí, rinneadh na cóid tosaigh a shórtáil agus a bhraisliú. Mar thoradh ar an sórtáil agus ar an mbraisliú cóid sin, rinneadh na cóid a dhriogadh, mar shampla, rinneadh athbhreithniú ar roinnt cóid, rinneadh cóid nua trí chóid chomhionanna nó chomhchosúla a chumasc nuair a measadh go raibh go leor comóntachta ann, agus cuireadh roinnt cóid i leataobh.

3.4.3 Cóid Fócasaithe

Úsáideadh cóid agus catagóirí fócasaithe (ar a dtugtar cóid roghnaitheach freisin) ansin mar an chéad chéim eile sa phróiseas anailísithe sonraí. Lig sé seo do chatagóirí níos teibí a chur i gcomparáid leis na sonraí, cóid agus catagóirí eile i bpróiseas atriallach athfhillteach. Ar an gcéad dul síos, caitheadh leis na cóid tosaigh is suntasaí nó is minice mar chatagóirí trialacha a sainíodh de réir a n-airíonna nó a dtréithe eimpíreacha ionas go mbeadh ciall anailíseach acu. Ba thascanna dúshlánacha ó thaobh na cognaíochas iad na catagóirí seo; réiteach fadhbanna; úsáid téacsleabhar; róil páistí agus múinteoirí; obair ghrúpa; comhthéacs; plé matamaiticiúil; measúnú; tógachas, lena n-áirítear rannpháirtíocht phraiticiúil/fhiúntach; agus an fearann tionchair. Ardaíodh na cóid sin chuig catagóirí coincheapúla trialacha toisc gur measadh gurbh iad ab fhearr a ghabh an méid a chonaic na taighdeoirí sna sonraí. Rinneadh measúnú ar an gcaidreamh idir na cóid seo. Ar an dara dul síos, úsáideadh gach ceann de na catagóirí trialacha seo mar lionsa chun an corpas sonraí iomlán a athcheistiú, is é sin, sonraí ó gach ceann de na deich rang, lena n-áirítear tras-scríbhinní, grianghraif, líníochtaí agus póstaer. Ar an tríú dul síos, laistigh de gach catagóir, gineadh fochatagóirí i bhformáid tábla chun gach cás a shainaithint thar shonraí ag leibhéal na scoile. Cheadaigh an t-athcheistiú agus an anailísiú comparáideach ar na sonraí do thriantánú ar fud na bhfoinsí sonraí do gach scoil agus chuir sé le triantánú modheolaíoch. Ar an gceathrú dul síos, ag bogadh ar aghaidh ó shonraí ag leibhéal scoile, rinneadh anailís ar chásanna na gcatagóirí ar fud an chorpais sonraí, rud a chuir le triantánú suímh taighde. Mar thoradh ar an anailísiú comparáideach seo, rinneadh catagóirí a chumasc, a athchumrú nó a leacú. Aithníodh deich gcatagóir mar thoradh ar an driogadh seo: róil múinteoirí agus páistí i gceachtanna matamaitice; obair ghrúpa; dioscúrsa ranga; plé matamaiticiúil; eispéiris na bpáistí ar mhatamaitic; téacsleabhair mhatamaitice; comhthéacs; measúnú; luas; fócas ar thuiscint / chruinneas.

3.4.4 Cóid Teoiriciúil

Ar aon dul le Glaser (1978), thug na taighdeoirí faoi chódú teoiriciúil an tráth sin chun anailís a dhéanamh ar na bealaí a bhféadfadh na cóid agus na catagóirí, ar tógadh ó na sonraí, a bheith

bainteach lena chéile mar hipitéisí atá le comhtháthú i dteoiric fhódaithe chomhleanúnach. Ar an gcéad dul síos, bhí ar an taighdeoir dearcthaí agus smaointe ó raon teoiricí a iompórtáil mar uirlisí anailíseacha, teoiricí tógachaíocha agus soch-chultúrtha mar shampla. Ailínithe le moladh Corbin (2009), thóg na taighdeoirí am chun smaoinreamh, comparáid a dhéanamh, ceisteanna a chur, na leideanna a fhiosrú agus meamraim a scríobh. Mar aon le céimeanna eile den anailísiú sonraí, bhí anailísiú comparáideach leanúnach i gceist leis seo. Ar an dara dul síos, chuir na taighdeoirí na sonraí i gcomparáid leis na teoiricí a bhí ann cheana agus leo siúd a bhí ag teacht chun cinn chun patrúin a chuardach agus chun na mínithe is fearr is féidir a eascraíonn as na sonraí a cheapadh. In amanna, bhí gá le hathamharc ar na táblaí sonraí, agus in amanna eile bhí ann le comparáid a dhéanamh idir na catagóirí agus na bunsonraí loma. Rinneadh grinnscrúdú ar na sonraí do thuairisceoirí nó do cháilitheoirí na gcatagóirí coincheapúla seo ionas go bhféadfaí éagsúlachtaí agus miondifríochtaí laistigh de na coincheapa a shainaithint, agus aghaidh a thabhairt orthu dá mba ghá. Ar an tríú dul síos, thug na taighdeoirí faoi mheamraim choincheapúla fhairsinge a scríobh a d'úsáid na catagóirí agus na sonraí comhfhreagracha chun cuir síos eimpíreacha a chruthú ar eispéiris na bpáistí ar mhatamaitic a fhoghlaim i mbunscoileanna na hÉireann. Ar an gceathrú dul síos, rinneadh athbhreithniú ar na meamraim choincheapúla seo, agus leasaíodh iad nuair ba ghá, bunaithe ar anailís ó thaighdeoir amháin eile ar a laghad nach raibh baint aige le scríobh amach na meamram. Chuir an ghné seo d'anailísiú sonraí le triantánú an taighdeora. Ar an gcúigiú dul síos, cuireadh na meamraim seo i gcomparáid lena chéile, agus leis an gcorpas bunsonraí, rud a d'fhág go ndearnadh roinnt catagóirí a chumasc nó a athchumrú. Mar shampla, cumascadh na catagóirí 'luas' agus 'fócas ar chruinneas / tuiscint' sa chatagóir 'eispéiris na bpáistí ar mhatamaitic'; agus cumascadh na catagóirí 'plé matamaiticiúil' agus 'dioscúrsa seomra ranga' leis an gcatagóir 'obair ghrúpa' chun catagóir nua a chruthú dar teideal 'eispéiris páistí le comhoibriú agus cumarsáid sa mhatamaitic'. Sainaithníodh na seacht gcatagóir choincheapúla eile mar na téamaí is suntasaí a d'eascair as na sonraí. Rinneadh tuilleadh anailíse ansin ar na téamaí seo chun fothéamaí a chruthú. Tugtar breac-chuntas ar na téamaí agus na fothéamaí i dtábla 2 thíos.

Tábla 2. Téamaí agus fothéamaí arna sainaithint ó anailísí cáilíochtúla ar na sonraí

	Téama	Fothéamaí
1	Eispéiris páistí le comhoibriú agus cumarsáid sa mhatamaitic	Eispéiris páistí leis an gcomhoibriú

		Eispéiris páistí leis an gcumarsáid agus an mhatamaitic idir lámha acu
2	Tuairimí páistí ar ról múinteoirí sa rang matamaitice	An múinteoir ina mhínitheoir An múinteoir ina chuiditheoir / thacaí An múinteoir mar ‘eile’
3	Eispéiris páistí leis an matamaitic	Is é an taithí a fhaightear ar thascanna matamaitice ná gníomhaíochtaí traidisiúnta bunaithe ar nósanna imeachta Na heispéiris mhatamaitice is mó a thaitin leo Mian níos mó éagsúlachta a bheith ann Réiteach fadhbanna Freagraí cearta Luas
4	Eispéiris páistí le téacsleabhair mhatamaitice	Éagsúlacht in úsáid an téacsleabhair Tuairimí na bpáistí maidir le téacsleabhair mhatamaitice Critíc na bpáistí maidir le téacsleabhair Fonn páistí eispéiris mhatamaitice a bheith acu taobh amuigh den téacsleabhar Eispéiris páistí leis an bhfoghlaim mhatamaitice go hiomlán saor ó théacsleabhar
5	Eispéiris páistí le comhthéacs sa mhatamaitic	Meas a léiriú ar agus luach a bhronnadh ar ról an chomhthéacs sa mhatamaitic An fonn tabhairt faoi mhatamaitic níos fiúntaí agus faoi stiúir comhthéacs
6	Eispéiris páistí i dtaca le dúshlán sa mhatamaitic	Fáilte a chur roimh agus taitneamh a bhaint as tascanna dúshlánacha matamaitice Luach a bhronnadh ar rath agus fios a bheith agat cathain le bheith ag súil le tasc dúshlánach Eispéiris gníomhaíochtaí atá dúshlánach ó thaobh na cognaíochta i rang amháin
7	Eispéiris páistí leis an measúnú	Freagraí mothaitheacha Moltaí ó pháistí

3.4.5 Guthanna na bPáistí

Bhí sláine na sonraí thar a bheith tábhachtach i rith an phróisis anailísithe sonraí, mar shampla, d'fhill na taighdeoirí ar na sonraí go leanúnach chun a chinntiú go raibh na cóid tosaigh, agus

na catagóirí a tháinig ina ndiaidh, mar fhíor-léiriú ar an gcorpas sonraí, ionas go bhféadfaí béim a leagan ar éagsúlachtaí agus miondifríochtaí, laistigh de scoileanna agus trasna scoileanna araon, agus iad a chur san áireamh sna cóid theoiriciúla. Is é a bhí mar bhonn an anailísiú sonraí sin go léir, agus é ailínithe le Lundy (2007), ná an mhian le héifeacht a thabhairt do cheart páistí a nguthanna a bheith le cloisteáil i gcúrsaí a théann i bhfeidhm ar a saolta. Dá bhrí sin, i rith anailísiú sonraí bhí sé mar aidhm go seasta ag na taighdeoirí aird chuí a thabhairt do dhearcthaí na bpáistí maidir le foghlaim na matamaitice, agus meas a bheith acu ar a dtaithe agus a dtuairimí.

4.0 Torthaí

Cuirtear na torthaí i láthair faoi sheacht dtéama agus faoi fhothéamaí gaolmhara.

4.1 Téama 1: Eispéiris páistí le comhoibriú agus cumarsáid sa mhatamaitic

4.1.1 Eispéiris páistí leis an gcomhoibriú

4.1.1.1 A bheith ag obair ina n-aonar

4.1.1.2 Ag cabhrú lena chéile

4.1.1.3 Comhroinnt Straitéisí

4.1.1.4 A bheith ag obair le chéile ar fhadhbanna

4.1.1.5 An obair ghrúpa a bheith sóisialta agus spraíúil

4.1.2 Eispéiris páistí leis an gcumarsáid agus an mhatamaitic idir lámha acu

4.2 Téama 2: Tuairimí páistí ar ról múinteoirí sa rang matamaitice

4.2.1 An múinteoir ina mhínitheoir

4.2.2 An múinteoir ina chuiditheoir / thacaí

4.2.3 An múinteoir mar ‘eile’

4.3 Téama 3: Eispéiris páistí leis an matamaitic

4.3.1 Is é an taithí a fhaightear ar ghníomhaíochtaí matamaitice ná gníomhaíochtaí traidisiúnta bunaithe ar nósanna imeachta

4.3.2 Na heispéiris mhatamaitice is mó a thaitin leo

4.3.3 Mian níos mó éagsúlachta a bheith ann

4.3.4 Réiteach fadhbanna

4.3.5 Freagraí cearta

4.3.5.1 Béim ar an bhfreagra ceart

4.3.5.2 Béim ar roinnt réiteach ceart

4.3.6 Luas

4.3.6.1 Béim ar luas

4.3.6.2 Béim ar an tuiscint/gcruinneas

4.4 Téama 4: Eispéiris páistí le téacsleabhair mhatamaitice

4.4.1 Éagsúlacht in úsáid an téacsleabhair

4.4.2 Tuairimí na bpáistí maidir le téacsleabhair mhatamaitice

4.4.3 Critic na bpáistí maidir le téacsleabhair

4.4.4 Fonn páistí eispéiris mhatamaitice a bheith acu taobh amuigh den téacsleabhar

4.4.5 Eispéiris páistí leis an bhfoghlaim mhatamaitice go hiomlán saor ó théacsleabhar

4.5 Téama 5: Eispéiris páistí le comhthéacs sa mhatamaitic

4.5.1 Meas a léiriú ar agus luach a bhronnadh ar ról an chomhthéacs sa mhatamaitic

4.5.2 An fonn tabhairt faoi mhatamaitic níos fiúntaí agus faoi stiúir comhthéacs

4.6 Téama 6: Eispéiris páistí i dtaca le dúshlán sa mhatamaitic

4.6.1 Fáilte a chur roimh agus taitneamh a bhaint as gníomhaíochtaí dúshlánacha matamaitice

4.6.2 Luach a bhronnadh ar rath agus fios a bheith agat cathain a bheith ag súil le gníomhaíocht dhúshlánach

4.6.3 Eispéiris gníomhaíochtaí atá dúshlánach ó thaobh na cogaíochta i rang amháin

4.7 Téama 7: Eispéiris páistí leis an measúnú

4.7.1 Freagraí mothaitheacha

4.7.2 Straitéisí úsáideacha:

4.7.3 Moltaí ó pháistí

4.1 Téama 1: Eispéiris páistí le comhoibriú agus cumarsáid agus an mhatamaitic idir lámha acu

4.1.1 Eispéiris páistí leis an gcomhoibriú

Rinne gach rang tagairt d'obair le daoine eile, agus níor thuairiscigh ach rang amháin nach ndéanann siad obair ghrúpa riamh. Agus moltaí á ndéanamh acu don churaclam matamaitice le linn an ghrúpa fócais, deir siad [Rang 5]:

Jake: Sílim gur chóir go mbeadh níos mó gníomhaíochtaí ranga ann cosúil leis na gníomhaíochtaí is féidir leat a dhéanamh, le do chairde.... le bheith ag obair le chéile.

Taighdeoir: Bhí sin le bheith ar mo cheist dheiridh oraibh ar fad agus níor labhraíomar air sin mórán. Obair ghrúpa.... ag obair le chéile, ag obair leat féin. Cad atá ag tarlú libh? Cén t-eispéireas a bhí agaibh?

Na páistí ar fad: Níl, níl.

Leah: Níl mórán i bhfírinne

Jake: Is obair leabhair ar fad í. Is é inniu an t-am deiridh a rinneamar obair ghrúpa.

Roisin: Agus ní dhéanaimid obair ghrúpa riamh.

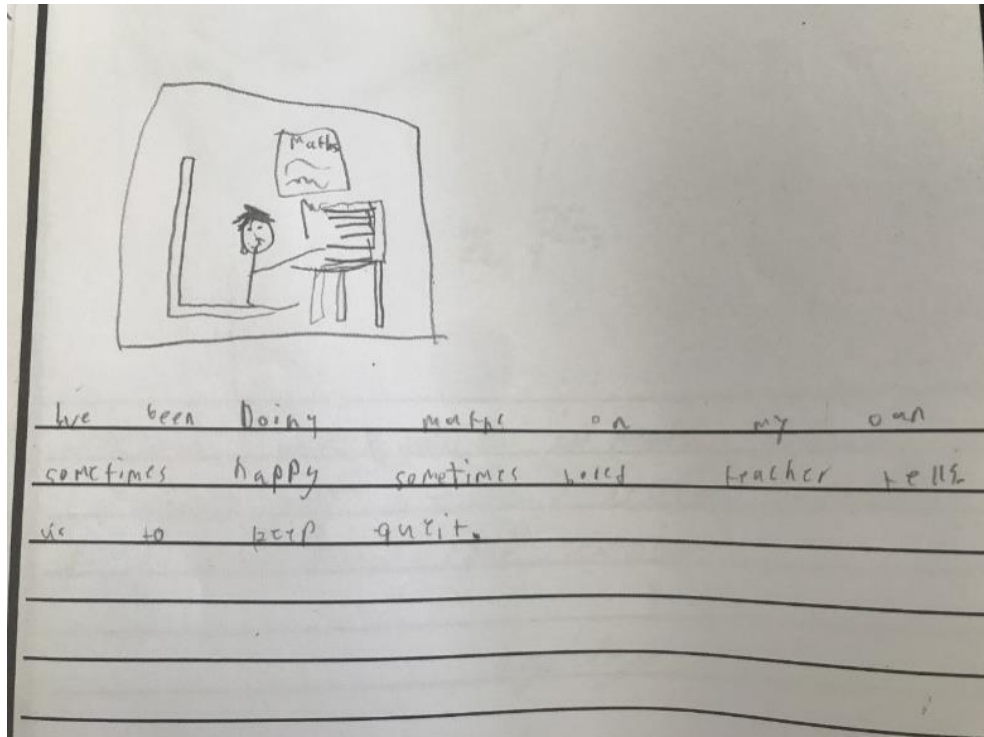
Leah: Scríobhaimid inár leabhair den chuid is mó.

D'admhaigh na naoi rang eile go raibh obair ghrúpa de chineál éigin déanta acu. Bhí éagsúlacht ina gcur síos ar obair ghrúpa, áfach, agus an méid atá i gceist léi, agus bhí an chuma air go raibh tionchar aige seo ar na buntáistí a bhraith siad ó thaobh an chomhoibrithe de. Chuimsigh a dtaithí agus a dtuiscint ar obair ghrúpa idir a bheith ag suí i ngrúpaí go díreach; a bheith ag obair leo féin agus freagraí a sheiceáil ag an deireadh; a bheith ag cabhrú lena chéile dá mbeidís i bponc; straitéisí a chomhroinnt d'aon turas; a fhad le bheith ag comhoibriú ar fhadhbanna agus ar ghníomhaíochtaí matamaiticiúla le chéile ón bhfíorthús. Tugtar breac-chuntas ar a n-eispéiris sna codanna seo a leanas.

4.1.1.1 A bheith ag obair ina n-aonar

“Is féidir liom rudaí a dhéanamh ar bhealach amháin, ní gá dom é a phlé le haon duine i ndáiríre”

Léirigh roinnt páistí an mhatamaitic mar shaothar ar leith, áit ar oibrigh páistí go ciúin agus ina n-aonar, mar a tugadh le fios sa líníocht thíos:



[Rang 9, tarraing agus taispeáin]

Den chuid is mó, ba dhiúltach a léiríodh na tagairtí do bheith ag obair ina n-aonar. Bíodh is gur tuigeadh go mbíonn sé deacair ar an múinteoir agus é ag iarraidh cabhrú le gach duine ag an am céanna, d'fhéadfadh na páistí sin bealaí féideartha a fheiceáil le bheith ag tacú lena chéile tríd an gcomhoibriú:

In amanna, ní cheadaíonn ár múinteoir dúinn a bheith ag caint leis an duine taobh linn, muise. Agus ansin bíonn ar an múinteoir dul thart agus a bheith míniú rudaí le daoine eile. In amanna go díreach, ceapaim gur cheart di ligean dúinn cabhair a fháil ón duine taobh linn [Ranga 9, grúpa fócais].

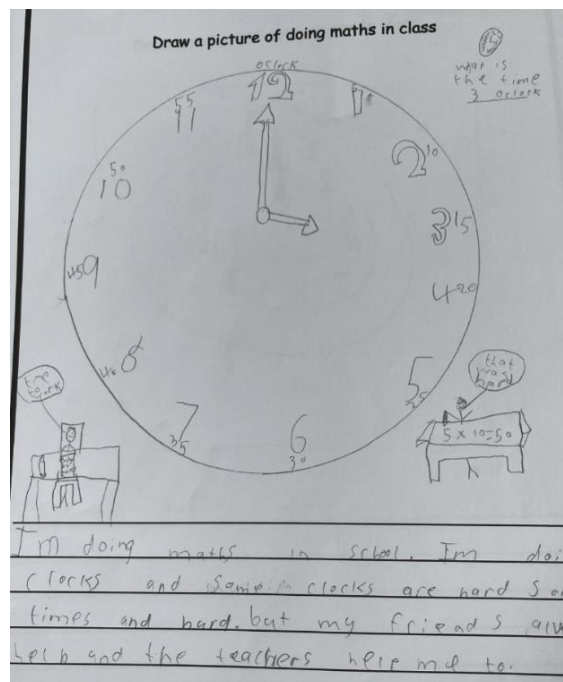
I gcás páistí eile, is éard a bhí i gceist le hobair ghrúpa ná a bheith ina suí i ngrúpaí, agus ag obair leo féin den chuid is mó. Sa chás nach raibh obair ghrúpa fhiúntach mar ghnás ranga, bhí sé deacair ag roinnt páistí na buntáistí féideartha a aithint: “Is maith liom rudaí a dhéanamh liom féin, agus le comhpháirtí bíonn ort...? Is féidir liom rudaí a dhéanamh ar bhealach amháin, ní gá dom é a phlé le haon duine i ndáiríre” [Rang a 6] Dúirt daoine eile go bhféadfadh obair i ngrúpa a bheith úsáideach le haghaidh ceartúchán. Sa chás seo, ligfeadh a bheith ag suí i ngrúpa dóibh oibriú ina n-aonar agus leis an bhfreagra ceart a *sheiceáil* ag an deireadh, ach ní gá a roinnt go díreach an *chaoi* a bhfuair siad é: “Má bhíonn an freagra mícheart ag duine agus

má bhíonn an freagra ceart ag gach duine eile, beidh a fhios cé acu is dócha a bheith ceart” [Rang a 6] Léirigh cur síos páiste eile ar an gcineál seo oibre grúpa nádúr teagmhasach roinnt den rannpháirtíocht seo: “Bhuel, mura féidir leat smaoineamh air, ansin, cúpla nóiméad níos déanaí, cloisfidh tú an freagra [ó dhuine éigin eile]. Nó beidh tú in ann a chloisteáil an áit a ndeachaigh tú ar strae” [Rang a 6].

4.1.1.2 Ag cabhrú lena chéile

“Is breá liom obair ghrúpa. Má bhíonn tú i bponc le rud éigin, is féidir leat ceist a chur ar do chairde”.

Ba é an príomhbhuntáiste a bhain le bheith ag obair le chéile, mar a d'aithin páiste ar fud an tacair sonraí, ná an deis piarthacaíocht a lorg agus a thairiscint. Go minic, sonraíodh mar chomhartha sóirt é an t-imeacht teagmhasach sin, inar iarr páiste cabhair ar dhuine ina ngrúpa nuair a bhí siad i bponc. I gcodarsnacht leis an obair thostach, aonair atá luaite thuas, chuir go leor ranganna an plé oscailte seo chun cinn ag boird, agus spreagadh páistí chun fadhb a phlé lena gcomhpháirtí ar dtús, agus “mura raibh rud ar eolas ag do chara.... d’fhéadfá ceist a chur ar an múinteoir” [Rang a 2]. Tharraing páistí a gcara “ag teacht trasna le cabhrú” [Rang 4] agus bhí siad ag brath ar a dtacaíocht nuair a tháinig siad ar thopaic dheacair, mar a léiríodh san íomhá thíos [Rang 2, tarraing agus taispeáin].



[Rang 2, tarraing agus taispeáin]

Bhí braistint úinéireachta ann, thar ceann roinnt páistí, a thuig gur cineál piarfhoghlama é a bheith ag cabhrú lena chéile, ina bhféadfadh an dá pháirtí leas a bhaint as. Dúirt páiste amháin, “tá a fhios agat, muise, mar a deir daoine, cabhróidh sé leat féin a bheith ag cabhrú le daoine eile”. [Rang 3, grúpa fócais] D'aithin na páistí an tábhacht a bhain le piarthacaíocht, agus chuir siad luach ar an méid a d'fhéadfaidís go léir a dhéanamh, mar is léir sa sliocht ón ngrúpa fócais seo ó rang a seacht:

Mar táimid ar fad cineál in aon riocht amháin leis an staidéar. Mura dtuigeann duine amháin sin, táim cinnte go bhfuil duine éigin eile á dhéanamh nach dtuigeann é. Ach is féidir leat a bheith ag obair ó na príomhghnéithe a thug tú leat agus iad a chur le chéile agus feiceáil a tharlaíonn [Rang a 7].

Déanta na fírinne, mhol trí rang gur na páistí is fearr atá in ann tacú lena bpiaraí agus coincheapa nó nósanna imeachta a mhíniú dá chéile [Rang a 2, 9, 10]. Thug siad le fios “mar pháiste, is dócha go míneodh siad é ar bhealach níos moille agus níos mó ar dhóigh ‘ár n-aoise’, seachas míniú an duine fhásta, is sin “an rud a fhoghlaimíonn siad ag an aois a bhfuil siad anois” [Rang 2]. Chomh maith leis sin, mhothaigh na páistí uaireanta nach dtuigeann siad an bealach ina míníonn an múinteoir agus go bhféadfaidís leas a bhaint as ‘peirspictíocht duine eile” [Rang a 9].

4.1.1.3 Comhroinnt Straitéisí

“Bíonn deis agat foghlaim ó do chuid bhotún, le foghlaim an chaoi a n-oibríonn daoine eile amach é”.

Bíodh is gur bhreathnaigh cuid daoine ar cheartúchán grúpa mar thréimhse le hamharc ar fhreagraí cearta agus míchearta, d’úsáid ranganna eile é mar dheis le straitéisí a chomhroinnt.

Nicole: Nuair a bhíonn muid ag déanamh achair, uaireanta bailíonn triúr nó ceathrar duine le chéile i ngrúpa ar an talamh agus déanann muid le chéile é... déanaimid seo go minic.

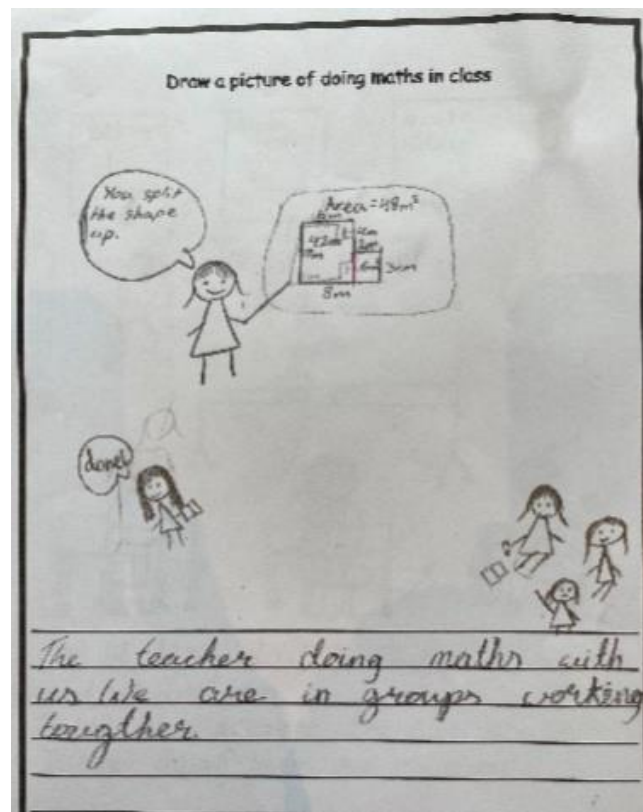
Taighdeoir: Agus cad atá ag tarlú nuair atá sibh ag obair le chéile ar an dóigh sin?

Peter: Bheadh gach duine dúinn ag míniú an fhreagra a fuair muid. Dá mbeadh duine mícheart, féachaimid ar fad ar ár stuif. Más rud é nach bhfuair duine ar bith freagra mícheart, bhuel, is mar gheall gur oibrigh gach duine le chéile!

[Rang 3, tarraing agus taispeáin]

Ba léir ó shonraí na bpáistí sa rang seo, gur spreag an múinteoir úinéireacht, múinteoir “a deir linn i gcónaí go bhfoghlaimeoidh tú mó óna chéile nár mar a fhoghlaimíodh tú ó leabhar”

[Rang a 3, gníomhaíocht rangaithe snáithe].



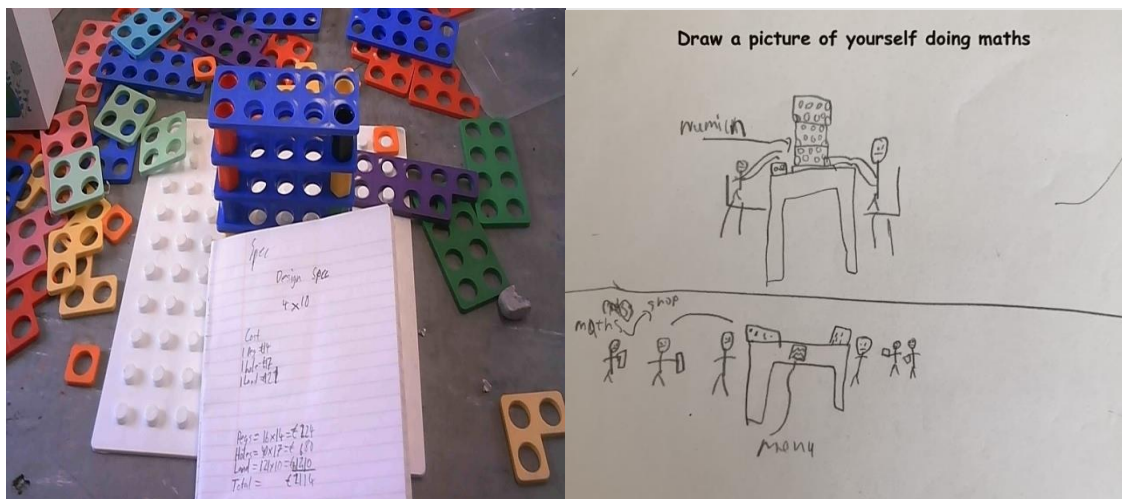
[Rang 3, tarraing agus taispeáin]

Ghlac páistí eile le deiseanna nua chun “mo chuid smaointe a roinnt le mo chomhpháirtí” [Rang 9, fótaghuth] i rith idirghabhálacha le déanaí. Tuigeadh do pháiste amháin an tábhacht a bhaineann le “a bheith éisteacht le réitigh fadhbanna mata go díreach nó d’fhéadfá iad a úsáid uaireanta”, agus dúirt páiste eile “*bíonn deis agat foghlaim ó do chuid bhotún, le foghlaim an chaoi a n-oibríonn daoine eile amach é*”. [Rang 9, fótaghuth]. Pléitear é seo tuilleadh sa chuid ar *chumarsáid* a leanann an chuid seo.

4.1.1.4 A bheith ag obair le chéile ar fhadhbanna

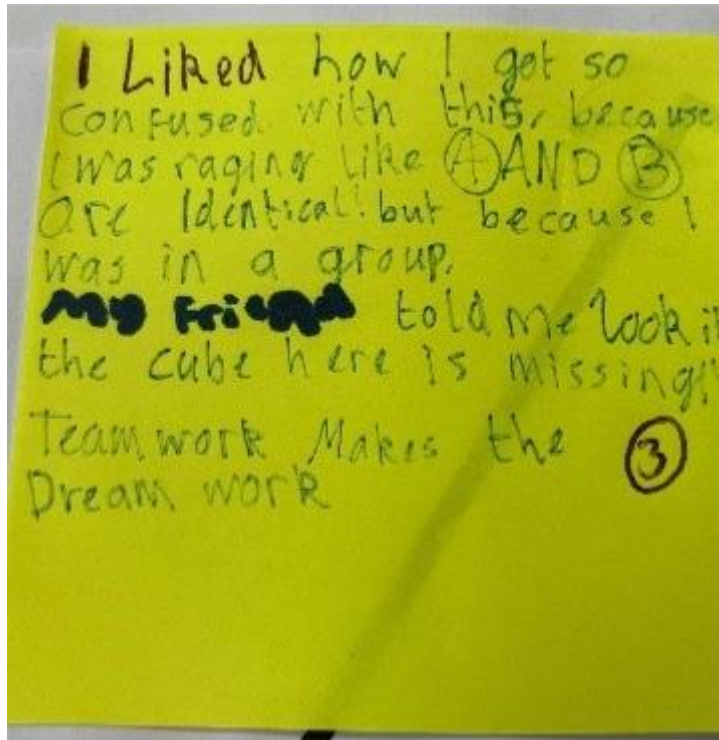
“Téimid i bpáirt lena chéile... bíonn muid ag obair le chéile cineál”

Maidir le dhá rang, bhí an phiarfhoghlaim mar chuid lárnach dá n-eispéiris mhatamaitice. Chiollaigh comhoibriú do na ranganna seo go raibh siad ag obair ar fhadhb le chéile, ón bhfíorthús: “Téimid i bpáirt lena chéile... bíonn muid ag obair le chéile cineál” [Rang 3, fótaghuth]. Thug rang a deich, go háirithe, go leor samplaí d’fhiosrúchán comhoibritheach agus gníomhaíochtaí foghlama bunaithe ar thionscadal a raibh siad rannpháirteach iontu, mar shampla an ghníomhaíocht dearaidh sa líníocht thíos.



[Rang 10]

Ina póstaer fótaghutha, rinne páiste amháin i rang a trí cur síos ar an gcaoi a raibh sí ag obair go comhoibríoch ar fhadhb a chuir ar a cumas bogadh thar phointe a raibh sí sáinnithe ann, chun dul ar aghaidh chun an fhadhb a réiteach. Thaitin sé léi gur éirigh sí “trína chéile go mór...ach mar gheall go raibh mé i ngrúpa, dúirt cara liom ‘amharc, tá an ciúb ansin ar iarraidh’. Tugann obair ghrúpa an aisling i gcrích” [Rang 3, fótaghuth (thíos)].



[Rang a 3, fótaghuth]

Léirigh páistí i rang a deich tuiscintí aibí ar obair ghrúpa, agus mhaígh páiste amháin go dteastaíonn idirbheartaíocht ó obair ghrúpa éifeachtach “toisc go bhfuil tú ag caint [faoi] conas é a dhéanamh, agus b'fhéidir nach n-aontaíonn tú le rud éigin”. Go deimhin, d'fhéadfadh páistí i rang a deich forbairtí ar cháilíocht a gcomhoibrithe a shainaithint, agus thuig siad cad é a bhí i gceist le hobair ghrúpa éifeachtach, mar atá mínithe sa sliocht seo a leanas ó ghrúpa fócais:

- Taighdeoir: An raibh tú go maith ag obair ghrúpa i gcónaí...?
- Iad ar fad: Tá sé i ndiaidh éirí i bhfad níos fearr
- Mark: Mar anuraidh nuair a rinneamar obair ghrúpa, d'úsáid tú an grúpa ach, ach bhí sé cineál... rinne tú tú féin é den mhórchuid... bheifeá i ngrúpa mór - bheifeá ag caint, ach ansin dhéanfá do chuid freagraí féin. Ach i mbliana, mothaím, go bhfuil mé i gcónaí, ag obair leis an ngrúpa níos mó. Mar sin, deirimid i bhfírinne, b'fhéidir gurb é seo an freagra nó b'fhéidir gur seo an freagra, ansin insímid dá chéile an fáth. Roimhe seo, deireadh muid an freagra agus dúirt muid ní sin é, seo an freagra agus réitigh muid é, scríobh síos é.

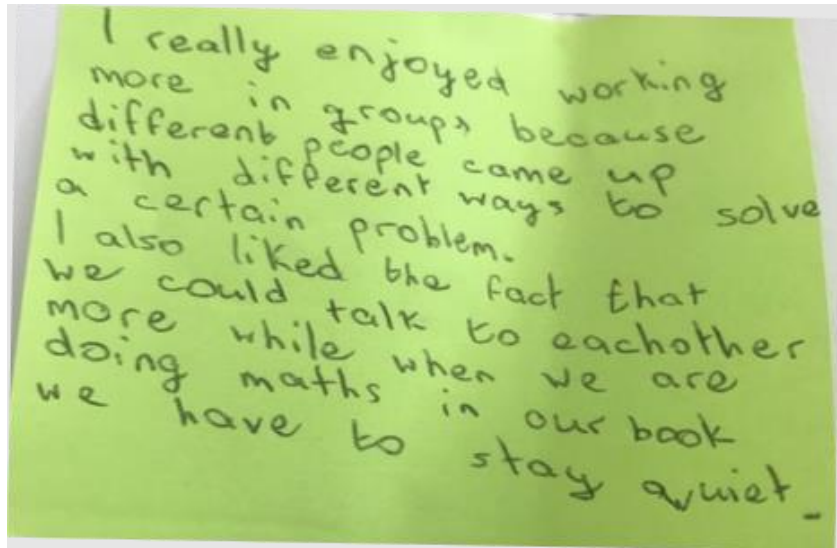
Mhol páistí a bhfuil taithí acu ar fhíor-obair ghrúpa, cosúil leo siúd i rang a deich, go láidir go gcuirfí níos mó comhoibrithe idir comhscoláirí sa mhatamaitic san áireamh. Nuair a fiafraíodh díobh cén teachtaireacht ba mhaith leo a sheoladh chuig an Aire Oideachais, dúirt buachail amháin “Ná déan matamaitic leat féin. Agus ansin is é an rud a ba mhaith liom a chur isteach, ná obair ghrúpa agus rudaí mar sin a dhéanamh i gcónaí”, agus d'aontaigh cailín eile, ag rá, “nó faigh réidh le daoine gan a bheith ag dul d'obair ghrúpa agus coinnigh daoine ag dul d'obair ghrúpa” [Rang 10, vox pop].

4.1.1.5 An obair ghrúpa a bheith sóisialta agus spráúil

“Agus eispéireas i bhfad níos pléisiúrtha a bhíonn ann”

Thagair sonraí ó gach ceann de na deich rang don ghné shóisialta d'obair ghrúpa, an deis a bheith ag le do chairde agus an taitneamh a shíltear a bheith ann le comhoibriú. Agus cur i láthair a dhéanamh acu ar thionscadal matamaitice grúpa, dúirt grúpa amháin go raibh sé “spráúil go fiú ag obair le duine ar m'aithne in obair foirne chomh maith” [Rang 3, fótaghuth]. Dúirt páiste eile go raibh “a bheith ag comhoibriú le daoine” tábhachtach di, mar “go fiú más ábhar an-leadránach é... tá sé beagán níos spráúla” [Rang a 10]. Rinne roinnt ranganna iarracht, le déanaí, níos mó obair ghrúpa a ionchorprú isteach sa mhatamaitic, agus léirigh na páistí an-díograis i dtaca le comhoibriú breise, mar is léir ó chur i láthair grúpa amháin (agus an íomhá fótaghutha bhainteach atá le sonrú thíos):

Sin é, is cinnte go bhfuil sé níos tarraingtí... Nuair a dhéanann tú é le beirt, bíonn deis agat labhairt agus smaointe a mhalartú. Agus eispéireas i bhfad níos pléisiúrtha a bhíonn ann. Agus sin an fáth ar mhaith liom níos mó oibre a dhéanamh i mbeirteanna agus a leithéid [Rang 9, cur i láthair fótaghutha].



[Rang 9, fótaghuth]

Taobh amuigh de roinnt tuairiscí faoi leith de dhaoine arbh fhearr leo a bheith ag obair leo féin “mar gur fearr liom gan aon duine a bheith ag cur isteach orm” [Rang 1], bhí bunús na ranganna ar son níos mó obair ghrúpa a bheith ann. Go fiú na ranganna sin nach gnáthrud an obair ghrúpa dóibh, léirigh siad fonn níos mó comhoibrithe a dhéanamh. Bhí roinnt páistí ar son níos mó rogha a bheith ann, mar is léir ón sliocht fócasghrúpa [Rang 1] seo;

- Caine: Ceapaim go ndéanaimid níos mó de chineálacha áirithe. Ceapaim go ndéanaimid obair aonair rud beag níos mó ná... [obair ghrúpa]
- Taighdeoir: Agus dá mbeifeá le teachtaireacht a thabhairt don aire, an gcoinneofá mar sin é?...
- Caine: Déarfainn go bhféadfaimis níos mó rudaí a dhéanamh. Is cuma, níl ann ach go ndéanaimid na rudaí céanna i rith an ama
- Taighdeoir: Maith go leor, níos mó éagsúlachta, an ea?
- Caine: Is ea, rogha níos mó.

Ba cheart a thabhairt le fios freisin gur mhinice a thuairiscigh páistí obair chomhoibríoch i snáitheanna an *Tomhais, Cruth agus Spás*, agus *Sonraí*. Is amhlaidh, nuair a fiafraíodh díobh cén fáth ar cuireadh an snáithe Uimhreas ag an mbun sa ghníomhaíocht rangaithe snáithe, dúirt grúpa amháin go ndéanann siad “níos mó sa leabhar. Mar sin, ní fhaigheann tú an seans a bheith ag obair le chéile an oiread sin san uimhreas...is é a tharlaíonn, ar bhealach, ná go dtugann tú faoi agus go ndéanann tú é” [Rang 3].

4.1.2 Eispéiris páistí leis an gcumarsáid agus an mhatamaitic idir lámha acu

Ní labhraímidne, labhraíonn an múinteoir” v “mata-chaint le do pháirtneír nó... mata-chaint leis an ngrúpa”

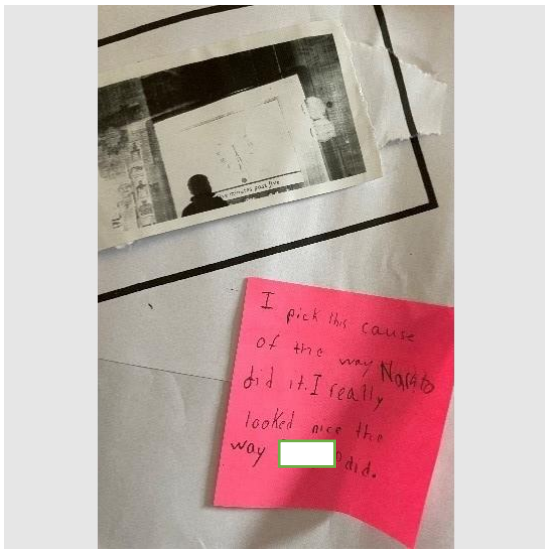
Mar is léir ó fhreagairtí na bpáistí thuas, braitheadh gur ghnéithe lárnaigh den obair ghrúpa iad an labhairt agus an chumarsáid. Dá réir sin, i gcás na ranganna nár thuairiscigh obair ghrúpa nó nár thuairiscigh ach fíorbheagán obair ghrúpa, leag siad sin níos lú béime ar ról an dioscúrsa sa mhatamaitic. Agus a bpóstaeir á gcur i láthair acu, fiafraíodh de ghrúpa amháin an ndéanann siad mórán cainte faoin matamaitic:

- Iad ar fad: Ní labhraíonn
- Taighdeoir: Aon duine eile...an labhraíonn sibh faoin mata?
- Iad ar fad: Ní labhraíonn
- Taighdeoir: Nuair a bhíonn an mhatamaitic ar bun agaibh, an mbíonn sibh ag caint?... An labhraíonn sibh lena chéile in am ar bith? An labhraíonn sibh le daoine eile faoin mata... agus sibh ag obair leis an roth landair taobh amuigh, mar shampla?
- Ceire: Labhraíonn...Cad é an freagra.
- Darragh: Cuirimid ceist, cad é an freagra.
- Taighdeoir: Agus an labhródh sibh faoin mbealach a ndéanann sibh é? An mbíonn tusa ag labhairt?
- Breed: Sin é, ní labhraímid. Bíonn an múinteoir ag labhairt.

Luaigh páistí i gceithre rang go sonrath tábhacht na ‘cumarsáide’ [Rang 1, 3, 9, 10] sa mhatamaitic. In amanna, tháinig sé seo i riocht páiste amháin ‘ag míniú’ coincheapa nó nós imeachta le páiste eile, sin nó bheadh beirt pháistí nó níos mó ag comhroinnt cur chuige agus straitéisí. I mórán cásanna, áfach, ba rud teagmhasach é seo a d’eascair as páiste amháin ag iarraidh cúnaimh ar chara ag an mbord céanna leis nó léi. Amanna eile, bhí sé níos struchtúrtha follasaí, agus an múinteoir ag gríosú an ranga le tabhairt faoi “mhata-chaint le do pháirtneír nó... mata-chaint leis an ngrúpa” [Rang 10, fócasghrúpa].

Rinne páistí tuairisciú freisin mar gheall ar eispéireas na ngníomhaíochtaí uile-ranga. Go minic, is é a bhí i gceist anseo, go dtiocfadh daoine chuig an “glár chun an próiseas a mhíniú” [Rang 1, cur i láthair fótaghutha]. Roghnaíodh gníomhaíocht a bhí cosúil leis seo, (rud ar thug páiste

eile *tráchtairacht* nó *insint* air) san íomhá fótaghutha thíos, mar a ndúirt “sé [páiste] os ard é, ar mhaithe leis na daoine nár thuig é, agus chuidigh sé go mór liom, ar bhealach, é a fhoghlaim níos mó” [Rang 2, cur i láthair fótaghutha]. Is é a mhol an páiste céanna, ina dhiaidh sin, go “gcoinneodh sí an tráchtairacht, nó cuidíonn sé leat níos mó a thuiscint” [Rang 2, vox pop sa churaclam nua.



[Rang 2, fótaghuth]



[Rang 1, fótaghuth]

Rinne rang eile tagairt den eispéireas a bhí acu maidir le tobsmaointeoireacht ar theanga mhatamaiticiúil a bhaineann le hairgead [Rang 1, íomhá fótaghutha thuas], roimh dóibh tús a chur leis an aonad snáithe. Ba mhór leis na páistí an deis a fuair siad réamheolas a chomhroinnt. Mar an gcéanna, thug an rang seo le fios “go gceapaimid gur cheart dúinn labhairt, tar éis gach ceacht mata, bhuel, labhairt ar an méid atáimid tar éis a dhéanamh sa mhata” [Rang 1, vox pop, rud a léiríonn tábhacht an chomhphlé ag deireadh ceachta freisin.

I gcás rang a deich, bhí an chaint lárnach do gach uile rud sa mhatamaitic. Thug siad le fios go raibh an *mhata-chaint* riachtanach ar fud an churaclaim nó “tá sé mar a d’oibreodh sí le chuile...gach sórt, gach a mbaineann leis an mata. Na rudaí seo ar fad.” (ag díriú méar ar na cártaí snáithe) [Rang 10, fócasghrúpa] Cuireadh síos ar an mata-chaint mar rud dírithe, a bhfuil cuspóir léi, “nuair a bhíonn mata-chaint ar bun againn, bíonn sé maith go leor. Mura mbímid ag caint ar an mata, níl cead agat a bheith ag caint ach bíonn cead agat labhairt ar an mata”. Labhair siad ar an mata-chaint maidir le bheith “ag míniú straitéisí” agus “ag foghlaim straitéisí

úra' [Rang 10, gníomhaíocht rangaithe snáithe]. Chomh fada is a bhain sé leosan, tháinig soiléire agus tuiscint leis an mata-chaint:

Réitíonn sí do chuid freagraí go léir mar, ar bhealach, cuireann sí faoi bhrú thú mura mbíonn tú sórt ag gabháil don mhata-chaint, mar, má bhíonn an freagra mícheart agat, ach an ceann ceart ag do chara, tá sé mar a bheadh...bhuel, d'aontódh sibh faoi. Agus ansin, beidh an freagra ar eolas agat, níos fearr ná mar a bhí sular labhair sibh [Rang 10 fócasghrúpa].

Ó chur síos na bpáistí, ba chosúil gurbh ionann an mhata-chaint agus an cleachtas oideolaíoch a thacaigh leo le linn na ngníomhaíochtaí a bhíonn dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de (féach freisin an rannán a bhaineann le *Dúshlán*). Glacadh leis an mata-chaint mar rud a d'fhéadfaí a dhéanamh in aon áit, in am ar bith, rud a chuideodh leat oibriú tríd an dúshlán agus an 'tranglam a ghlanadh' as d'intinn, mar a léiríodh i gcur i láthair fótaghutha amháin:

Moll: Obair ghrúpa, cuirim i gcás, nó obair aonair, d'fhéadfá mata-chaint a dhéanamh le do pháirtneir nó mata-chaint a dhéanamh le do ghrúpa. I gcás Numicon, mar shampla, (gníomhaíocht deartha), déanann tú mata-chaint leis an duine a bhfuil tú ag obair leis nó léi. Má bhíonn tú i bponc...nuair a bhíonn tú i bponc, déanann tú comhartha (déanann cruth eitleoige le hordóg agus an chéad mhéar). Ciallaíonn sé... taispeánann tú don mhúinteoir é, agus ansin ciallaíonn sé go bhfuil tú gafa le ceist nó rud éigin agus ansin, bheadh ort iarracht a dhéanamh teacht as an tsáinn.

Taighdeoir: Agus conas a thagann tú as an tsáinn?

Iad ar fad: Cuidíonn duine eile.

Ryan Ní hea, cuireann tú ceist ar an rang.

Dimitri: Ar an múinteoir, in amanna. Murar féidir leis an rang cabhrú, cabhraíonn an múinteoir.

Leagadh béim ar an mata-chaint cuid mhaith uaireanta trí thacar sonraí rang a deich mar eochair-chumasóir chun tuiscint choincheapúil a fhorbairt agus chun an "tranglam a ghlanadh" as d'intinn. Trí bheith ag tabhairt faoin mata-chaint, tarraingítear na páistí as an tsáinn agus féadann siad bogadh chun cinn:

- Daire: De ghnáth, is féidir linn an duine a tharraingt as an tsáinn...más féidir linne, mura féidir linne, déanann an múinteoir é
- Shauna: ach an chuid is mó den am, éiríonn linn
- Daire: [duine a tharraingt as sáinn] tá sé an-tábhachtach. Nó ní bheidh a fhios agat an rud atá le déanamh leis an gcuid eile de do shaol.

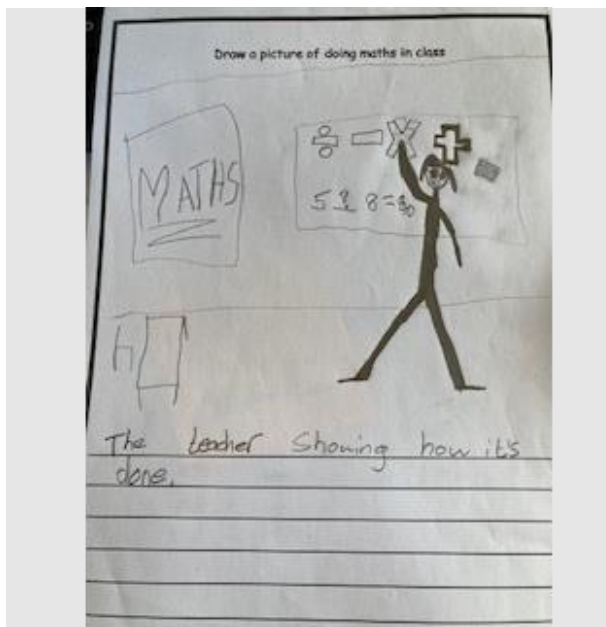
Is léir go bhfuair páistí sna ranganna rannpháirteacha leibhéil éagsúla de thaithí ar an gcumarsáid sa mhatamaitic. Tháinig fianaise chun cinn a thabharfadh le tuiscint, áfach, i gcás na bpáistí sin nár spreagadh iad le straitéisí a chomhroinnt nó le cuir chuige daoine eile a chloisteáil, go bhféadfaidís fós féin na tairbhí féideartha a shainaithint, amhail an smaoineamh a bhí ag páiste amháin “go bhféadfá foghlaim ón mbealach atá ag duine eile leis an mbealach is fearr a aimsiú agus an bealach is éasca duit féin lena dhéanamh” [Rang 9, fócasghrúpa].

4.2 Téama 2: Tuairimí páistí ar ról múinteoirí sa rang matamaitice

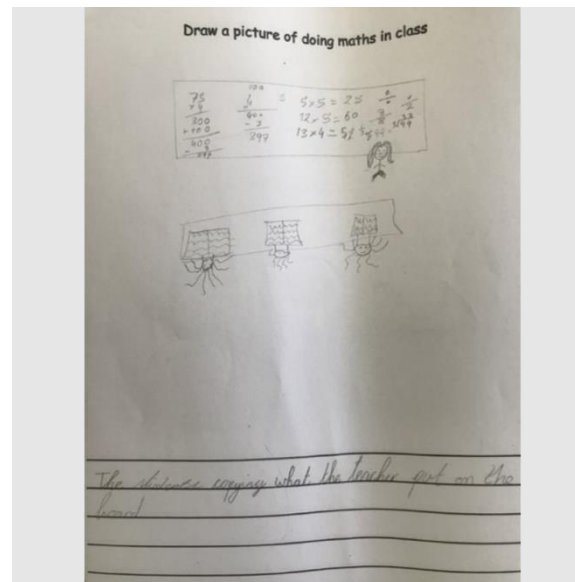
4.2.1 An múinteoir ina mhínteoir

“An bealach lena dhéanamh a léiriú”

Nuair a iarradh orthu ‘pictiúr a tharraingt de mhata a dhéanamh sa rang’, chuimsigh cuid mhór páistí a múinteoir sa léaráid. Go mion minic, braitheadh gur duine lárnach é an múinteoir. Chonacthas gurbh é nó í an duine “a mhíniú agus a labhraíonn ar bhealaí le rudaí difriúla a dhéanamh” [Rang 7], nó “a thaispeánann an bealach le rud a dhéanamh” [Rang 5], fad is a bhíonn “na scoláirí á chóipeáil isteach ina gcóipleabhar” [Rang 9].



[Rang 5, tarraing agus taispeáin]



[Rang 9, tarraing agus taispeáin]

Sa léaráid a tharraing sí den mhatamaitic a dhéanamh sa rang, tharraing cailín amháin a múinteoir “ag míniú rud éigin, cuirim i gcás iolrú” agus na páistí “ag cur an eolais ón gclár ina gcóipleabhar de shamplaí. Ionas go bhféadann siad breathnú air arís mura dtuigeann siad” [Rang 5]. Is é an tuiscint a bhíonn ag roinnt páistí ar ‘matamaitic a dhéanamh’ ná céimeanna an mhúinteora a leanúint, mar is léir ón íomhá thíos [Rang 9]. Mar an gcéanna, tuairiscíodh cur chuige traidisiúnta *Déanaim féin, Déanaimid go léir, déanann tusa* agus cur síos á dhéanamh ar an múinteoir ag míniú na...

Foirmlé agus an dóigh lena dhéanamh. Agus ansin, tugann [an múinteoir] samplaí le déanamh dóibh agus bíonn seans acu go léir ansin a bheith ag obair i ngrúpa. Agus ansin, má bhíonn siad i bponc, féadann siad ceisteanna a chur ar a chéile ach mura mbíonn an freagra ag aon duine, is féidir leo ceisteanna a chur ar an múinteoir. Agus ansin, déanfaidh sí míniúchán eile. Agus ansin, i ndiaidh tamaill, tiocfaidh siad isteach air agus beidh a fhios acu an dóigh lena dhéanamh [Rang 7, tarraing agus taispeáin].



[Rang 9, tarraing agus taispeáin]

Bhí páiste amháin cleachta leis an mbealach “ar scríobh an múinteoir stuif suas ar an gclár,” agus chuir sé seo ar a shuaimhneas é, nó “bíonn a fhios agat an rud atá le déanamh agus an dóigh chruinn lena dhéanamh mar go mbraitheann tú compordach leis” [Rang 7]. Is é an chomhairle a bhí ag daoine eile i gcoinne an chuir chuige seo, áfach, go bhféadfadh sé é a bheith “athfhillteach” [Rang 7].

4.2.2 An múinteoir ina chuiditheoir / thacaí

“Cuidíonn siad leat má bhíonn tú i bponc in am ar bith”

Leag daoine eile béim ar *ról an mhúinteora mar chuiditheoir*. I roinnt mhaith de na léaráidí den rang matamaitice, amhail an ceann thíos [Rang 2], is é an léiriú a bhí ag páistí orthu féin go raibh siad gafa le fadhb nó gníomhaíocht agus iad ag iarraidh cúnaimh ar an múinteoir. I

gcás roinnt páistí, b'ionann cuidiú a iarraidh ar an múinteoir, nó ar dhuine fásta eile, agus an chéad rogha agus iad i bponc:

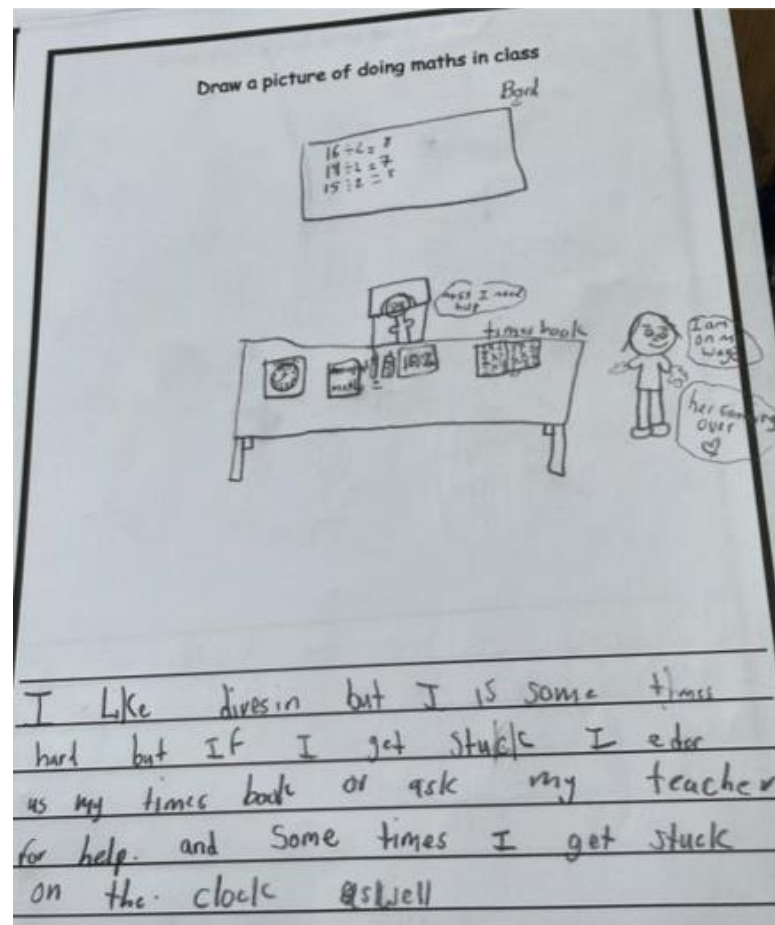
Taighdeoir: Cad a dhéanann tú má éiríonn tú gafa le rud deacair sa mhata?

Ottilie: Cuirim ceist ar an múinteoir.

Kingston: CÚNTÓIR RIACHTANAS SPEISIALTA.

Maeve: Bhuel, déanaimse iarracht brú ar aghaidh. Agus mura n-éiríonn liom, ansin, iarraimse cúnamh.

[Rang 4, grúpa fócais]



[Rang 2, tarraing agus taispeáin]

Braitheadh air seo mar ról tacúil ag an múinteoir, a bheidh “i gcónaí ann ag breathnú” agus “ag teacht trasna” [Rang 2] chuig an deasc nuair a bhíonn cuidiú ag teastáil. Cinnte, nuair a fiafraíodh de na páistí an raibh comhairle acu do mhúinteoirí úra, rinne páiste amháin moladh a bhain le ról an mhúinteora:

Ceapaim féin gurb é an rud a dhéanann múinteoir mata maith go ndéanfadh sé nó sí é a mhíniú, sa dóigh is go mbeifeá in ann é a thuiscint...agus ansin, cuidíonn sé nó sí leat

má bhíonn tú gafa in am ar bith. Má bhíonn tú gafa le rud, beidh siad ábalta sin a thuiscint, an rud a bhfuil tú gafa leis [Rang 2, vox pop]

4.2.3 An múinteoir mar ‘eile’

Cé gur minice a rinneadh cur síos ar an múinteoir mar mhínitheoir agus mar chuiditheoir sna tacair sonraí, ba cheart a thabhairt faoi deara gur beag tagairt ar fad a rinne trí rang (díol suntais gurbh iad na ranganna sin thuas a thuairiscigh níos mó obair ghrúpa agus cumarsáide a bhí i gceist [Rang 1, 3 agus 10]) dá múinteoir ná do ról an mhúinteora thar na foinsí sonraí ar fad. Ní raibh béim chomh láidir céanna ar ról an mhúinteora agus bhain aon tagairtí a rinneadh dó le hábhair a chur ar fáil nó comhphlé agus gníomhaíochtaí a thionscnamh, amhail na cinn a ndearna rang a haon cur síos orthu:

“Thug an múinteoir irisleabhar dúinn agus bhí orainn a oibriú amach cé acu na cinn is daoire agus na cinn is saoire”

[Rang 1, fótaghuth]

“Bhí focail á rá againne faoi airgead agus bhí an múinteoir á scríobh síos”

[Rang 1, fótaghuth]

“Thabharfadh an múinteoir cailc dúinn agus bheadh cead againn rud éigin a tharraingt ar an urlár”

[Rang 1, vox pop]

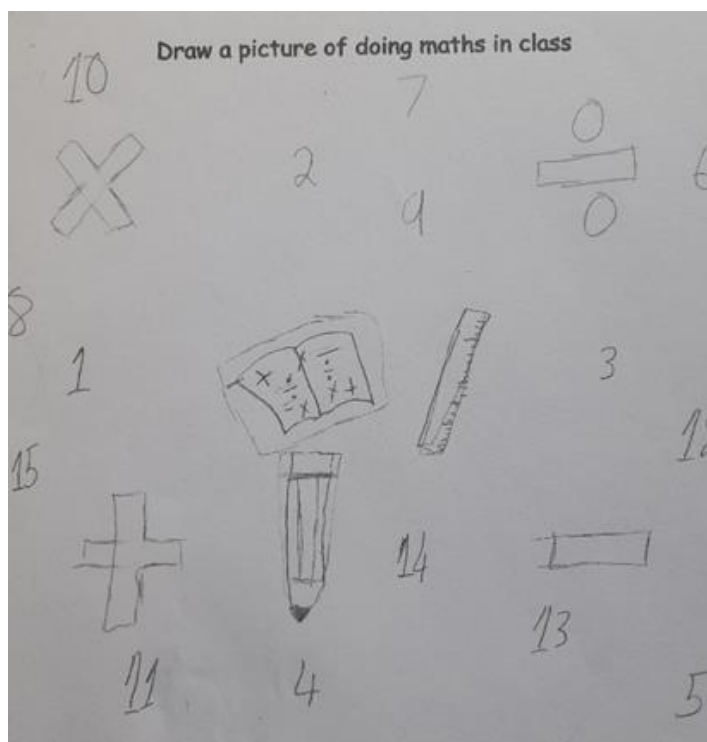
D’fhéadfaí a thuiscint ón gcur síos a rinne na páistí gur ról níos éascaithí é an ról an mhúinteora sna cásanna seo, dar leis na páistí, agus an bhéim á leagan ar na páistí chun a gcuid foghlama a stiúradh.

4.3 Téama 3: Eispéiris páistí leis an matamaitic

4.3.1 Is é an taithí a fhaightear ar ghníomhaíochtaí matamaitice ná gníomhaíochtaí traidisiúnta bunaithe ar nósanna imeachta

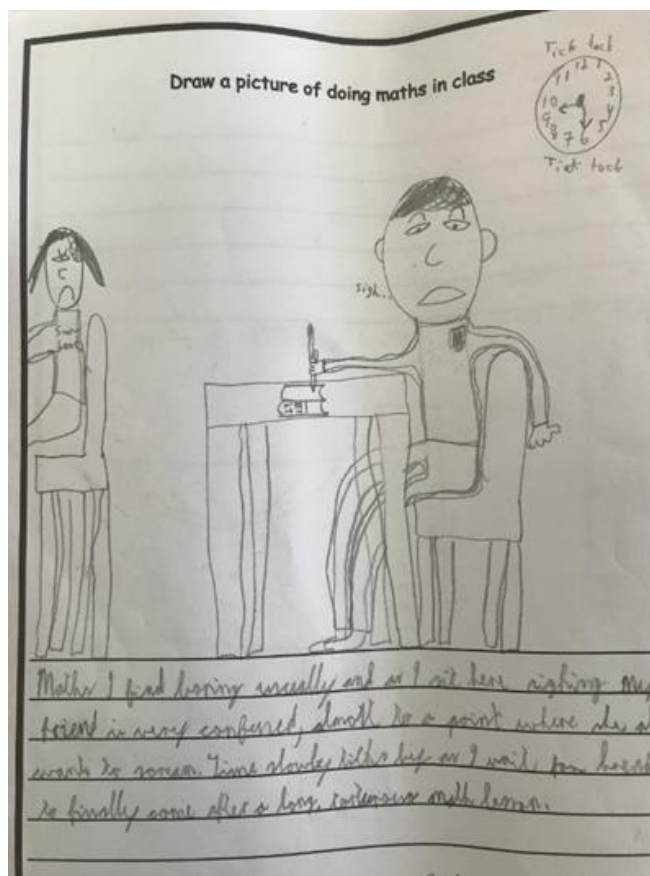
“Ní dhéanann tú ach suim tar éis suime”

Thar na modhanna bailithe sonraí ar fad, chuir páistí sonraí ar fáil faoi nádúr na ngníomhaíochtaí matamaitice a mbíonn siad ag gabháil dóibh agus an dóigh a mbraitheann siad fúthu seo. Rinne siad moltaí freisin don Aire Oideachais, i bhfianaise an eispéiris acu. Thar roinnt ranganna, tugann tráchttaireacht agus léaráidí na bpáistí (sampla thíos) le tuiscint go ndearna siad ceangal idir an mhatamaitic a dhéanamh agus nósanna imeachta matamaitice a chur i gcrích, áit, dar leo, “leis an mata a dhéanamh, caithfidh tú próiseas nó foirmle a bheith agat” [Rang 7, tarraing agus taispeáin]. Níor bhraith páiste amháin gurb ionann rannpháirteachas le cluichí mata agus “mata ceart” a dhéanamh, nó, mar a mhínigh sé, “ní raibh mata ceart ar bun againn ach bhí muid ag gabháil do chluichí mata...is é atá i gceist le mata ceart ná iolrú, fíor-obair, roinnt, obair le [luann sraith téacsleabhar]” [Rang 9, tarraing agus taispeáin].



[Rang 6, tarraing agus taispeáin]

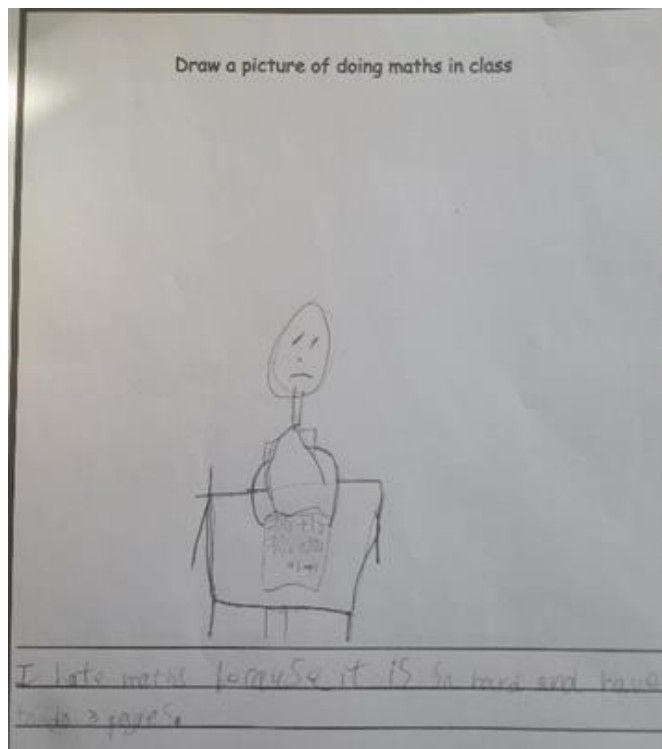
I gcás na páistí a luaigh eispéiris foghlama inar díródh ar an nós imeachta den chuid is mó, go ginearálta, chuir siad a gcuid eispéireas féin in iúl. Mar shampla, nuair a iarradh orthu cur síos a dhéanamh ar a léaráid, chuir páiste amháin léargas bríomhar ar fáil, “Ag tabhairt faoin iolrú agus an t-am ag dul isteach go malltriallach...Nó, domsa, ní bhíonn ann ach leadrán nuair nach mbíonn ar bun agat ach an mhata. Ní dhéanann tú ach suim tar éis suime. Tamall fada go dtí am lóin [Rang 9, tarraing agus taispeáin (thíos)].



[Rang 9, tarraing agus taispeáin]

Chuir go leor de na páistí mothúcháin dhiúltacha in iúl mar fhreagairt ar a gcuid eispéireas matamaitice “athfhillteach leadránach” [Rang 7, fótaghuth]: “Seo mé ag déanamh an mhata. Tá mé gruama brónach nó...tá sé cineál leadránach” [Rang 9, tarraing agus taispeáin]. Is é a dúirt páiste amháin, go gonta: “Is fuath liom é” [Rang 6, tarraing agus taispeáin (thíos)]. I gcodarsnacht leis sin, chuir páistí eile mothúcháin dhearfacha in iúl i dtaca le nósanna imeachta matamaitice a chur i gcrích. Orthu seo, bhí an sult a bhaintear as “a bheith ag iarraidh suimeanna agus a leithéid a oibriú amach” [Rang 8, gníomhaíocht rangaithe snáithe] agus

sásamh: “Feicim mé féin mar a bheinn ag briseadh síos suimeanna. Agus feicim mé féin mar dhuine sona tar éis dom iad a dhéanamh” [Rang 9, tarraing agus taispeáin].



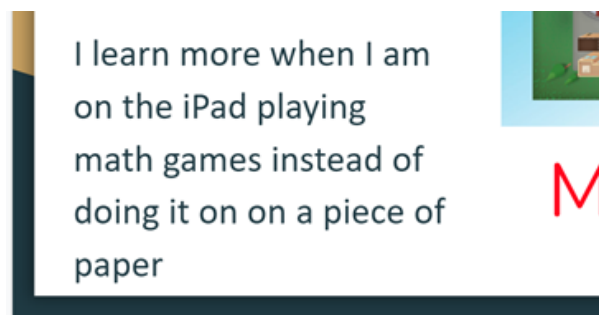
[Rang 6, tarraing agus taispeáin]

4.3.2 Na hEispéiris mhatamaitice is mó a thaitin leo

“...bhí sé an-spráúil. An obair bhleachtairachta a rinneamar”

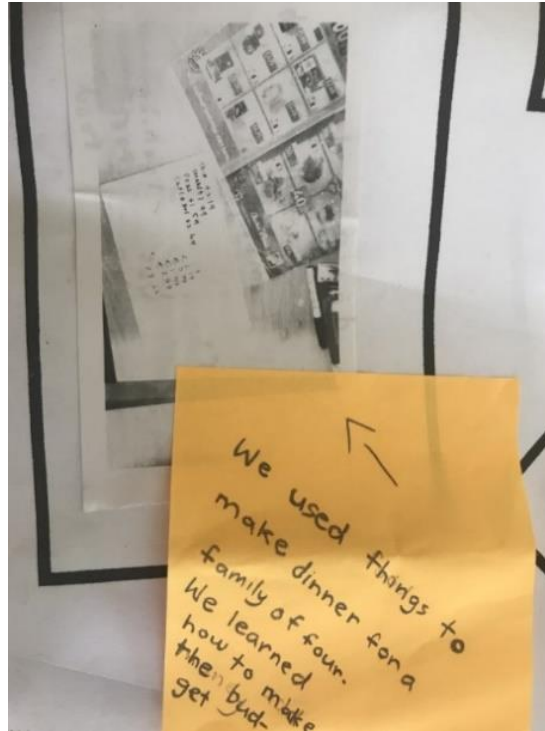
Thaitin réimse de dheiseanna foghlama níos idirghníomhaí leis na páistí ar fad. Labhair go leor páistí sna ranganna uile go fonnmhar ar dheiseanna chun an mhatamaitic ina dtimpeallacht féin a fhiosrú: ‘Is cuimhin liomsa an lá a raibh muid thíos leis an rang eile [rang príomhshrutha] agus muid ag foghlaim faoin gcruth. Bhí orainn dul amach agus cruthanna a chuardach... agus bhí muid ag tógáil grianghraif de chruthanna taobh amuigh chun leabhar a dhéanamh ar an táibléad’ [Rang 4, tarraing agus taispeáin]. Shainithin páistí a thairbhí a bhí sé tabhairt faoi ghníomhaíochtaí bríocha, ó thaobh an tsuilt agus na tuisceana de: “Is fusa dom [Snáithe sonraí] cuimhneamh air agus is spráúla é a fhoghlaim ná an t-ailgéabar nó is obair níos praiticiúla atá ann... Toisc go bhfuil an-dúil againn sna spóirt, rinne muid... d’fhiafraigh muid de gach duine cén spóirt is fearr leo” [Rang 3, gníomhaíocht rangaithe snáithe]. Ba mhór leo freisin deiseanna chun tabhairt faoi fhoghlaim phraiticiúil mar a mbeadh meastachán agus tomhas i gceist: “...bhí sé spráúil. An obair bhleachtairachta a rinneamar” [Rang 8, gníomhaíocht rangaithe

snáithe]. Bhí na páistí ar son úsáid na gcluichí mata freisin, ag tarraingt aird ar na deiseanna spraoi le linn foghlama agus cluichí mata ar líne in úsáid (íomhá thíos) agus cluichí mata sa rang: “d’fhéadfá cluiche a imirt faoin topaic a raibh tú díreach tar éis a bheith ag foghlaim fúithi. Agus ceapaim go bhféadfadh sé sin daoine a dhéanamh níos rannpháirtí ó thaobh fhoghlaim an ábhair de” [Rang 2, vox pop]. Ba chosúil a leithéid seo de chluichí agus gníomhaíochtaí a bheith lárnach i dtaca leis an gcaoi ar léirigh roinnt páistí gurbh é an mhatamaitic a dhéanamh ar an gclár bán an ghníomhaíocht ab ansa leo “mar go bhfuil sé níos idirghníomhaí ná leabhair agus níos spraiúla” [Rang 5, fócasghrúpa]. Bhí páistí ar son úsáid na gcluichí boird matamaitice freisin mar chur chuige féideartha i leith fhoghlaim na matamaitice: “...cheap muid go raibh [ainm cluiche boird mata] spraiúil agus éasca a imirt...bíonn cluichí mar seo idirghníomhach agus tá sé beagnach mar a bheifeá á n-imirt sa bhaile agus ní ar scoil, go fiú” [Rang 7, fócasghrúpa].



[Rang 6, fótaghuth]

I roinnt ranganna, áfach, labhair páistí ar dheiseanna níos rialta le bheith rannpháirteach go gníomhach i ngníomhaíochtaí bríocha foghlaimeoir-láraithe matamaitice a thrasnaigh an curaclam matamaitice. Mar shampla, chuir páistí i rang a haon síos ar ghníomhaíocht neamhiata catalóg ollmhargaidh ina raibh orthu a bheith ag obair ina mbeirteanna chun freagairt don dúshlán mar a raibh “...10 euro agat agus bhí ort iarracht a dhéanamh an dinnéar a cheannach do theaghlach de cheathrar” [Rang 1, fótaghuth (thíos)].



[Rang 1, fótaghuth]

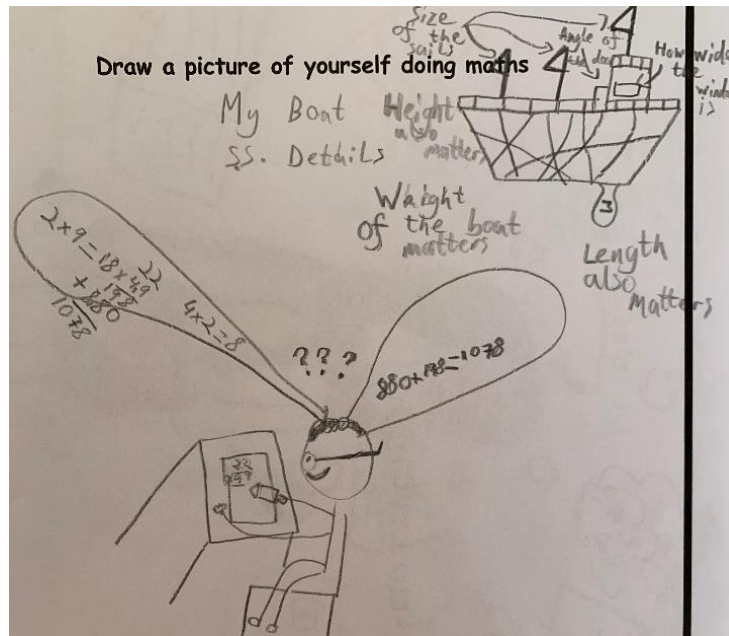
Rinne páistí i rang a deich cur síos ar réimse leathan de ghníomhaíochtaí faoi stiúir an fhoghlaimeora. Mar shampla, rinne páistí “sonraí a bhailiú lena fheiceáil cé na hamanna is mó a théann daoine ag siopadóireacht... a gcuid nósanna siopadóireachta” [Rang 10, tarraing agus taispeáin (íomhá thíos)]



[Rang 10]

Rinne na páistí seo tuairisciú freisin faoi na coincheapa matamaitice a bhíonn ag teastáil chun tionscadal ‘Long fhada Lochlannach’ a chur i gcrích: “ní mór na seolta a bheith ar mhéid faoi

leith le go bhféadfadh an ghaoth iad a bhrú agus ba cheart freisin thart ar 300 gram meáchain a bheith sa bhád... agus chuir mé doras isteach lena mhaisiú. Caithfidh uillinn faoi leith a bheith ann [Rang 10, tarraing agus taispeáin (thíos)].



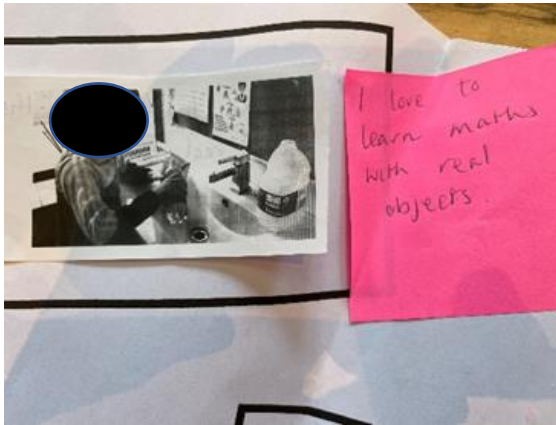
[Rang 10, tarraing agus taispeáin]

Bhí sé de chlaonadh ag na páistí sna ranganna sin a fuair taithí rialta ar ghníomhaíochtaí bríocha matamaitice mothúcháin dhearfacha a léiriú i dtaobh na matamaitice mar aon le feasacht ar a hábharthacht:

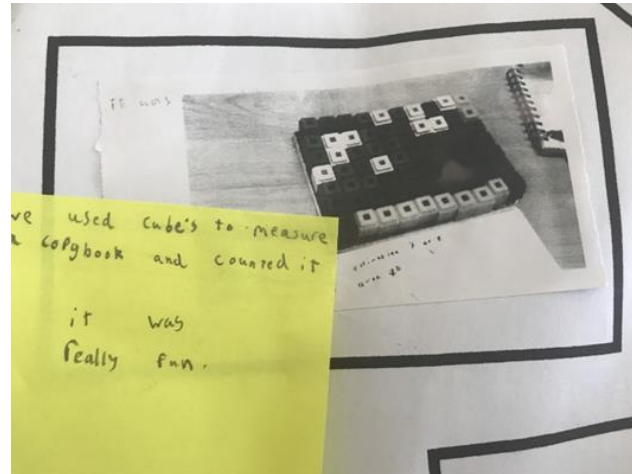
“Tá an mata thar a bheith spráúil agus tá sé úsáideach... bíonn mata de dhíth ort” [Rang 1, fótaghuth].

“Bhí sé deacair a dhéanamh mar go raibh a lán mionsonraí ag baint leis, ach is rud sultmhar é. Tá spraoi ag baint leis fós féin. Mar sin, in amanna, bíonn spraoi i gceist leis an rud atá deacair” [Rang 10, tarraing agus taispeáin].

Ba mhór leis na páistí go léir deiseanna chun *acmhainní/ábhair* a úsáid le cur lena dtuiscint ar choincheapa éagsúla matamaitice [Rang 4, fótaghuth (thíos)]. Mar shampla, rinne páistí cur síos ar bhloic a úsáid chun achar [Rang 1, fótaghuth (thíos)] agus imlíne a shamhaltú mar rud “éasca agus measartha cúlailte” [Rang 2, fótaghuth]. Mar an gcéanna, d’aontaigh páistí gur thacaigh deiseanna chun cruthanna 3-T a thógáil agus a fhiosrú lena dtuiscint, nó thug siad faoi deara go mbíonn sé “níos éasca lámh a leagan air agus a fheiceáil cá mhéad faobhar atá aige” murab ionann agus “ag iarraidh é a shamhlú i m’intinn agus ní bheadh sé i gceart agam in amanna” [Rang 3, tarraing agus taispeáin].



[Rang 4, fótaghuth]



[Rang 1, fótaghuth]

4.3.3 Mian níos mó éagsúlachta a bheith ann

“obair a dhéanamh sna cóipleabhair amháin - níor cheart é a dhéanamh go deo arís - i gcoinne an dlí - fineáil 5 mhilliún euro d’aon scoil a dhéanann é”.

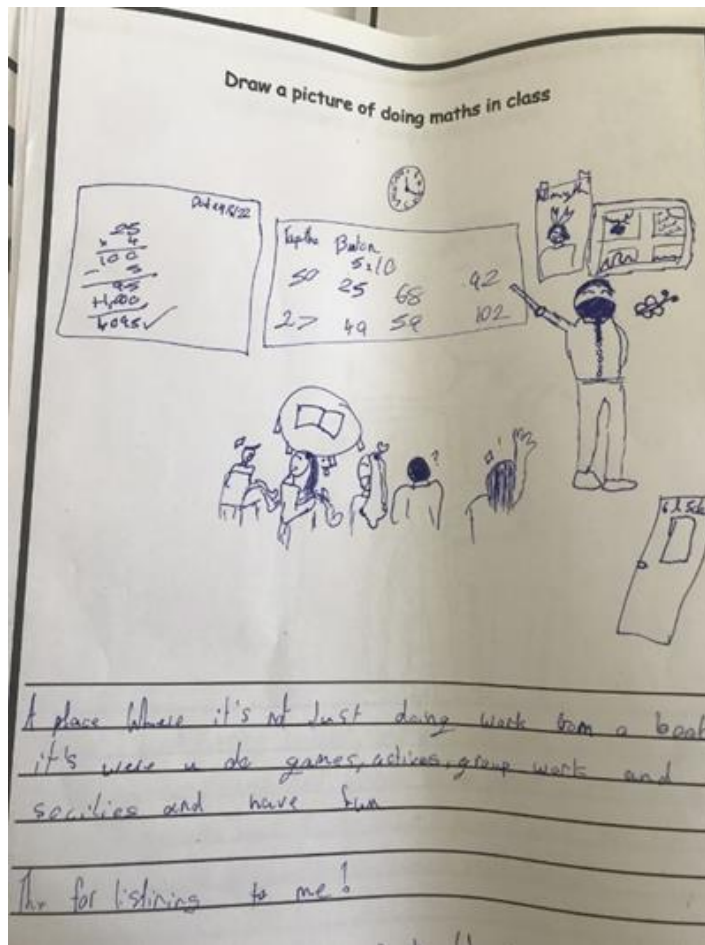
Chuir páistí in iúl go leanúnach sna foinsí sonraí ar fad go raibh níos mó éagsúlachta ag teastáil uathu: “Tá a fhios agam go bhfuil suimeanna ann [a rinneamar ag baint úsáid as biachláir Píotsa] a bhí sa [ainm an téacsleabhair], agus bíonn sé i bhfad níos spráíúla bheith ag breathnú ar rud éigin atá éagsúil leis an leabhar” [Rang 7, grúpa fócais]. Mar fhreagra ar an iarratas ar mholtaí don Aire Oideachais, mhol páistí a chuir taithí theoranta ar réimse cur chuige foghlama in iúl roimhe sin: “Ceapaim go gcaithfidh muid i bhfad níos lú... leathanaigh is leathanaigh de mhata a dhéanamh an t-am uilig” [Rang 9, vox pop]. Léiríonn moladh páiste amháin an dímheas atá aige/aici ar an gcur chuige ba choitianta a bhfuair sé/sí taithí air: “obair a dhéanamh sna cóipleabhair amháin - níor cheart é a dhéanamh go deo arís - i gcoinne an dlí - fineáil 5 mhilliún euro d’aon scoil a dhéanann é”. Ba é an t-údar a thug sé/sí lena t[h]uairim ná, ‘Níl ann ach go gceapaim gur cur amú iomlán ama é mura bhfuil tú ag plé leis an bpáiste le féachaint cén chaoi a bhfuil a inchinn ag obair” [Rang 8, vox pop].

Le linn an ghrúpa fócais, sna ranganna ar fad, bhí iarratais agus moltaí na bpáistí maidir le níos mó éagsúlachta a thabhairt isteach an-phragmatach agus aibí, faoi mar a fheictear ón sliocht seo ó rang a cúig:

- Rolf: Ba mhaith liom cineálacha éagsúla mata... seachas scríobh i leabhar amháin, mar shampla, dul taobh amuigh agus dul amach leis an roth landair agus an stuif sin.
- Isha: Agus ba mhaith liomsa tabhairt faoi quizeanna níos minice. Ní dhéanann muid rud ar bith den chineál sin.
- Sadie: Sin é, agus bheinnse ag iarraidh obair níos déine mar gheall orthu [na quizeanna]. Mar shampla, dá mbeinn i gcoinne foirne eile, dhéanfainn níos mó iarrachta.
- Jim: Níl ann ach go bhfuil sé leadránach an rud céanna a dhéanamh arís is arís eile.
- Isha: Ba mhaith liom rudaí difriúla a fháil.
- Amie: Mar shampla, lá amháin d’fhéadfá gníomhaíocht scríofa a dhéanamh agus ansin lá eile d’fhéadfá rud éigin a dhéanamh taobh amuigh agus bheadh [rudaí] á measctha suas.
- Rolf: Agus b’fhéidir lá amháin gur faoin mbord a bheadh sé. Agus lá eile d’fhéadfá cluichí mata a dhéanamh.
- Amie: Ach é sin ráite, rinneamar cruthanna ar an Luan. Ba lá maith é sin.

[Rang 5, grúpa fócais]

Rinne roinnt páistí moltaí maidir le comhthéacs nó coincheap laistigh de ghníomhaíochtaí matamaitice: “rud éigin a shíleann muid a bheith spéisiúil agus ní rud éigin nach dtaitníonn le haon duine sa rang i ndáiríre nó rud éigin a bheidh tairbheach, a bheidh úsáideach dúinn agus muid níos sine [Rang 7, grúpa fócais]. Dúirt páistí go leanúnach gur theastaigh réimse eispéiris foghlama matamaitice spreagúla uathu (pictiúr thíos). I measc na moltaí a rinneadh bhí, “go ndéanfaí múinteoirí iarracht níos mó cluichí agus tionscadal a dhéanamh...” seachas “an-chuid leabhar a dhéanamh” [Rang 2, vox pop]. Sna scoileanna ar fad, lorg páistí arís is arís eile rochtain ar réimse eispéiris foghlama a raibh “níos mó obair phraiticiúil... ach briseadh ó na leabhair, mar shampla, níos mó iPadanna, níos mó cluichí boird, fós ag foghlaim ach á déanamh ar bhealach níos spráúla” [Rang 9, vox pop] i gceist leo.



[Rang 9, tarraing agus taispeáin]

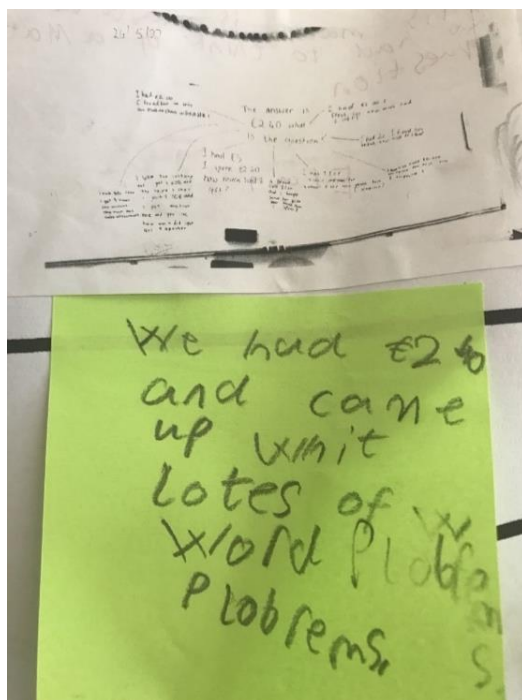
D'aithin páistí i rang amháin go bhfuair siad níos mó deiseanna d'fhoghlaim ghníomhach agus fhiúntach matamaitice ina mbunoidéachas luath. I ngrúpa fócais, dúirt páiste amháin, “tá sé i ndiaidh dul cineál leadránach anois ... nuair a bhíomar níos óige, dhéanadh muid... ligimis orainn go raibh muid i siopa agus ghabhaimis ann leis an airgead agus lorgáimis méid áirithe sóinseála ar ais. Ach tá sé i ndiaidh dul an-difriúil anois...” [Rang 7, grúpa fócais] Cheistigh páiste eile ón rang céanna má bhraitheann múinteoirí faoi láthair “go bhfuil rang a sé róshean le haghaidh gníomhaíochtaí beaga ar nós dul taobh amuigh, agus go mbíonn siad níos tarraingthe... díreach an obair atá sa leabhar a dhéanamh” [Rang 7, grúpa fócais]. Cheistigh páistí seo an dearcadh nach bhfuil cuir chuige bunaithe ar leasú ábhartha dóibh: “Sílím gur cheart go bhfeicfidís go bhfuil sé an-spraíúil i ndáiríre. Go bhfaigheadh gach páiste deis dul taobh amuigh agus fiú, ó rudaí a cheannach go gníomhaíochtaí ar nós... mata leis an gCorpoideachas fiú” [Rang 7, vox pop].

4.3.4 Réiteach fadhbanna

“Is maith liom nuair a bhíonn ort smaoineamh air ar feadh nóiméid”

Luadh sna ranganna ar fad, i mbealaí éagsúla, an réiteach fadhbanna. I roinnt ranganna, labhair páistí faoi ghníomhaíochtaí ar cleachtaí matamaiticiúla iad le deis cleachtaidh a chur ar fáil le nósanna imeachta a chur i bhfeidhm seachas an réiteach fadhbanna, ó thaobh na matamaitice de. Dúirt páiste amháin gurb éard atá i gceist ná, “Go bhfuil sé cineáilín cosúil le dul siar. Tá sé cosúil le dul siar a dhéanamh le heolas a chur ar ais i do chloigeann ar eagla go bhfuil sé dearmadta agat” [Rang 2, grúpa fócais]. I gcás páistí eile, chuir an réiteach fadhbanna ag smaoineamh ar fadhbanna focal a dhíchódú iad, “tá réiteach fadhbanna cosúil le fadhbanna focal, is é sin, uaireanta bíonn ort a bhfuil á rá iontu a thuiscint” [Rang 2, grúpa fócais]. Nuair a fiafraíodh de roinnt páistí eile céard iad na tuairimí a bhí acu ar an réiteach fadhbanna, “mearbhall” a d’fhreagair siad [Rang 6, grúpa fócais] agus “Ní chuireann réiteach fadhbanna isteach ná amach orm. Sílim go bhfuil sé spráúil ach ní hé an rud is fearr liom” [Rang 8, gníomhaíocht rangaithe snáithe].

I gcodarsnacht leis sin, áfach, bhí ranganna a luaigh eispéiris i bhfadhbanna a chruthú agus i bhfadhbanna matamaitice oscailte a réiteach. Faoi mar a léirítear san íomhá thíos, labhair rang amháin go díograiseach faoi fhadhbanna matamaitice a chruthú iad féin, agus dúirt páiste amháin gur chuir an múinteoir an freagra ar fáil: “Is é dhá euro 50 cent an freagra, mar shampla, agus bíonn orainne buille faoi thuairim a thabhairt maidir le fadhb focal” [Rang 1, fótaghuth]. Rinneadh cur síos ar eispéiris den chineál seo mar “i bhfad, i bhfad níos spráúla....bheifeá níos spreagtha mar... bíonn sé níos spreagúla ná díreach, céard é 25 cent agus dhá cent eile” [Rang 1, fótaghuth].



[Rang 1, fótaghuth]

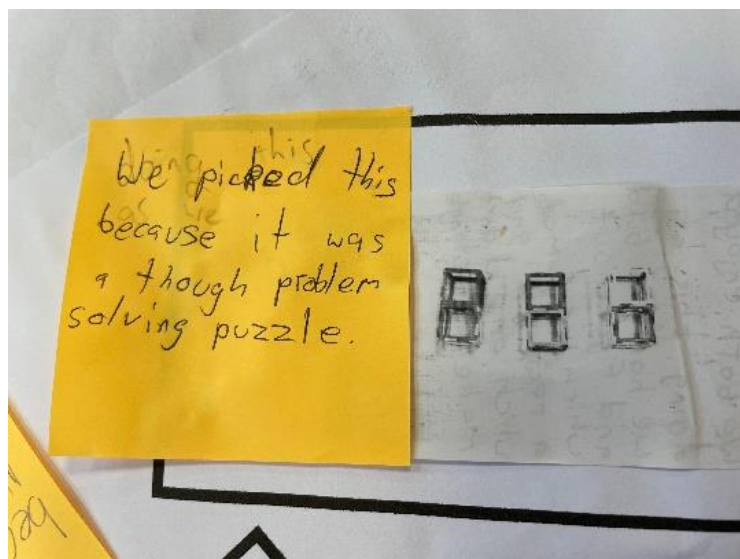
I gcás cuid de na páistí, shíl siad go raibh ceangal idir an réiteach fadhbanna agus an obair uimhriúil, “Is maith liom obair uimhriúil. Is maith liom an réiteach fadhbanna ar fad agus níl ann ach go dtaitníonn sé liom suimeanna agus mar sin de a thuiscint” [Rang 8, gníomhaíocht rangaithe snáithe] agus “déanann muid i gcónaí an réiteach fadhbanna mata. Sa cheann seo, faigheann tú cent amháin agus ansin gach lá ar feadh 31 lá méadóidh tú faoi dhó é... Is maith liom sin” [Rang 9, fótaghuth]. I gcás grúpa amháin i rang a deich, dúirt siad gurb í an uimhir an snáithe ab fhearr leo mar go bhfuil sé ar nós “réiteach fadhbanna a dhéanamh” [Rang 10, gníomhaíocht rangaithe snáithe] agus dúirt siad gurb é an t-ailgéabar an dara snáithe ab fhearr leo mar “Aontaíonn gach duine maidir le hailgéabar. Bhuel, taitníonn sé le formhór na ndaoine anseo an fhadhb a réiteach, am a ghlacadh leis agus iarracht a dhéanamh í a thuiscint” [Rang 10, gníomhaíocht rangaithe snáithe].

Ba mhinic a bhain na heispéiris dhearfacha maidir le réiteach fadhbanna le cleachtais mhatamaiticiúla seomra ranga eile agus le tréithe fadhbanna. Mar shampla, léirigh roinnt páistí feasacht ar an gcaoi a mbíonn roinnt réiteach agus bealaí le teacht ar réitigh ag fadhbanna, “Mar shampla, de ghnáth bíonn dhá nó trí bhealach le rud éigin a dhéanamh agus déanann roinnt daoine i mbealaí eile é” [Rang 7, grúpa fócais]. I gcás páistí eile, ba ghníomhaíochtaí réiteach fadhbanna a chuir *dúshlán* rompu (féach an íomhá thíos) iad na fadhbanna a roghnaíodh le cur ar na póstaer. Is léir ón sliocht seo a leanas gur bhain an páiste sult as an bhfadhb, ach chomh

maith leis sin, gur bhain sé taitneamh as *obair le daoine eile* ar an bhfadhb, agus gur thaitin an dúshlán leis: “Roghnaigh mé an ceann seo, an cón uachtar reoite, mar go raibh sé dúshlánach, agus spráúil freisin. Bhaineamar sult as le chéile. Bhuel, thaitin sé liomsa den chuid is mó mar gheall go raibh réiteach fadhbanna i gceist. Agus taitníonn réiteach fadhbanna liom nuair a shílim é a bheith deacair” [Rang 3, fótaghuth]. Bhí an meas seo ar dhúshlán soiléir i rang a hocht sa chomhrá seo a leanas le linn an ghrúpa fócais:

- Agallóir An maith leat réiteach fadhbanna?
- Cathal: Is maith liom go spreagann sé thú. Is ea.
- Mai: Is maith liom nuair a bhíonn ort smaoineamh air ar feadh nóiméid.
- Agallóir An bhfuil aon réiteach fadhbanna déanta agaibh riamh nuair a bhí sibh ag breathnú ar rud éigin ach nach raibh an freagra soiléir láithreach?
- Sian: Tá.
- Agallóir Cén cineál mothúchán a mhúsclaíonn sé sin ionat?
- Sian: Braithim, mar shampla má ghlacann sé níos mó ná 10 nóiméad orm fadhb amháin a réiteach. Cuireann sé beagáinín frustrachais orm, ach má ghlacann sé idir 5-10 nóiméad orm bíim sásta ansin. Agus is maith liom obair inchinne.

[Rang 8, grúpa fócais]



[Rang a 3, fótaghuth]

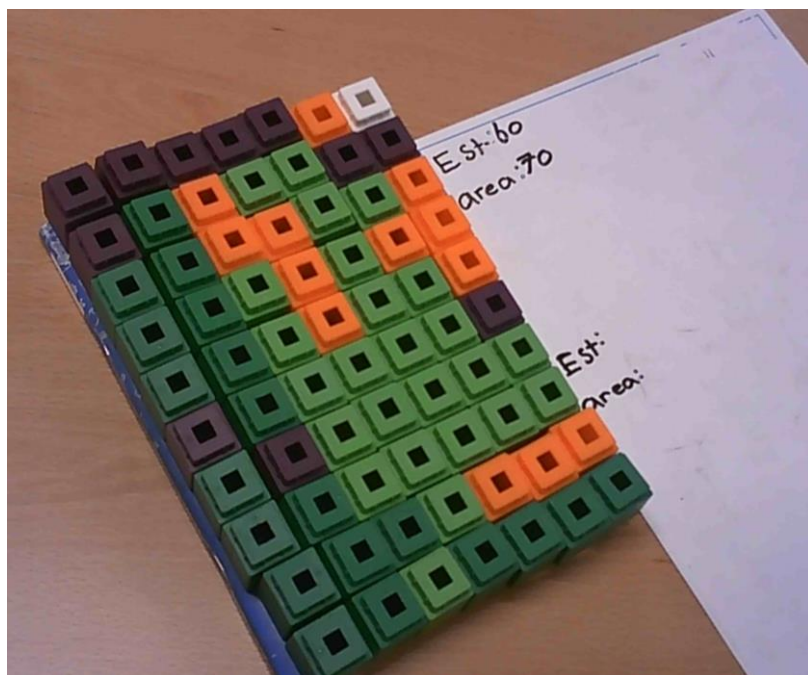
4.3.5 Freagraí cearta

Tháinig an “freagra ceart” a fháil sa mhatamaitic chun cinn mar théama i gcúig cinn de na deich rang. Bhí éagsúlacht ann, áfach. Ba é aidhm na matamaitice i gceithre cinn de na ranganna seo, an “freagra ceart” a fháil ach i gcás ceann amháin de na ranganna, ní raibh sé sin tábhachtach, mar gheall, cuid mhór, ar na gníomhaíochtaí matamaiticiúla a rinneadh sa rang áirithe seo.

4.3.5.1 Béim ar an bhfreagra ceart

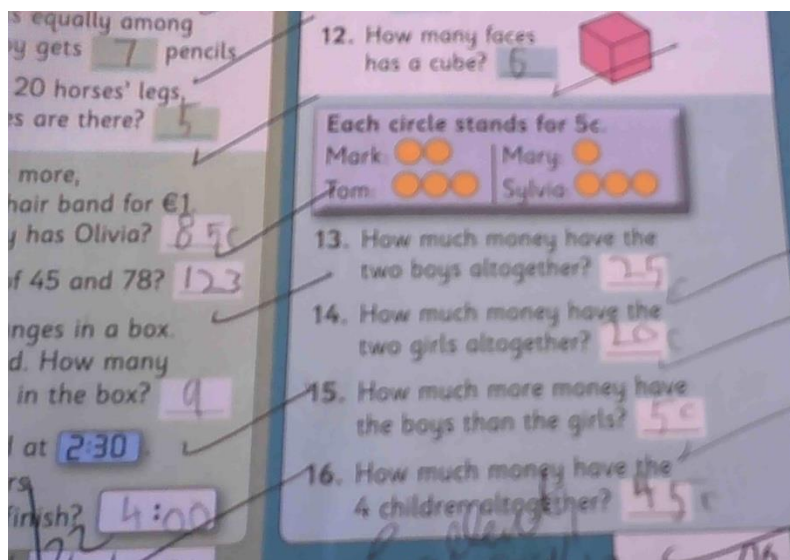
“Scríos amach é”

I gceithre cinn de na cúig rang seo, bhraith páistí go raibh tábhacht ag baint leis an ‘bhfreagra ceart’ a fháil sa mhatamaitic, agus i gcásanna áirithe, gurb é sin an t-aon sprioc sa mhata. Mar shampla, i rang a haon, nuair a pléadh meastachán le linn na gníomhaíochta fótaghutha, shíl triúr páistí gur uirlis chabhrach é an meastachán agus an “freagra ceart” á lorg. Shíl páiste amháin go raibh an meastachán cabhrach le “féachaint an raibh tú ceart nó mícheart” agus ag an am céanna, dúirt páiste eile go mbeadh “meastachán cabhrach mar ansin bheifeá níos giorra do thuiscint a fháil ar an gcaoi leis an bhfreagra ceart a fháil”, agus, mar sin, bíonn a fhios agat má tá tú “ar an mbóthar ceart” [Rang 1, cur i láthair fótaghutha]. Is éard atá i gceist leis an íomhá thíos ná grianghraf a ghlac páiste i rang a haon nuair a bhreac an chéad pháiste meastachán síos maidir le líon na gciúbanna ar dtús agus ansin ina dhiaidh sin a scríobh an freagra “ceart.”



[Rang 1, fótaghuth]

Le linn ‘tarraing agus taispeáin’ i rang a trí, léiríonn na deacrachtaí a bhí ag páiste amháin ó thaobh snáithe an Achair a fhoghlaim an deacracht a bhí aige na “freagraí cearta” a fháil agus an tábhacht a bhaineann le matamaitic a dhéanamh “i gceart”: “Ní raibh mé in ann na freagraí cearta a fháil. Bhí na freagraí míchearta á bhfáil agam. Is dócha nár thuig mé iad... Is féidir liom an freagra a fháil anois mar is féidir liom é a dhéanamh i gceart” [Rang 3, cur i láthair fótaghutha]. San íomhá thíos tá téacsleabhar “ceartaithe” nach raibh ach féidearthacht amháin ann maidir leis an bhfreagra “ceart”. Baineadh an íomhá ó ghníomhaíocht fótaghutha na bpáistí i rang 3.



[Rang a 3, fótaghuth]

Tháinig an tábhacht a bhaineann lena dhéanamh i gceart agus leis an bhfreagra ceart a fháil chun cinn le linn an ghrúpa fócais i rang a sé, áit a ndúirt páiste amháin gur bhraith sé “...faoin oiread sin brú mar bím ag fanacht leis an múinteoir a rá liom gur gá é a scríodh amach”. Chuir páiste eile leis an méid sin: “...Mar a tharlaíonn sé, bhí ráiteas an-deas sa seomra sóisearach - déan go deas é, nó déan faoi dhó é” [Rang 6, fótaghuth]. Tháinig mothú faoi strus mar gheall nach raibh an mhatamaitic “ceart” chun cinn le linn an ghrúpa fócais freisin i rang a hocht nuair a rinneadh plé ar an gcaoi ar mothaíodh faoi úsáid a bhaint as leabhair oibre sa mhatamaitic:

[Motháim] faoi strus. Inníoch. Mar, mar shampla, d’fhéadfá a bheith faoi bhrú mar gheall ar an rud ceart i do chóipleabhar agus ba mhaith leat fáil amach an é

an freagra ceart nó mícheart é ach ní bhailítear riamh do chóipleabhar agus bíonn tú trína chéile ansin. Nó faoi strus. [Rang 8, grúpa fócais]

Le linn ‘tarraing agus taispeáin’ sa seomra ranga céanna, bhí an bhéim ar an “bhfreagra ceart” le feiceáil go soiléir freisin. Mar shampla, dúirt páiste amháin gur thaitin ardán foghlama cluichebhunaithe leo mar “ní dhéanann tú ach cnaipe a bhrú agus feiceann tú an bhfuil an ceart agat...mar sin, mura bhfuil tú go maith ag rud éigin agus má úsáideann tú [ainm an ardáin], tabharfaidh sé roinnt freagraí duit agus beidh ceann acu sin i gceart”. Dúirt an páiste ansin gur “féidir leat é a oibriú amach tú féin agus ní bhíonn an rogha agat ansin ach é a fháil i gceart” mar gheall go raibh freagraí ar fáil duit [Rang 8, tarraing agus taispeáin]. Luadh arís le linn na gníomhaíochta fótaghutha sa seomra ranga seo a chabhraí agus a bhíonn sé nuair a chuirtear freagraí féideartha ar fáil. Dúirt páiste amháin nach mbíonn sé “chomh deacair céanna, agus bíonn a fhios agat go bhfuil ceann amháin acu ceart agus go bhfuil an chuid eile mícheart”. Leag páiste eile béim arís ar an mbéim ar a bheith “i gceart”: “...mura mbíonn sé i gceart agat, ach má bhíonn tuairim maith go leor agat, roghnaíonn tú an ceann is giorra agus bíonn seans mó agat ansin [an freagra ceart a fháil]” [Rang 8, fótaghuth].

Nuair a tháinig an freagra “ceart” a fháil aníos sna sonraí, tháinig sé den chuid is mó le cuir chuige thraidisiúnta i leith theagasc agus fhoghlaim na matamaitice ina ndírítear an bhéim ar an bhfreagra “ceart” a fháil agus nach mbíonn ach freagra “ceart” i gceist.

4.3.5.2 Béim ar roinnt réiteach ceart

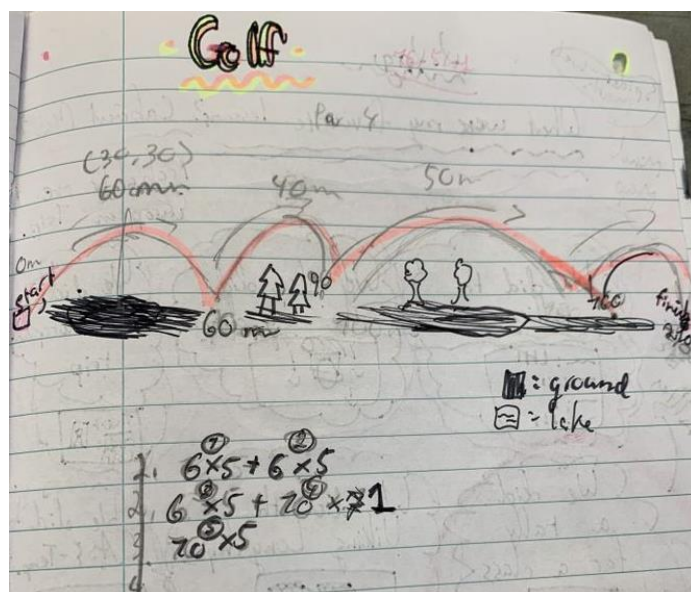
“... ach ansin b’fhéidir go dtabharfaidís freagra difriúil. Ach b’fhéidir go ndéarfá, ‘bhuel, b’fhéidir go bhfuil sé sin ceart’”

I gcodarsnacht leis na ceithre rang seo, inar díródh ar an bhfreagra “ceart” a fháil, léiríonn na sonraí gur díródh i gceann amháin de na ranganna seo (Rang 10) ar thabhairt faoi ghníomhaíocht atá dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de agus ina bhfuil roinnt freagraí cearta i gceist. Sa seomra ranga seo, bhraith páistí go raibh gníomhaíochtaí dúshlánacha taitneamhach

agus spráíúil. Anuas air sin, d'oibrigh siad le chéile chun réitigh éagsúla a aimsiú agus a phlé, agus bhí béim ar an bpróiseas. Léiríonn na híomhánna thíos an próiseas ar oibrigh páistí tríd le linn na ngníomhaíochtaí seo a bhí dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de. Mar shampla, nuair a bhí plé ar siúl le linn an ghrúpa fócais maidir leis an obair ghrúpa, rinne páiste cur síos ar phróiseas “an chomhoibrithe le daoine” chun teacht ar réitigh: “bíonn tú ag labhairt [faoi] cén chaoi le tabhairt faoi, agus b'fhéidir nach n-aontófá maidir le rud éigin, ach ansin b'fhéidir go dtabharfaidís freagra difriúil. Ach b'fhéidir go ndéarfá, ‘bhuel, b'fhéidir go bhfuil sé sin ceart” [Rang 10, grúpa fócais]



[Rang 10, grúpa fócais]



[Rang 10, grúpa fócais]

Bhí gníomhaíochtaí matamaiticiúla a bhí níos saibhre agus dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de le brath i rang amháin, áfach, ina raibh an bhéim ar an bpróiseas agus ar roinnt freagraí cearta. Sa seomra ranga seo, d'oibrigh páistí le chéile i bpróiseas réasúnaíochta agus idirbheartaíochta chun roinnt réiteach ceart a dhearbhu.

4.3.6 Luas

Bhí sonraí maidir le luas sa mhatamaitic le brath i seacht gcinn de na deich rang. I dtrí cinn de na ranganna, thagair páistí do thábhacht an luais sa mhatamaitic nó do thábhacht na hoibre i gcoinne an chloig, ach ag an am céanna, i gcodarsnacht, bhraith páistí i gceithre cinn de na ranganna go ginearálta nach bhfuil luas tábhachtach sa mhatamaitic.

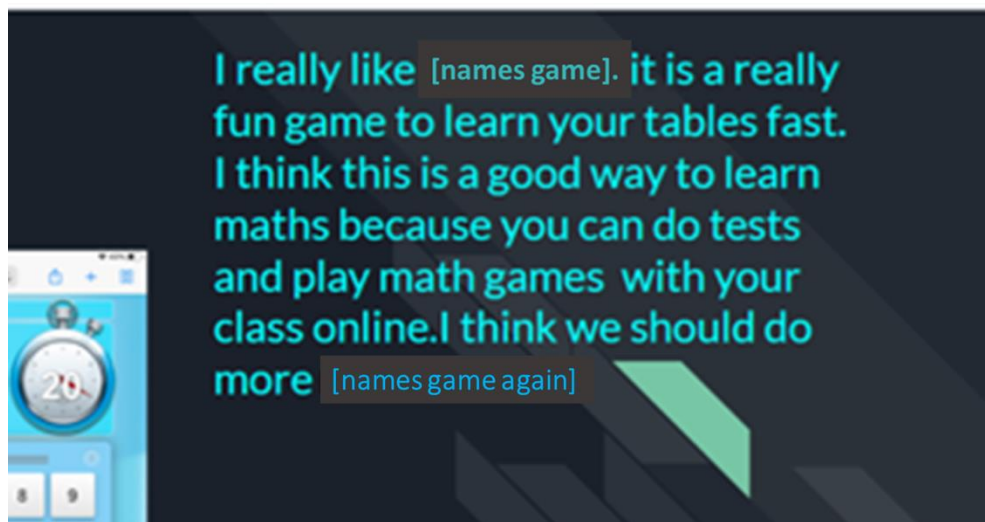
4.3.6.1 Béim ar luas

“Teastaíonn uait a bheith sciobtha, i ndáiríre, mar ní fhaigheann tú ach 35 nóiméad chun roinnt mhaith ceisteanna a fhreagairt i dtástáil Dhroim Chonrach¹”

I dtrí cinn de na seacht rang inar luadh an luas sa mhatamaitic, léiríonn na sonraí gur shíl páistí go bhfuil luas tábhachtach sa mhatamaitic. Mar shampla, le linn na gníomhaíochta fótaghutha i rang a sé, labhair páiste go haigeanta faoi chluichí matamaitice a úsáid ar shuíomh gréasáin

¹ Is sraith measúnuithe caighdeánacha atá bunaithe ar an gcraclam é Tástáil Mhatamaitice Bhunscoile Dhroim Chonrach a úsáidtear chun gnóthachtáil matamaitice páistí bunscoile in Éirinn a mheas

matamaitice ar iPad. Go sonrach, dúirt an páiste gur “cluiche an-spraíúil é chun do chuid táblaí a fhoghlaim go sciobtha” [Rang 6, fótaghuth] agus go gcaithfidh tú “é a dhéanamh a sciobtha agus is féidir leat” [Rang 6, fótaghuth (thíos)]. Chomh maith leis sin, labhair an páiste faoi scrúduithe a dhéanamh ar an suíomh gréasáin; cluichí a imirt leis an rang ar líne; pointí a fháil; agus imirt i gcoinne an ama: “faigheann tú pointí lena aghaidh sin agus cibé duine a bhfuil an líon is mó pointí aige/aici nuair nach bhfuil aon am fágtha, sin an buaiteoir”.

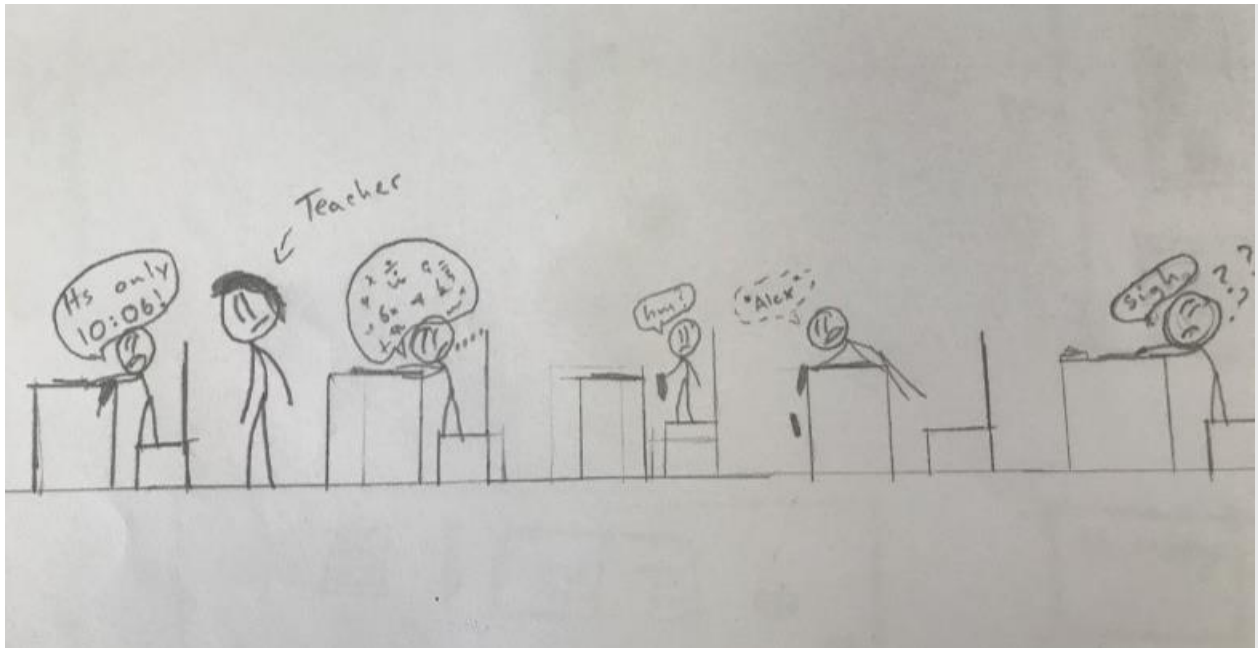


[Rang 6, fótaghuth]

Mar an gcéanna, tháinig ag obair i gcoinne clog ar líne sa mhatamaitic aníos le linn an ghrúpa fócais i rang a naoi. Agus é ag labhairt ar an gcluiche ar líne, dúirt páiste go mbíonn tú ag imirt i gcoinne an chloig agus ag déanamh iarracht do sháriarracht phearsanta a bhaint amach: “...caithfidh tú do sháriarracht phearsanta a fheiceáil agus, mar sin, abrainis go bhfuil tú ag déanamh 12, b’fhéidir go bhfaighfeá tríocha soicind nó mar sin”. D’fhiafraigh an taighdeoir de na páistí ansin, “an dtaitníonn brú ama libh?” agus chlaon beirt pháistí sa ghrúpa a gcloigne. Dúirt páiste amháin, “is maith mar bíonn ort smaoineamh go han-sciobtha ansin” agus dúirt páiste amháin: “uaireanta ní thugann an múinteoir ach 3 soicind nó mar sin agus bíonn sé sin cosúil le scrúdú do gach duine” [Rang 9, grúpa fócais].

Léiríonn na sonraí a bhaineann leis na páistí seo, go mbíonn cúiteamh le fáil as matamaitic a dhéanamh “go sciobtha”, nuair a bhaineann sé le ríomh nó le “táblaí” a dhéanamh ar a laghad, agus go bhféadfaí a rá i gcás na bpáistí seo gurb ionann é sin dar leo agus a bheith go maith ag matamaitic [Rang 9, tarraing agus taispeáin (thíos)]. Chomh maith leis sin, i rang a naoi, phléigh páiste eile agus tarraing agus taispeáin ar bun “saoi” sa rang matamaitice. Mhínigh an páiste go mbíonn an “saoi” an-mhaith ag an matamaitic agus go mbíonn gach rud ar eolas aige.

Chomh maith leis sin, dar leis an bpáiste seo, is éard is saoi matamaitice ann ná páiste a bhfuil matamaitic nach bhfuil ar eolas ag daoine eile ar eolas aige agus a oibríonn rudaí amach agus a chuireann a lámh san aer go fíorsciobtha: “nuair a bhíonn an múinteoir ag cur ceisteanna, agus ní bhíonn an freagra ar eolas ag aon duine, bíonn sé á oibriú amach ar leathanach agus ansin cuirfidh sé a lámh in airde go fíorsciobtha chun an cheist a fhreagairt” [Rang 9, tarraing agus taispeáin].



[Rang 9, tarraing agus taispeáin]

Ar an ábhar céanna, le linn grúpa fócais i rang a seacht, tharraing páiste ceangal idir tástáil agus luas agus é ag plé staidéar a dhéanamh do thástálacha caighdeánaithe: “...nuair a bhíonn tú ag déanamh staidéar dóibh [tástálacha caighdeánaithe], sílim gur cheart iad a dhéanamh go mall, ionas go dtuigeann tú níos fearr iad. Agus ansin níos giorra don am ba cheart duit iarracht a dhéanamh iad a oibriú amach níos tapúla agus níos tapúla go dtí go mbeidh tástáil Dhroim Chonrach [tástáil chaighdeánaithe] ar bun”. Shíl páiste eile sa rang seo go raibh an luas riachtanach agus tástálacha caighdeánaithe á ndéanamh: “Teastaíonn uait a bheith sciobtha, i ndáiríre, mar ní fhaigheann tú ach 35 nóiméad chun roinnt mhaith ceisteanna a fhreagairt i dtástáil Dhroim Chonrach [tástáil chaighdeánaithe]. Mar sin, caithfidh tú a bheith sciobtha go leor”. Luaigh páiste eile an tábhacht a bhaineann leis na “táblaí” a fhoghlaim do scrúduithe a bhfuil teorainn ama leo: “nuair nach mbíonn ach 30 soicind agat, bíonn sé go maith tuiscint mhaith a bheith agat i do chloigeann chomh maith le hoibriú amach agus do rudaí ar nós na

dtáblaí, níl modh ann, i ndáiríre, níl ann ach go gcaithfidh tú iad a fhoghlaim de ghlanmheabhair i do chloigeann” [Rang 7, grúpa fócais].

I ngach ceann de na trí rang, leag na páistí béim ar an tábhacht a bhaineann le luas sa mhatamaitic, agus níos tábhachtaí fós, braitheann siad go gcúitítear luas sa mhatamaitic, i gcluichí ar líne, i scrúduithe ar líne, i ngníomhaíochtaí an mhúinteora, nó i scrúduithe caighdeánacha.

4.3.6.2 Béim ar thuiscint / cruinneas

“An rud a dhéantar go mall, imeoidh sé go mall...feicfidh tú níos mó sonraí mar thoradh air”

I gcodarsnacht, sna ceithre rang eile inar pléadh luas, chuir páistí in iúl go mbaineann tábhacht níos mó leis an tuiscint agus cruinneas sa mhatamaitic ná leis an luas. Mar shampla, le linn ‘tarraing agus taispeáin’ i rang 1, chreid páiste amháin go diongbháilte nach bhfuil luas tábhachtach sa mhatamaitic. Nuair a ceistíodh níos mó é/í, dúirt an páiste go bhfeiceann tú níos mó sonraí sa mhatamaitic nuair a ghlacann tú do chuid ama:

Taighdeoir: Mar sin, an gceapann tú go bhfuil luas tábhachtach sa mhatamaitic?

Daisy: Ní cheapaim!

Taighdeoir: Ní cheapann. Cén fáth? Tá an chuma ort go mbraitheann tú go han-láidir faoi sin. Cén fáth nach bhfuil sé tábhachtach?

Daisy: Mar go réidh, gabh go réidh. Réidh, mall, réidh ... An rud a dhéantar go mall, imeoidh sé go mall.

Taighdeoir: Mar sin, ceapann tú má ghlacann tú do chuid ama, céard a dhéanfaidh sin?

Daisy: Feicfidh tú [sos]....níos mó sonraí mar thoradh air

Ar an gcaoi chéanna, nuair a fiafraíodh díobh maidir le luas le linn ‘tarraing agus taispeáin’ i rang a dó, dúirt páiste amháin nach gá don mhatamaitic a bheith sciobtha. Leag an páiste béim ar an tábhacht a bhaineann le do chuid ama a ghlacadh agus é a dhéanamh i gceart, seachas deifir a bheith ort agus an freagra mícheart a fháil: “Glacann tú do chuid ama, sin é. Gabh ar

do luas féin. Ach déan iarracht é a dhéanamh i gceart. Mar má tá tú ag deifriú, is dócha go bhfaighidh tú formhór acu mícheart” [Rang 2, tarraing agus taispeáin]. Léiríodh tuairimí cosúla maidir le gan bheith ag deifriú agus maidir leis an gcruinneas le linn an ghrúpa fócais i rang 3. Nuair a fiafraíodh faoi luas le linn réiteach fadhbanna, dúirt páiste: “...má bhrostaíonn tú tú féin an iomarca, is dócha go ndéanfaidh tú mícheart é. Ach má dhéanann tú sách mall é nó mar sin, is dócha go n-éireoidh leat é a dhéanamh i gceart” [Rang 3, grúpa fócais]. D’aontaigh páiste eile sa ghrúpa seo leis seo:

Go minic, má dheifríonn tú, gheobhaidh tú leath de do chuid freagraí mícheart. Mar má dhéanann tú rósciobtha é, braitheann tú, ‘iontach, tá sé críochnaithe agam’, ach nuair a ghlaonn an múinteoir na freagraí amach, feiceann tú, ‘fan, ní bhfuair mé aon cheann de na freagraí seo i gceart. Mar sin, ní bhfaighidh tú go deo na freagraí cearta má dhéanann tú rósciobtha é.

Cuireadh tuairimí cosúla in iúl i sonraí an ghrúpa fócais i rang 10. Mar shampla, leag páiste amháin béim ar an tábhacht a bhaineann le cruinneas agus tuiscint thar luas: “is cuma i ndáiríre faoi [bheith sciobtha]. Is é an t-aon rud atá tábhachtach i ndáiríre ná má fhaigheann tú i gceart é agus mura ndeifríonn tú agus má thuigeann tú an píosa” [Rang 10, grúpa fócais]. Mhol páiste eile a bheith “mall agus réidh” mar chur chuige, agus d’aontaigh na páistí eile sa ghrúpa fócais. Luaigh páiste eile na contúirtí a bhaineann le “deifriú” sa mhatamaitic.

Má dheifríonn tú rud éigin, ní chuimhníonn d’inchinn i ndáiríre faoina bhfuil tú chun a rá. Má dheifríonn tú, scríobhann tú rudaí randamacha síos i ndáiríre. Nuair a bhíonn an freagra ar eolas agat, má dheifríonn tú rud éigin, uaireanta scríobhann tú an freagra mícheart síos... uaireanta tá tú ag cuimhneamh ar an bhfreagra ceart agus tú ag deifriú ach i ndáiríre scríobhann tú an ceann mícheart síos.

Mar fhocail scoir, tá dhá chur chuige atá an-éagsúil ar fad lena chéile soiléir sna sonraí a bhaineann leis an tábhacht a bhaineann leis an luas sa mhatamaitic, más ann di. Ar lámh amháin, shíl páistí i roinnt ranganna go raibh luas tábhachtach sa mhatamaitic, agus chreid siad go gcúitítear an luas sa mhatamaitic, go háirithe ó thaobh an ríomha de. D’fhéadfaí a rá, gur shíl na páistí seo gurb ionann a bheith tapa ag an matamaitic agus a bheith go maith ag an matamaitic. Ar an lámh eile, chreid páistí i roinnt ranganna go mór nach raibh an luas

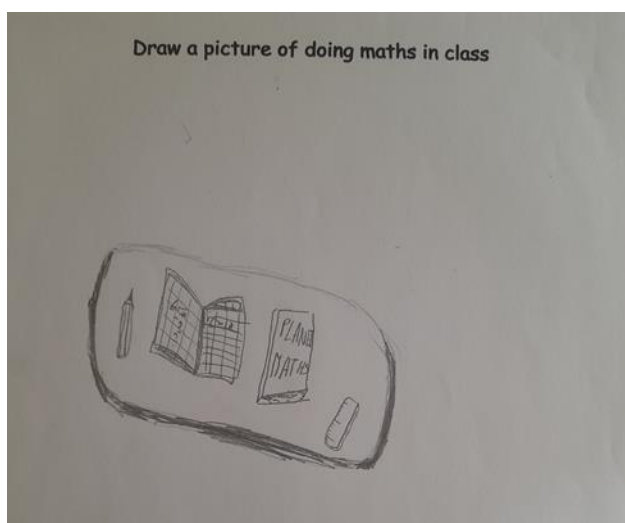
tábhachtach sa mhatamaitic mar gheall go bhféadfadh sé cur isteach ar chruinneas. In amanna, léiríonn na sonraí go raibh tuiscint áirithe ag na páistí seo ar an tábhacht a bhaineann leis an matamaitic atá faoi thrácht a thuiscint, cé gur bhain an tuiscint seo leis an matamaitic a fháil i gceart.

4.4 Téama 4: Eispéiris páistí le téacsleabhair mhatamaitice

4.4.1 Éagsúlacht in úsáid an téacsleabhair

“...an chuma a bhíonn air de ghnáth agus muid ag tabhairt faoi mhata”

Thar na modhanna bailithe sonraí éagsúla, roinn páistí a gcuid léargas maidir leis an téacsleabhar matamaitice agus a ról ina bhfoghlaím matamaitice. Bhí sé soiléir i gcás ceithre cinn de na ranganna, go raibh an cleachtas ranga bunaithe ar an téacsleabhar, agus gur chaith na páistí formhór an ranga matamaitice ag obair ón téacsleabhar. I rang a hocht, nuair a iarraidh ar an bpáiste a tharraingt a mhíniú (an tarraingt thíos), dúirt sé, “Nílimse ach ag tarraingt a ndéanann muid de ghnáth don mhata gach lá, ceart go leor? Go minic, tógann muid amach ár [ainm na sraithe téacsleabhar] agus bíonn leathanach againn agus déanann muid na suimeanna ar an leathanach sin inár gcóipleabhar... agus sin é i ndáiríre. Go bunúsach, tá an chuma a bhíonn air de ghnáth dar liomsa agus muid ag tabhairt faoi mhata á tarraingt agam” [Rang 8, tarraing agus taispeáin (féach thíos)].



[Rang 8, tarraing agus taispeáin]

Léirigh páistí sna trí rang ina mbíonn “caibidil an téacsleabhair i gceist i gcónaí. An tseachtain ar fad” [Rang 9, grúpa fócais] gur bhraith siad go raibh ceangal láidir idir an mhatamaitic agus an téacsleabhar a bhí i gceist. Mar shampla, i rang a naoi, nuair a iarraidh ar na páistí cur síos a dhéanamh ar an matamaitic ina dtarraingt, d’fhreagair an páiste ach ainm na sraithe téacsleabhar a d’úsáid siad a thabhairt. Sa rang céanna, dúirt páiste eile gurb ionann “mata ceart” agus “obair leis an” téacsleabhar matamaitice [Rang 9, tarraing agus taispeáin].

I gcodarsnacht, cé go ndúirt páistí i rang amháin gur úsáid siad an téacsleabhar go hannamh, i rang eile, níor úsáid páistí téacsleabhar matamaitice. Dúirt na páistí ó na ranganna eile go raibh níos mó éagsúlachta i gceist agus gur baineadh úsáid as an téacsleabhar chomh maith le cuir chuige eile.

4.4.2 Tuairimí na bpáistí maidir le téacsleabhair mhatamaitice

“níos mó den leabhar leadránach, leadránach, leamh”

Bhí freagraí mothaitheacha ag páistí go minic nuair a luadh téacsleabhair. Mar shampla, i rang a trí, nuair a luaigh na taighdeoirí téacsleabhair le linn an ghrúpa fócais, lig na páistí cnead astu ó instinn. Nuair a ceistíodh iad maidir lena bhfreagra, dúirt páiste amháin, “Ní thaitníonn siad liom, ní thaitníonn siad liom” [Rang 3, grúpa fócais]. Mar an gcéanna, i rang a ceathair, dúirt páiste amháin, “ní dhéanann an múinteoir ach do leabhar mata a chur romhat agus deir tú, ‘Argghhhhh’ ” [Rang 4, fótaghuth]. Ba léir gur bhraith na páistí seo go raibh gníomhaíochtaí téacsleabhair leadránach agus dúradh, “Déanann tú an rud céanna mar níl iontu ach leathanaigh agus leathanaigh agus leathanaigh den rud céanna i ndiaidh a chéile” [Rang 9, grúpa fócais], agus go bhfuil siad leamh, “níos mó agus níos mó den leabhar leadránach, leadránach, leamh” [Rang 5, grúpa fócais]. Rinne páiste i rang a cúig cur síos soiléir ar athrá obair an téacsleabhair leis na focail, “búm, búm, búm, agus críochnaigh é” [Rang 5, tarraing agus taispeáin]. Luaigh páiste eile an tionchar a imríonn cleachtas cuimsitheach atá bunaithe ar úsáid an téacsleabhair ar a n-aird: “Dá mbeinn á ndéanamh ar feadh tamall fada go leor, thosódh na focail ag léim timpeall an leathanaigh” [Rang 3, grúpa fócais]. Bhí láidreacht na déistine a bhí ag páiste amháin ar an téacsleabhar le brath ina mheasúnú: “Thabharfainn marc 2.5 as 10 don téacsleabhar mata” [Rang 9, grúpa fócais].

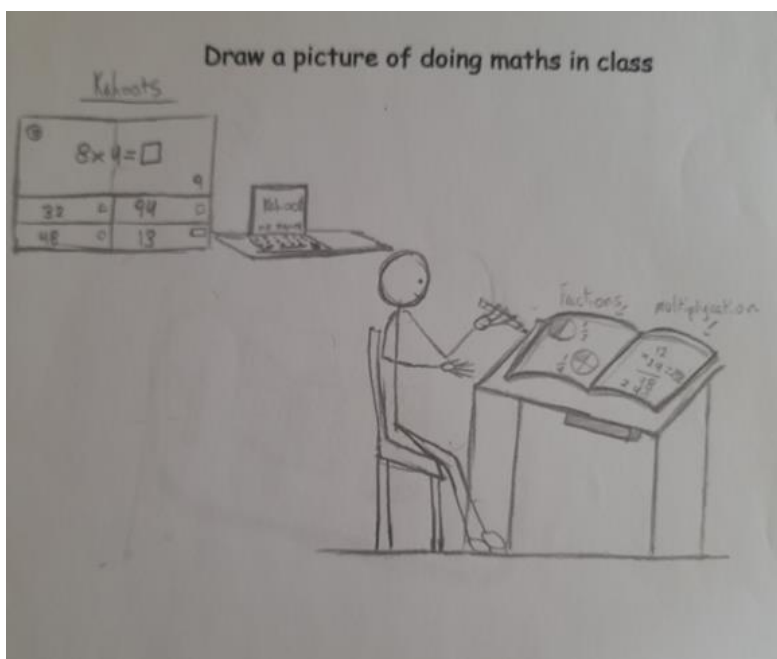
I gcodarsnacht, i gcás roinnt páistí sna ranganna, ní raibh an dímheas céanna acu ar an téacsleabhar. Le linn an ghrúpa fócais, d’aontaigh páistí i rang a trí go raibh siad sásta go leor an téacsleabhar a úsáid “anois is arís” ach nár mhaith leo “é a dhéanamh an t-am ar fad”. Nuair a chuir piara eile neamhshuim in iúl maidir leis an téacsleabhar, “Ní chuireann an téacsleabhar isteach orm”, ba é an freagra a fuair sé, “Mar gur féidir leat gach rud ann a dhéanamh!” [Rang 3, grúpa fócais].

4.4.3 Critic na bpáistí maidir le téacsleabhair

“cuireann sé isteach ort cuimhneamh go bhfuil 200 leathanach eile le déanamh agat”

Le linn an ghrúpa fócais, bhí roinnt páistí an-chriticiúil ar fad maidir le leagan amach sraitheanna éagsúla de téacsleabhair. I rang amháin, d’aontaigh na páistí gur cheart go mbeadh na téacsleabhar “níos lú... mar tá 200 nó mar sin leathanach ann... cuireann sé isteach ort cuimhneamh go bhfuil 200 leathanach eile le déanamh agat” [Rang 5, grúpa fócais]. Aontaíodh nár éirigh leis na téacsleabhair den chuid is mó dul siar a dhéanamh ar choincheapa ábhartha sula gcuirtear ábhar nua i láthair: “Bíonn an leabhar bunaithe, ar bhealach, ar an méid atá ceaptha a bheith ar eolas agat ag an bpointe sin, agus ansin ní bhíonn sé foghlamtha againn” [Rang 8, grúpa fócais]. Ní raibh siad sásta ach oiread leis an easpa mínithe a thugtar i gcásanna áirithe: “Is éard a bhíonn i gceist den chuid is mó ná, ‘Ceart go leor, seo an obair’ “ [Rang 2, grúpa fócais] ná le caighdeán na mínithe a thugtar: “.... Níl ann ach, níl ann ach nach dtuigim i gcónaí é... ní mhíníonn siad i gcónaí iad ar bhealach a thuigim” [Rang 2, tarraing agus taispeáin]. Is díol spéise é gur shíl na páistí seo gur cheart don téacsleabhar na tacaíochtaí seo a chur ar fáil, seachas a múinteoir.

I rang amháin, dúirt páiste gur úsáid siad teicneolaíocht (rud a léirítear sa tarraingt thíos) “ar mhaithe le ceartú... mar a tharlaíonn sé, tá an suíomh gréasáin seo againn. Agus, mar sin, ní gá duit suí agus éisteacht leis an múinteoir agus é/í á nglaoch amach agus á gceartú” [Rang 8, tarraing agus taispeáin]. É sin ráite, bhraith roinnt páistí nach raibh an cur chuige seo tacúil: “deir an rud go bhfuil sé mícheart. Mar sin, d’fhéadfá a bheith in amhras fút féin” [Rang 8, grúpa fócais].



[Rang 8, tarraing agus taispeáin]

Chreid roinnt páistí gur chuir an téacsleabhar “ag foghlaim míreanna beaga eolais agus ag foghlaim de ghlanmheabhair iad” agus iad ag baint úsáid as an téacsleabhar agus ní raibh siad sásta leis na deiseanna teoranta don dul siar i roinnt sraitheanna téacsleabhar i gcomparáid le cinn eile: “Ceapaim siad gur fhoghlaim tú de ghlanmheabhair é agus go bhfuil sé ar eolas agat. Agus ní luann siad é go dtí deireadh an leabhair” [Rang 2, grúpa fócais]. Chuir na páistí seo in iúl gur fearr leo sraitheanna téacsleabhar a éascaíonn an t-athrá agus dul siar rialta coincheapa, agus dúradh “go dtuigeann [ainm na sraithe téacsleabhar] go háirithe páistí. Tuigeann siad an chaoi a mbraitheann sé gan é seo a bheith ar eolas agat. Mar sin, déanann siad iarracht cabhrú”. Thaitin na deiseanna rialta le dul siar a dhéanamh ar choincheapa leo mar, “d’fhéadfá dearmad a dhéanamh air mura ndéanann tú go minic é” nó b’fhéidir “go mbeadh níos mó ama ag teastáil le foghlaim” [Rang 2, grúpa fócais].

Le linn an ghníomhaíocht rangaithe snáithe, dúirt grúpa amháin páistí gur cúis eile nach dtaitníonn sé leo an téacsleabhar a úsáid i gcomparáid le cuir chuige eile ná an easpa deiseanna a bhíonn ann don idirghníomhaíocht lena gcuid piaraí. Bhí an chúis a thug siad leis an snáithe uimhris a aithint mar an snáithe is lú a thaitníonn leo simplí: “Déanann muid níos mó sa leabhar. Mar sin, ní fhaigheann tú an seans a bheith ag obair le chéile an oiread sin san uimhreas... is é a tharlaíonn, ar bhealach, ná go dtugann tú faoi agus go ndéanann tú é” [Rang 3, gníomhaíocht rangaithe snáithe]. Ar an gcaoi chéanna, chreid páiste i rang a cúig gur cheart go mbeadh “níos

mó gníomhaíochtaí ranga cosúil le cinn is féidir a dhéanamh le cairde... is é sin, obair le chéile” [Rang 5, grúpa fócais] i dtéacsleabhair. Sa ghrúpa fócais, dúirt páistí gur chuir na téacsleabhair eispéiris foghlama theoranta ar fáil i gcomparáid le cuir chuige eile cosúil le cuir chuige phraiticiúla, ”rudaí ar nós cruthanna 3D, b’fhearr liom iad sin”, agus ”deiseanna le taighde a dhéanamh ar chruthanna sa domhan trí thaighde a dhéanamh orthu ar líne” [Rang 3, grúpa fócais].

Labhair na páistí i gceithre rang ar an bhfrustrachas a bhraitheann siad nuair a bhíonn orthu na ceisteanna agus na freagraí araon a scríobh síos ”inár gcóipleabhar” [Rang 7, grúpa fócais]. Léirigh na páistí seo go soiléir gur fearr leo an clár bán mar rogha eile. Bhí cúiseanna éagsúla ann, ó ”bíonn sé i bhfad níos spraiúla” [Rang 6, fótaghuth], go “is féidir leat é a ghlanadh amach go héasca” [Rang 6, fótaghuth], agus, “is féidir leat [obair gharbh] a dhéanamh taobh leis” [Rang 7, tarraing agus taispeáin].

Cé gur aithníodh deacrachtaí éagsúla a bhaineann le téacsleabhair mhatamaitice, chreid go leor páistí go bhfuil áit don téacsleabhar ina gcuid foghlama, dúirt siad go raibh sé “úsáideach” [Rang 9, grúpa fócais] agus d’aithin siad “an stuif oideachasúil agus spéisiúil” [Rang 9, grúpa fócais] a bhí sa tsraith téacsleabhar a d’úsáid siad. D’aithin páistí freisin gur éascaigh téacsleabhair an dul siar. “Mura bhfuil sé déanta agat le tamall, taitníonn sé liomsa an leabhar a thógáil amach agus a bheith ábalta cúpla suim a dhéanamh... Do dhul siar, go bunúsach, dul siar a dhéanamh ar rudaí atá déanta agat cheana féin” [Rang 3, grúpa fócais]. É sin ráite, bhí páistí i gcoinne úsáid iomarcach an téacsleabhair matamaitice.

4.4.4 Fonn páistí eispéiris mhatamaitice a bheith acu taobh amuigh den téacsleabhar ***“...cuireann sé frustrachas orm a bheith i leabhar i gcónaí”***

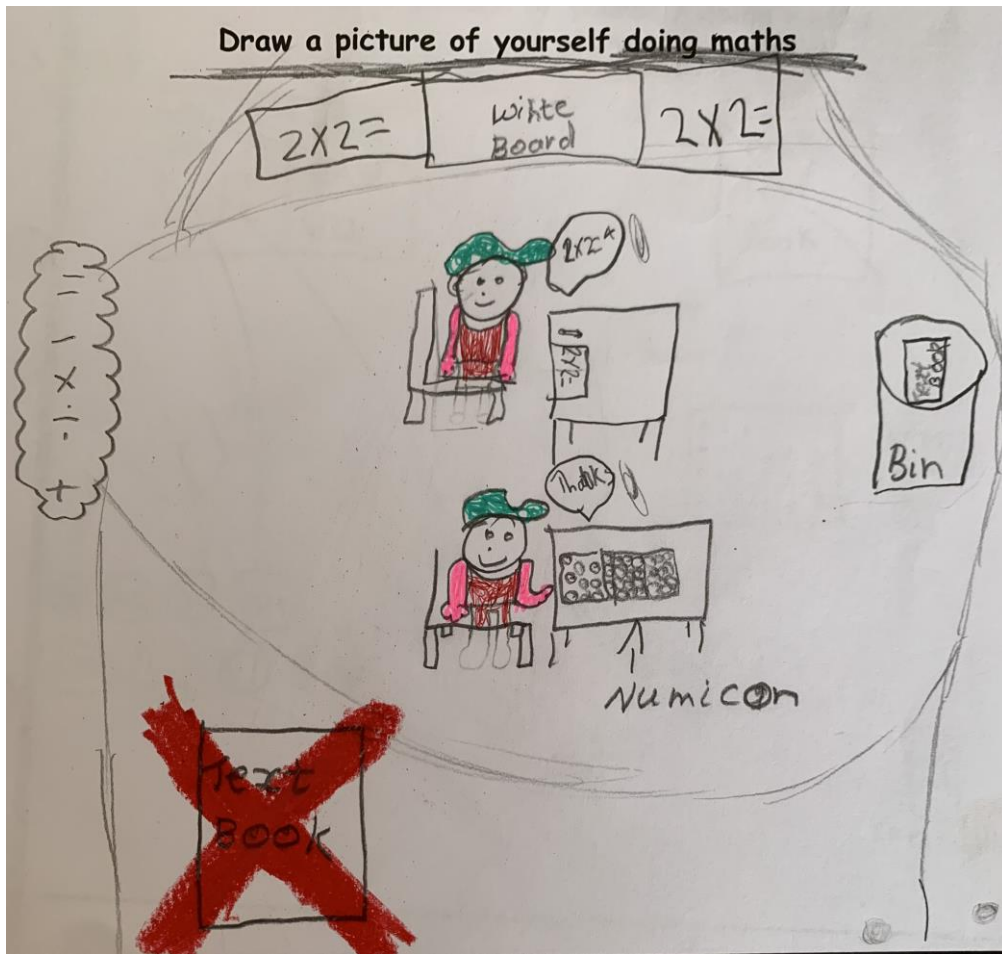
Agus machnamh á dhéanamh ar chomhairle don Aire Oideachais le linn an vox pop, lorg ranganna inar baineadh úsáid as an téacsleabhar go príomha mar chur chuige, lorg siad cothromaíocht idir úsáid a bhaint as an téacsleabhar agus cuir chuige níos idirghníomhaí. Léiríonn an sliocht seo a leanas mianta na bpáistí maidir leis seo:

Braithim go mbíonn i bhfad níos mó spéise ag go leor páistí sa mhata mar gheall ar chluichí agus na iPadanna agus aipeanna nua agus na rudaí nua ar fad ar nós cluichí agus a bheith sóisialta agus a bheith ábalta labhairt le do chairde faoi mhata agus rudaí. Braithim go bhfuil sé i bhfad níos spéisiúla, agus spreagfadh sé sin fonn ionam i bhfad níos mó a dhéanamh ná an leabhar amháin a úsáid an t-am ar fad mar cuireann sé frustrachas orm a bheith i leabhar i gcónaí [Rang 9, vox pop].

Ba ghnách nach mbíodh na páistí seo ag súil le mórán, agus níor lorg cuid acu cuir chuige eile ach “uair sa tseachtain ar a laghad” [Rang 9, vox pop]. Tá an-chuid féidearthachtaí ann le i bhfad Éireann níos mó ná na leasuithe réasúnta a moladh a bhaint amach. Pléitear go hiomlán an fonn do níos mó éagsúlachta in eispéiris foghlama sa mhatamaitic san fhothéama *Níos mó éagsúlachta ag teastáil laistigh den téama Eispéiris páistí leis an matamaitic*

4.4.5 Eispéiris páistí leis an bhfoghlaim mhatamaitice go hiomlán saor ó théacsleabhar “... ní raibh orainn cloí le leathanaigh”

Tá sé spéisiúil na tuairimí thuas a chur i gcodarsnacht le tuairimí rang a deich. Bhain na páistí seo úsáid roimhe as téacsleabhair mhatamaitice ach níor bhain siad úsáid astu sa rang matamaitice sa scoilbhliain reatha. Ina ionad sin, d’úsáid siad cóipleabhair chun taifead a choinneáil ar a gcuid foghlama: “bíonn gach rud a d’fhoghlaim tú i do chóipleabhair, agus má dhéanann tú dearmad ar rud ar bith, is féidir leat breathnú i do chóipleabhar” [Rang 10, vox pop]. Níor cheap na páistí seo go raibh téacsleabhair riachtanach, rud a bhí le feiceáil i gcuid mhór dá gcuid tarraingtí, áit ar cuireadh líne tríd an téacsleabhar (féach an tarraingt thíos). Nuair a iarraidh orthu seo a mhíniú, dúirt páiste amháin gur chuir siad an téacsleabhar ‘sa bhosca bruscair’, agus dúirt sé: “Sa churaclam nua, ní dhéantar gach rud as an téacsleabhar...agus is maith liom sin” [Rang 10, tarraing agus taispeáin]. Dhearbhaigh an plé le linn an ghrúpa fócais cé chomh mór agus a aontaíodh leis seo agus ba é conclúid na bpáistí: “Is fearr liom gan aon téacsleabhar a úsáid”. I measc na gcúiseanna a bhí acu, luadh tuilleadh solúbthachta: “... ní raibh orainn cloí le leathanaigh” [Rang 10, tarraing agus taispeáin]. Chuir páistí caighdeán a n-eispéiris foghlama, “Ceapaim go mbíonn foghlaim mata níos fearr gan na téacsleabhair” [Rang 10, vox pop] i gcodarsnacht le níos mó freagrachta as a gcuid foghlama, “Is féidir leat é a dhéanamh ar leathanach. D’fhéadfá é a dhearadh, d’fhéadfá é a scríobh i do chóipleabhar. Samplaí den chineál sin” [Rang 10, vox pop].



[Rang 10, tarraing agus taispeáin]

4.5 Téama 5: Eispéiris páistí le comhthéacs sa mhatamaitic

4.5.1 Meas a léiriú ar agus luach a bhronnadh ar ról an chomhthéacs sa mhatamaitic

“...cé mhéad mine le ceannach mar bíonn go leor mine ag teastáil ó bha a chrúitear”

Léirigh go leor páistí feacht mhaith ar an ról atá ag comhthéacs sa mhatamaitic. Thóg siad ar ról na matamaitice ina gcuid caitheamh aimsire agus ina saol gairmiúil amach anseo:

“...Is iad cruthanna is tábhachtaí domsa mar úsáidim gach lá iad....Tarraingim an-chuid, agus tógaim rudaí le cruthanna an t-am ar fad” [Rang 9, gníomhaíocht rangaithe snáithe]

“...Bhuel má tá tú chun a bheith i do chuntasóir bainc, mar shampla, nó rud éigin, caithfidh eolas a bheith agat ar an ailgéabar” [Rang 8, gníomhaíocht rangaithe snáithe]

“...Dá dteastódh uait a bheith i do thógálaí, b’fhéidir nár ghá duit ach beagáinín mata a bheith agat, mar shampla, an chaoi le líon na litear de shuimint atá sa bhucéad suiminte a shuimiú” [Rang 4, gníomhaíocht rangaithe snáithe].

D’aithin páistí ó phobail feirmeoireachta go héasca an chaoi “a gcaithfidh tú méadú agus baint as le fáil amach cén costas atá ar bhó”, “a gcaithfidh tú an mata a bheith agat le fáil amach cé mhéad brabús a dhéanfá”, agus, “cé mhéad mine le ceannach mar bíonn go leor mine ag teastáil ó bha a chrúitear” [Rang 5, grúpa fócais]. Bhí ról sonraí ó thaobh tacú le saoránacht ghníomhach, ag leibhéal áitiúil agus náisiúnta, soiléir i roinnt ranganna: “teastaíonn sonraí uainn.. mar shampla i vótáil d’Uachtarán nua nó ar scoil. Nó abraimis do chomhairle na scoláirí, d’fhéadfá dul timpeall na scoile agus vótaí a lorg” [Rang 9, gníomhaíocht rangaithe snáithe], “Coinnigh sonraí mar cabhraíonn sé leat rudaí a thuiscint” [Rang 9, vox pop], agus “Tá sonraí tábhachtach. Mar shampla, dá mbeimis riamh ag iarraidh... na vótaí a chomhaireamh, tá sonraí tábhachtach ó thaobh cinntiú go mbíonn deis labhartha ag gach duine...” [Rang 3, gníomhaíocht rangaithe snáithe].

Den chuid is mó, spreag na comhthéacsanna fíorshaoil a shíl siad a bheith bainteach leis na snáitheanna matamaitice an luach a mheas páistí a bheith ag snáitheanna faoi leith matamaitice.

Mar sin, sa ghníomhaíocht rangaithe snáithe, rinne cuid mhór na snáitheanna is ábhartha ó thaobh an fhíorshaoil de, dar leo, a rangú ar dtús. Tugann an comhrá beag grúpa seo a leanas, i rang a haon, roinnt léargas ar an luach a shíl páistí a bheith le comhthéacs:

- Freya Uimhreacha... Teastaíonn siad uainn d'fhormhór na rudaí an t-am ar fad. Mar shampla d'airgead, agus tú á mhalartú.
- Samuel Is ea, mar gheall ar airgeadraí agus poist. Más airgeadóir thú... is féidir leat ríomh. Bíonn mata ag teastáil d'airgead le haghaidh post nó le híoc
- Tomas agus bíonn sé ag teastáil do thomhais
- Stasia Tá tomhas sách tábhachtach... insíonn sé do dhaoine cé chomh hard is atá daoine, cé chomh fada is atá rudaí, cé chomh leathan. Tomhas leis an mbord, leabhair, cóipleabhair. Ní dóigh liom go bhfuil Cruth agus Spás tábhachtach. Bhuel, tá sé tábhachtach má tá tú ag iarraidh bheith i d'oibrí tógála ach nílimse chun a bheith i m'oibrí tógála.
- Freya Tá sonraí agus dóchúlacht sách tábhachtach 'mar bíonn sé ag teastáil chun cuntais a choinneáil ar rudaí, chun ceartú, má bhíonn suirbhé ar bun agat.

Ar an gcaoi chéanna, spreag an luach a shíl páistí a bheith bainteach le staidéar a dhéanamh ar shnáithe faoi leith matamaitice cuid mhór den chomhairle d'Aire an Oideachais a tugadh sa vox pop. Sna sleachta seo a leanas, léirítear an ról feidhmeach a shíleann páistí a bheith ag matamaitic:

Ba cheart rudaí níos praiticiúla mar sin a choinneáil, rudaí a d'fhéadfadh cabhrú le daoine amach anseo le poist agus rudaí cosúil le tomhas, cosúil le teoirim Phíotágaráis agus rudaí den chineál sin. Rudaí a chabhraíonn leat tomhas le poist cosúil le post an tógálaí, bíonn ort rudaí a bheith ar eolas agat, bíonn ort tuiscint a bheith agat ar uillinneacha. Nílim in ann smaoineamh ar rud ar bith a bhfaighinn réidh leis i ndáiríre. Is é sin, ní hé go bhfuil foghlaim faoi chruthanna ró-áisiúil. Ach ní mholfainn fáil réidh leis go hiomlán. B'fhéidir go mbeadh ort eolas a bheith agat ar roinnt cruthanna [Rang 8, vox pop]

Braithim gur cheart dúinn níos mó rudaí a fhoghlaim faoi airgeadraí eachtracha agus faoi thomhais éagsúla i dtíortha éagsúla chomh maith toisc go úsáideann

muid cuid mhór d’oidis agus de rudaí ar líne agus i leabhair a thugtar i gcupáin agus bealaí eile le rudaí a thomhas. Mar sin, braithim gur chóir go múinfi rudaí den chineál sin dúinn [Rang 8, vox pop].

Ceapaim gur cheart go mbeadh níos mó den tomhas... mar is dócha gurb é sin ceann de na rudaí a úsáidtear san fhíorshaol den chuid is mó. Murach mbeadh an tomhas againn, is dócha go mbeadh an díon tite orainn faoin am seo [Rang 3, vox pop].

I gcodarsnacht, i roinnt ranganna, níor éirigh le páistí ábharthacht réimsí áirithe matamaitice a thabhairt faoi deara. Is argóint mhaith é an t-easnamh seo d’úsáid níos mó a bhaint as comhthéacsanna agus na topaicí seo á múineadh. Bhí sé seo le brath go háirithe i gcás an ailgéabair: “Ceapaim nach bhfuil an t-ailgéabar chomh tábhachtach sin... Níl ann ach nach sílim go mbaintear úsáid as chomh minic sin sa saol” [Rang 3, gníomhaíocht rangaithe snáithe]. Dúradh freisin: “Ní dóigh liom go dtarlóidh sé go deo dtiocfaidh mé ar rud ar bith a bhaineann leis an ailgéabar” [Rang 3, gníomhaíocht rangaithe snáithe] Rinneadh critíc ar shnáithe faoi leith ar nós, ‘uimhreacha cearnacha agus uimhreacha triantánacha. Céard dó a n-úsáidfidh muid iad sin?’ [Rang 3, gníomhaíocht rangaithe snáithe]. “Cén fáth ar fhoghlaim muid faoin giorcal? Ní bheidh an t-eolas sin ag teastáil go deo” [Rang 5, gníomhaíocht rangaithe snáithe] agus “Tá Cruth agus Spás go hainnis ar fad díreach le tú a chur ar an eolas... mar tá sé chomh leadránach agus ní bhíonn aon chruth nua ann. Is iad an rud céanna iad cruthanna [Rang 5, grúpa fócais].

Bhí páistí eile ábalta cásanna a aithint inar bhain siad úsáid as comhthéacsanna chun tacú leo an mhatamaitic a thuiscint: “Am ar bith a bhaineann sé le huimhreacha, cuimhním ar dhairteanna le cabhrú liom, mar gheall ar líon na n-uimhreacha atá ar an gclár dairteanna. Cabhraíonn sé liom leis na tribiltí agus leis na dúbailtí ar fad, cabhraíonn sé liom teacht ar an bhfreagra go sciobtha” [Rang 3, grúpa fócais]. “[In Minecraft], D’fhoghlaim mé an rud ar fad 3 faoina 3, nó 3 faoina 3,... D’fhoghlaim mé gurb ionann 3 faoina 3 agus a naoi ar Minecraft” [Rang 6, gníomhaíocht rangaithe snáithe].

4.5.2 An fonn tabhairt faoi mhatamaitic níos fiúntaí agus faoi stiúir comhthéacs

“Is breá liom an dúshlán, an chaoi a mbíonn ort rud éigin a thógáil nuair a bhíonn buiséad agat”

Lorgaíodh go láidir, rud a bhí le brath sna ranganna ar fad, go ndéanfaí níos mó matamaitic fhiúntach agus faoi stiúir comhthéacs i scoileanna. Cuireadh seo in iúl tríd an gcritic a rinne siad ar a n-eispéiris leis an matamaitic mar shraith gníomhaíochtaí atriallacha a bhí saor ó chomhthéacs.

“Bíonn [ainm na sraithe téacsleabhar], bíonn suimeanna, bíonn na táblaí, ansin bíonn cruthanna amhail ciorcail, ciúbanna, dronuilleoga, agus ansin bíonn cóipleabhar mata agat. Ansin bíonn mata meabhrach agat ina ndéanann muid ár gcuid obair bhaile agus rudaí” [Rang 7, tarraing agus taispeáin].

Léirigh cuir síos den chineál seo codarsnacht ghéar leis na heispéiris mhatamaiticiúla ab fhearr leo, ar bhain comhthéacsanna fíorshaoil le formhór acu. Mar shampla, labhair na páistí go tógtha faoi amanna “a rabhamar ag pleanáil i ndáiríre ar phíosa páipéir go raibh teach ár mianta againn agus bhíomar ag déanamh an achair agus rinneamar rudaí éagsúla a chuardach ar Google agus chuardaíomar méadair chearnaithe a thomhas” [Rang 3, grúpa fócais].

Labhraíodh le han-spéis faoi na comhthéacsanna matamaiticiúla i rang a deich freisin. Baineadh úsáid as comhthéacsanna chun teagasc na matamaitice a chur i gcomhthéacs agus bhí an chuma ar an scéal go raibh siad éifeachtach ó thaobh ábharthacht fíorshaoil na matamaitice a léiriú. Mar shampla, in go leor gníomhaíochtaí éagsúla a roinneadh ag baint úsáid as fótaghuth, labhair páistí le han-spéis faoi ghníomhaíocht tógála agus faoi chostas na struchtúr tógála a bhainistiú le fanacht taobh istigh den bhuiséad.

“Is breá liom an dúshlán, an chaoi a mbíonn ort rud éigin a thógáil nuair a bhíonn buiséad agat”

“Caithfidh tú iarracht a dhéanamh cloí leis an mbuiséad, agus gan dul thar. Mar sin, is cineál dúshlán é má théann tú thar, tosaíonn tú arís”

[Rang 10, fótaghuth].

Labhair páiste eile ar an tsiopadóireacht ollmhargaidh le buiséad: “Mar shampla nuair a bhí an tsiopadóireacht á déanamh againn, bhí buiséad againn maidir le cé mhéad ba cheart a íoc... agus bhí orainn iarracht a dhéanamh agus céatadán a fháil. Sin mar gheall go mbíonn go leor cánach ann. Sin mar gheall go mbíonn go leor buiséad sa saol.” [Rang 10, grúpa fócais]. Thóg comhthéacsanna eile ar scileanna dearaidh agus samhlaíochta páistí i ndearadh spásanna agus

struchtúr a raibh scileanna agus coincheapa éagsúla matamaitice ag teastáil ina gcur i bhfeidhm ar mhaithe le teacht leis na teoracha dearaidh. Rinne páiste amháin cur síos ar an ngníomhaíocht maidir le cúrsa gailf a dhearadh: “Bhí sé an-taitneamhach. Thaitin sé go mór liom mar caithfidh tú do chuid samhlaíochta a úsáid chun liathróid ghailf a dhéanamh. Agus ansin caithfidh tú smaoineamh ar ríomh na gcostas. Mar sin, d’fhéadfá maide a dó, a ceathair, a sé, a hocht nó a deich a úsáid. Agus ba iad na nirt a bhí ann ná leath nirt, neart amháin, trí neart, cúig neart, agus seacht neart. Thaitin sé liom... bhíomar i dtaithe ar théacsleabhar a oscailt. Agus anois úsáideann tú do chuid samhlaíochta agus déanann tú do rudaí féin” [Rang 10, tarraing agus taispeáin]. Agus iad ag labhairt ar na gníomhaíochtaí seo, labhair páistí faoin ról tábhachtach a bhí ag an matamaitic sna gníomhaíochtaí seo agus bhí an chuma ar an scéal go raibh meas forbartha acu ar ról na matamaitice sa saol laethúil.

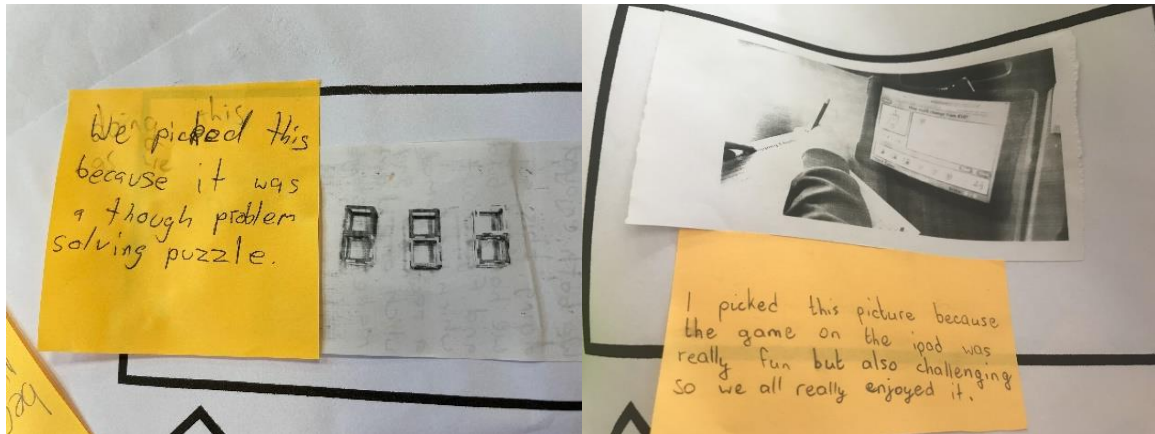
4.6 Téama 6: Eispéiris páistí i dtaca le dúshlán sa mhatamaitic

4.6.1 Fáilte a chur roimh agus taitneamh a bhaint as gníomhaíochtaí dúshlánacha matamaitice

“Bíonn deis agat a bhfuil ar eolas agat a fheiceáil. Ansin bím ábalta obair ar na rudaí nach bhfuil ar eolas agam”

D’fháiltigh go leor páistí roimh dhúshlán sa mhatamaitic. Labhair siad faoi ghníomhaíochtaí a bhí le déanamh acu a raibh orthu “smaoineamh go dian” [Rang 3, fótaghuth] lena linn, “smaoineamh ar an gcaoi lena n-oibriú amach” [Rang 1, fótaghuth], agus dúirt siad gurb iad na gníomhaíochtaí is fearr leo ná na cinn “a chuireann ag smaoineamh mé” [Rang 1, tarraing agus taispeáin]. D’aithin siad an deis foghlama a thagann ó thabhairt faoi ghníomhaíochtaí dúshlánacha agus dúradh rudaí ar nós, “Cuid mhór den am foghlaimím níos mó uaidh” agus, “bíonn deis agat a bhfuil ar eolas agat a fheiceáil. Ansin bím ábalta obair ar na rudaí nach bhfuil ar eolas agam” [Rang 8, tarraing agus taispeáin]. I gcás líon beag páistí, bhí an chuma air gur thréith thábhachtach é an dúshlán a chuir an mhatamaitic rompu agus gurbh é sin an chúis ar thaitin an mhatamaitic leo. Nuair a fiafraíodh de cén chaoi ar mhothaigh sé faoi mhata, dúirt páiste amháin: “Ó, taitníonn sé go mór liom. Is é an dúshlán atá ann, bíonn sé dúshlánach”. Dúirt páiste eile sa rang céanna: “Sa mhata is maith liom, is maith liom dúshlán nua... Braithim go mbíonn siad taitneamhach nuair a bhíonn rud éigin nua le foghlaim sa mhata... Braithim go mbíonn siad spráúil agus gur cineál dúshláin iad” [Rang 7, tarraing agus taispeáin].

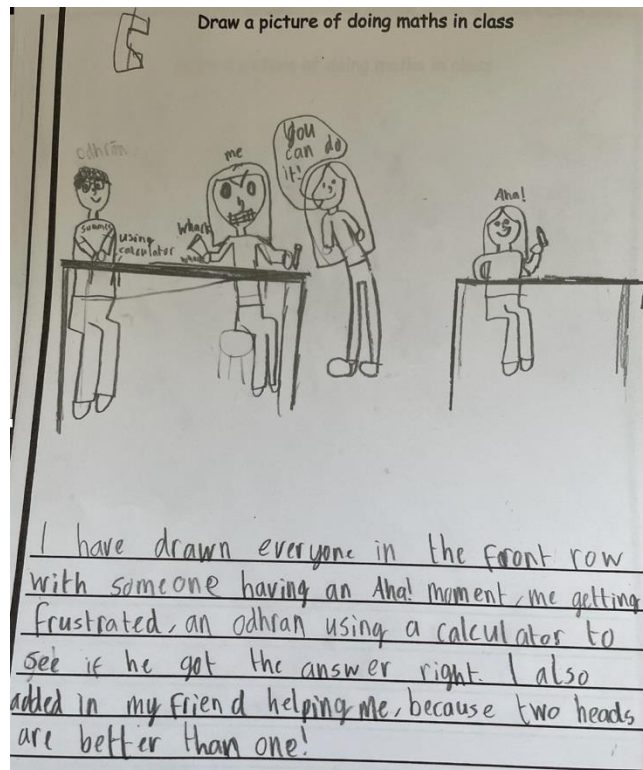
Roghnaíodh cuid de na gníomhaíochtaí atá ar na póstaerí fótaghutha bunaithe ar an dúshlán a chur siad agus roghnaíodh iad mar gheall go raibh siad “spráúil agus dúshlánach” [Rang 1, fótaghuth]. Léirigh an chéad íomhá thíos chomh maith an luach a shíl páistí a bheith ag dúshlán. Is íomhá ó phóstaer fótaghutha de chluiche mata é an dara híomhá. Le linn chur i láthair an phóstaer, dúirt an páiste, “Roghnaigh mé an pictiúr seo mar go dtaispeánann sé duine atá ag imirt ar an iPad. Agus bhí sé spráúil ach an-dúshlánach freisin mar bhí ort é a oibriú amach ar pháipéar” [Rang 9, fótaghuth].



[Rang 3, fótaghuth]

[Rang 9, fótaghuth]

Labhairt siad faoin taitneamh a bhaineann le fadhbanna a réiteach: “Uaireanta is féidir le mata a bheith an-dúshlánach, agus taitníonn sé sin go mór liom” [Rang 8, tarraing agus taispeáin]. Labhairt siad faoin gcaoi ar bhraith siad gur bhain siad rud éigin amach agus gur éirigh leo agus gníomhaíochtaí dúshlánacha curtha díobh. Agus a bpóstaer fótaghutha á roinnt ag grúpa amháin, dúirt siad: “Taitníonn dúshlán linn. Nuair a bhíonn sé dúshlánach is féidir leis olc a chur ort ach ansin nuair a thuigeann tú é... bíonn sé i bhfad níos fearr nuair a thuigeann tú é mar gheall air sin!” [Rang 5, fótaghuth]. Luaigh páiste i rang NSU (neamhord de chuid speictream an uathachais) freisin an tuiscint sin go bhfuil rud éigin bainte amach, a dúirt, agus é ag déanamh cur síos ar na dúshláin a bhí roimhe agus é agus iarraidh am digiteach a thuiscint, “Braithim cailte in amanna, ach nuair a bhíonn sé déanta agam ar deireadh, braithim an-bhródúil asam féin” [Rang 4, fótaghuth]. Luaigh páiste i rang 2, go háirithe, na ‘bomaití tuisceana’ a bhí acu agus iad ag réiteach gníomhaíochtaí dúshlánacha, faoi mar a léirítear sa tarraingt thíos.



[Rang 2, fótaghuth]

4.6.2 Luach a bhronnadh ar rath agus fios a bheith agat cathain le bheith ag súil le gníomhaíocht dhúshlánach

“Taitníonn sé liom nuair a bhíonn sé ag leibhéal beagáinín deacair agus éasca. Is é sin, nuair a bhíonn siad ag meánleibhéal agus is féidir leat dúshlán a chur roimh d’inchinn, agus is féidir leat é a dhéanamh”

Ag an am céanna, níor theastaigh ó pháistí go mbeadh gach gníomhaíocht dúshlánach, rud atá soiléir óna gcuid ráiteas go “dtaitníonn beagáinín deacrachta” leo agus “Uaireanta is maith liom cúpla dúshlán deacair” [Rang 5, grúpa fócais]. Theastaigh ó pháistí go mbeidís ábalta dul i ngleic le dúshláin: “Is maith liom nuair a bhíonn sé dúshlánach ach ag an deireadh, go dtuigim é” [Rang 3, gníomhaíocht rangaithe snáithe], agus, “taitníonn sé liom nuair a bhíonn sé ag leibhéal beagáinín deacair agus éasca. Is é sin, nuair a bhíonn siad ag meánleibhéal agus is féidir leat dúshlán a chur roimh d’inchinn, agus is féidir leat é a dhéanamh” [Rang 2, grúpa fócais].

Maidir le gníomhaíochtaí dúshlánacha matamaitice, bhain caveat tábhachtach do go leor páistí i dtaca le heolas a bheith acu ar cathain a bheadh gníomhaíochtaí dúshlánacha le déanamh.

Thaitin sé le páistí fios a bheith acu, roimh ré, cé acu a bheadh nó nach mbeadh an ghníomhaíocht dúshlánach. Bhain cuid de na comhráite seo go dlúth le húsáid téacsleabhar agus leabhar oibre. Chuir páistí i ndá scoil in iúl gur fearr leo téacsleabhair a bhfuil sraith fadhbanna acu a théann i gcastacht de réir a chéile. Agus cur síos á dhéanamh aici ar a líníocht, dúirt páiste amháin, “I mo líníocht, táim ag déanamh [ainm na sraithe téacsleabhar], déanaimid é sin don obair bhaile. Taitníonn sé liom mar tá sé spráúil, ach dúshlánach ag an am céanna. Bíonn thart ar 16 cheist ann agus ansin bíonn na ceithre cheist dheireanacha níos deacra” [Rang 10, tarraing agus taispeáin]. I rang eile [Rang 2], phléigh na páistí an t-eispéireas a bhí acu le gníomhaíochtaí dúshlánacha i sraitheanna éagsúla téacsleabhar agus leabhar oibre le linn chomhrá an ghrúpa fócais.

Zach: Bhuel, réitíonn ár múinteoir na leabhair bheaga bhídeacha mata seo. Tá a fhios aici gur féidir linn iad a dhéanamh. Bhí leibhéil ó haon go cúig ann. Táimse ar mo dhara ceann. Agus domsa, is é sin, tá a fhios ag mo mhúinteoir cá háit a bhfuilim mar go bhfuil an chéad cheann déanta agam. Mar sin, téim isteach sa dara ceann. Agus braithim go bhfuil sé níos deacra, ach, ach, is féidir liom é a dhéanamh fós.

Rose: Ach [ainm sraithe téacsleabhar]. Ní... Is cuma leo gur féidir leat é a dhéanamh. Deir siad, ‘Is féidir leat é seo a dhéanamh. Gabh agus déan é.

Elisse: Tá. Braithim... Tá brón orm, an té a rinne na ceisteanna ar fad in [an téacsleabhar céanna], ní dóigh liom go bhfuil aon taithí acu le páistí ar chor ar bith, Mar tá an chuma air go síleann siad go mbeidh gach rud ar eolas agat. Ní dhéanann siad fiú... ag tús an leabhair, tugann siad an stuif deacair duit. Tá an chuma air go gceapann siad, “ó, tá tú níos sine, tá sé chun léim isteach i do chloigeann go draíochtúil”.

Daniel: In [sraith éagsúil téacsleabhar], ar an gcéad leathanach, tá sé níos éasca. Ach, de réir mar a leanann tú ar aghaidh, téann sé i ndeacracht [taitníonn sé sin liom]

[Rang 2, grúpa fócais]

É sin ráite, níor thaitin matamaitic nach raibh sách dúshlánach le páistí. Dúradh, “Ní thaitníonn sé chomh mór sin liom nuair nach gcuireann sé dúshlán romham” [Rang 8, tarraing agus taispeáin], agus, “Níl a fhios agam cén fáth, níl ann ach nach dtaitníonn sé liom nuair a bhíonn rudaí sách éasca mar ansin braitheann sé gur féidir leat é a dhéanamh agus do shúile dúnta”

[Rang 10, grúpa fócais]. Rinne siad critíc ar chluichí nach raibh dúshlánach mar is féidir leo éirí “cineál leadránach agus beagáinín ró-éasca” [Rang 6, vox pop]. Sna grúpaí fócais, labhair páistí eile faoi thaitneamh a bhaint as cluichí ar líne a mbíonn leibhéil dúshláin a théann in airde i gceist leo agus cásanna “ina n-éiríonn cluichí níos deacra” [Rang 2, grúpa fócais]. Go sonrach, chuir siad a ndímheas in iúl don athdhéanamh, agus don “rud céanna a dhéanamh arís is arís eile” [Rang 5, grúpa fócais]. Rinne páiste amháin cur síos an-mhaith air seo: “Taitníonn sé liom nuair a chuireann sé dúshlán romham, ní thaitníonn sé liom nuair a bhíonn sé éasca agus nuair a bhíonn ort é a athdhéanamh arís is arís eile. Is fearr liom nuair a bhíonn [sé] níos cosúla le dúshlán agus nuair a bhíonn ort níos mó oibre a dhéanamh ar rudaí” [Rang 7, grúpa fócais]. Thagair siad go rialta don leadrán a bhíonn i gceist agus gníomhaíochtaí a bhaineann le hoibríochtaí uimhriúla á gcur i gcrích a “éiríonn leadránach mar gheall go ndéantar arís is arís iad” [Rang 7, grúpa fócais]. Dúradh i roinnt ranganna freisin nár chuir Cruth agus Spás dúshlán roimh na páistí agus mhol roinnt páistí don Aire Oideachas

“nár cheart go mbeadh an oiread sin cruthanna, mar foghlaimimid cruthanna inár seanranganna” i gcuraclam amach anseo.

[Rang 1, vox pop]

“níl aon chruthanna nua ann, ba cheart é a mhúineadh chomh fada le rang a trí

[Rang 5, vox pop].

“...ba cheart cruth agus spás a bhaint ó rang a sé mar foghlaimíonn tú faoi chruthanna ar feadh do shaoil ar fad agus níl an oiread sin cruthanna nua ann is féidir a fhoghlaim”

[Rang 5, vox pop].

4.6.3 Eispéiris gníomhaíochtaí atá dúshlánach ó thaobh na cognaíochta i rang amháin ***“Ní bhíonn tú ag deifriú agus tuigeann tú an mata”***

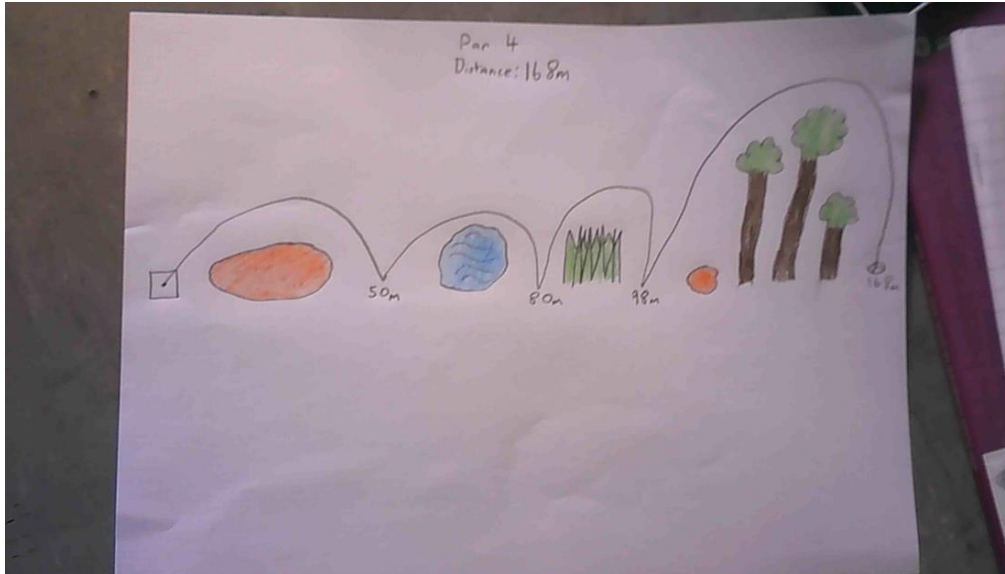
Bhí páistí i rang a deich ag tabhairt faoi gníomhaíochtaí a bhí dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de thar scoilbhliain iomlán agus roinn siad léargais luachmhara ar a gcuid eispéireas. Roinn siad grianghraif de gníomhaíochtaí a bhí dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de agus labhair siad le han-spéis faoin méid spraoi a bhí acu agus iad ag tabhairt faoi na gníomhaíochtaí seo. Léiríonn anailís a rinneadh ar a gcuid comhráite gurb ionann, dar leo, ‘dúshlán’ agus ‘spraoi’ mar tháinig an dá théarma sin chun cinn go minic ina ndioscúrsa. Mar shampla, agus gníomhaíochtaí atá dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de á bplé sa ghrúpa

fócais, dúirt páiste amháin, “baineann spraoi leo ach ag an am céanna bíonn siad dúshlánach. Agus uair amháin rinneamar roinnt, agus thaitin sé le go leor daoine, ach ag an am céanna bhí sé dúshlánach. Mar sin, ghlac sé tamall orainn. Ach ag an am céanna, bhí sé an-spraíúil, cosúil lenár dtrádáil. Bhí sé an-spraíúil. Ach ag an am céanna, bhíomar ag iarraidh cuimhneamh ar ‘céard is margadh maith ann’ agus ‘céard is drochmhargadh ann’” [Rang 10, grúpa fócais].

Is léir ón sliocht thuas, agus ó shonraí eile, gur thug na páistí faoi deara, gan aon bhreithiúnas, go nglacann gníomhaíochtaí atá dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de níos mó ama le cur i gcrích. Léirigh siad feasacht maidir le “Is go mall agus go réidh a bhuaitear an rás” agus leag siad béim ar an tábhacht “nach ndéifíonn tú agus go dtuigeann tú an mata”. Dúradh: “Má dheifíonn tú rud éigin ní smaoiníonn d’inchinn i ndáiríre ar an méid atá tú chun a rá. Má dheifíonn tú, scríobhann tú rudaí randamacha síos i ndáiríre” [Rang 10, grúpa fócais].

Is cosúil gur croíchleachtas oideolaíochta é an mhata-chaint a thacaigh le páistí agus iad ag cur na ngníomhaíochtaí a bhí dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de i gcrích agus chuir sé freisin leis an spraoi agus leis an rannpháirtíocht a tuairiscíodh. Ó dhearcadh matamaiticiúil, ba ghné struchtúrtha de na gníomhaíochtaí a bhí dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de a roinn páistí ná gur bhain roinnt féidearthachtaí maidir le freagraí cearta leo. Thacaigh oscailteacht na ngníomhaíochtaí le páistí in úsáid a bhaint as straitéisí agus cuir chuige a bhain le roinnt freagraí agus iad ag tabhairt faoi na gníomhaíochtaí. Spreag sé páistí freisin le freagraí a roinnt agus le féachaint ar na réitigh a bhí ag páistí eile.

Léiríonn an grianghraf thíos ceann amháin de réitigh fhéideartha a roinn páiste agus na páistí ag tabhairt faoi ghníomhaíocht a bhain le cúrsa gailf a dhearadh agus a gcuid scileanna matamaitice a úsáid le conair liathróide gailf a aithint agus maidí éagsúla gailf, par, agus sraith iarrachtaí roghnaithe á gcur san áireamh acu.



[Rang 10, fótaghuth]

4.7 Téama 7: Eispéiris páistí leis an measúnú

Cé nár ceistíodh páistí faoi mheasúnú, tháinig cleachtais mheasúnaithe, straitéisí a úsáidtear sa rang go háirithe; tástáil, agus freagraí páistí ar thástálacha, chun cinn mar théama i sé cinn den deich rang. Ar dtús, léirítear freagraí mothaitheacha na bpáistí ar an tástáil, agus ansin déantar plé ar straitéisí a shíl páistí a bheith úsáideach. Faoi dheireadh, léirítear moltaí páistí don mhatamaitic, de réir mar a bhaineann siad le measúnú.

4.7.1 Freagra mothaitheach

“...tháinig iompú goile orm nuair a glaoth orm”

Cé nár ceistíodh na páistí faoin tástáil go sonrath, rinne páistí i gceithre rang cur síos ar an bhfreagairt mhothaitheach a bhíonn acu ar an tástáil. Le linn an ghrúpa fócais i rang a sé, rinne páiste cur síos ar an bhfrustrachas a bhraitheann tú agus tú ag iarraidh do dhícheall a dhéanamh ar scrúdú: “is cineál crá croí é nuair nach dtuigeann tú é. Is é sin le rá, mura dtuigeann tú an cheist nó abair mura bhfuil a fhios agat cén chiall atá léi. Agus teastaíonn uait do dhícheall a dhéanamh. Is féidir leis a bheith ina chrá croí ceart” [Rang 6, grúpa fócais]. Ar an gcaoi chéanna, dúirt páistí i rang a ceathair gur bhraith sé go raibh scrúdú matamaitice dheireadh na bliana “an-an-deacair” agus gur chuir sé “an-an-mhearbhall” air. Mhínigh an páiste an mearbhall, fearg, agus frustrachas a bhí i gceist: “Bhí an-mhearbhall orm agus bhí mé beagáinín feargach freisin mar tá sé cosúil leis an gciúb Rubik amháin sin nach féidir leat a réiteach” [Rang 4, grúpa fócais]. Spéisiúil go leor, nuair a fiafraíodh den pháiste céanna céard a chuireann

bród air sa mhatamaitic, dúirt sé go mbíonn "an-bhród" air nuair a chríochnaíonn sé scrúdú [Rang 4, fótaghuth].

Cé nár bhain sé seo leis an tástáil fhoirmiúil agus gur bhain sé le ceistiúchán an mhúinteora laistigh den seomra ranga le linn an ranga matamaitice, phléigh páiste amháin i ngrúpa fócais i rang a dó an chaoi ar "iompaigh a ghoile" [Rang 2, grúpa fócais] nuair a cuireadh ceist air. Nuair a fiafraíodh de an dtarlaíonn sé seo in áiteanna eile, dhearbhaigh sé nach dtarlaíonn sé ach sa rang matamaitice. Dhearbhaigh na páistí eile ar fad sa ghrúpa fócais nach mbaineann an t-eispéireas seo ach leis an rang matamaitice amháin.

Perry: "...tháinig iompú goile orm nuair a glaoth orm mar gheall.... Agus dúirt mé, 'ó, níl a fhios agam cén chaoi leis seo a dhéanamh mar baineadh m'aird den obair. Is ea. Agus anois bhreac mé síos freagra. Agus ansin dúirt sise [an múinteoir], 'Ceart go leor'....

Taighdeoir: Uaireanta an iompaíonn do ghoile... An ndéanann an mata sin? Nó an dtarlaíonn sé sin in áiteanna eile?

Perry: Mata.

Iad ar fad: Mata.

I gcodarsnacht leis na freagraí mothaitheacha seo, bhí dearcadh dearfach i leith tástálacha matamaitice, lena n-áirítear an chaoi ar féidir le tástálacha obair dhian a chúiteamh, chomh maith le haiseolas a chur ar fáil do pháistí agus do mhúinteoirí, bhí sé soiléir i míniú a thug páiste i rang a seacht ar an tarraingt a rinne sí:

Madison: [Má] Dhéanann muid ár ndícheall, éireoidh go maith linn [sa scrúdú].

Taighdeoir: An maith leat tástáil?

Madison: Cineál...

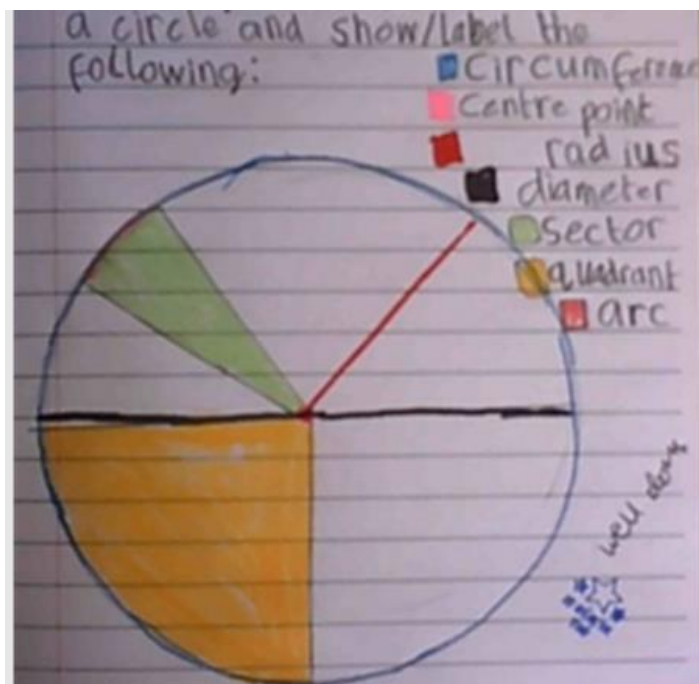
Taighdeoir: Cineál. Cén fáth a dtaitníonn tástálacha leat?

Madison: Taispeánann siad dúinn cé chomh maith agus a d'éirigh linn, agus taispeánann siad do mhúinteoirí cé chomh tábhachtach is atá mata dúinn.

4.7.2 Straitéisí úsáideacha:

“má bhíonn tú glas, tá tú go maith. Buí, tá tú ceart go leor; dearg, tá níos mó oibre le déanamh”

Níor aithin ach páiste ó rang amháin [Rang 3] straitéisí a shíl sé/sí a bheith úsáideach le linn an ranga matamaitice. Le linn an ghrúpa fócais, dúirt na páistí seo go raibh a ndialanna matamaitice “úsáideach” agus “go gcabhraíonn siad go mór linn” mar chabhraigh sé leis na páistí “féachaint siar ar gach rud” a bhí déanta acu sa mhatamaitic cheana féin. I measc na samplaí a thug na páistí bhí: eolas maidir le ga ciorcail; codáin; balla céatadán; iolraí; uimhreacha príomha agus ilchodacha. Tá sampla ó dhialann matamaitice páiste amháin thíos. Cé gur féidir breathnú ar na dialanna matamaitice mar chabhair do pháistí agus iad ag tabhairt faoi ghníomhaíochtaí matamaitice, tugann siad cuntas freisin ar fhoghlaim na bpáistí agus is féidir a rá gur punann fhoghlaim matamaitice na bpáistí iad. Chomh maith leis sin, dúirt na páistí gur úsáid siad na dialanna mar bhealach le féinmheasúnú a dhéanamh: “Ní gá dúinn ceist a chur ar [an múinteoir] gach uile uair, ní gá ach dul chomh fada leis an dialanna agus féachaint orthu”. Maidir leis an “sprioc foghlama” ag barr an leathanaigh sa dialann matamaitice, dúirt páiste amháin gurb ionann í agus “an méid ba mhaith linn iarracht a dhéanamh a bhaint amach” agus dúirt páiste eile gurb ionann í agus “a bhfuil ar siúl againn” [Rang 3, grúpa fócais].



[Rang 3]

Dúirt na páistí seo freisin gur straitéis úsáideach measúnaithe sa rang matamaitice é córas “soilse tráchta”. Baineann páistí úsáid as glas, buí, nó dearg le leibhéal a dtuisceana a chur in iúl don mhúinteoir: “Má bhíonn tú glas, bíonn tú go maith. Buí, tá tú ceart go leor; dearg, tá níos mó oibre le déanamh.” Dúirt páiste eile: “Déanann muid cinneadh, an bhfuil níos mó cleachtaidh ag teastáil uainn nó an bhfuilimid ceart go leor? Nó, ní dóigh linn go bhfuil a fhios againn”. Chomh maith le bheith ina mhodh féinmheasúnaithe, chuir na páistí tairbhe an chórais seo in iúl don mhúinteoir: “Ceapaim go mbíonn sé níos fearr don mhúinteoir freisin mar bíonn a fhios aici má théann sí tríothu, bíonn a fhios aici céard iad na rudaí a bhfuil daoine ag iarraidh obair orthu, agus na rudaí a bhfuil siad níos fearr acu dar leo, agus na laigí atá acu” [Rang 3, grúpa fócais].

I gcodarsnacht, le linn an ghrúpa fócais i rang a seacht, rinne na páistí cur síos ar mheasúnú foirmiúil ar an Aoine a rinne siad i “gcóipleabhar tástála”. Is cosúil gur measúnuithe aonair iad na tástálacha Aoine seo sa mhéid is nach raibh deiseanna ann do pháistí athbhreithniú a dhéanamh ar na tástálacha nó breathnú orthu i ndiaidh dóibh iad a dhéanamh nó a cheartú:

- Taighdeoir: Agus an ngabhfa ar ais agus an mbreathnófa ar na tástálacha sin?
- Raymond: B’fhéidir ag deireadh na bliana, ní fhaigheann muid cóip den scrúdú ach chun scrúdú na hAoine a dhéanamh ar an lá sin. Agus ansin tugann muid don mhúinteoir iad agus ansin tugann sí dúinn í an lá dar gcionn. Agus ansin is féidir linn breathnú siar díreach sula dtosaíonn an scrúdú agus féachaint cén chaoi ar éirigh linn.

4.7.3 Moltaí ó Pháistí

“...nascadh leis an bpáiste le féachaint cén chaoi a bhfuil a n-inchinn ag obair”

Mar chuid den taighde, tugadh cuireadh do pháistí moltaí a dhéanamh don Aire Oideachais maidir le bealaí inar féidir feabhas a chur ar eispéiris mhatamaiticiúla do pháistí. Tháinig an measúnú chun cinn i gcuid de na moltaí seo chomh maith leis an ngá go “nascadh” múinteoirí le tuiscint reatha na bpáistí ar an matamaitic. I rang a hocht, rinne páiste cur síos ar an éadairbhe a bhaineann le matamaitic a mhúineadh mura gcinntíonn múinteoirí tuiscint na bpáistí: “Sílím gur cur amú iomlán ama é mura bhfuil tú [an múinteoir] ag nascadh leis an bpáiste le féachaint cén chaoi a bhfuil a n-inchinn ag obair”, na huaireanta nach “n-ardaíonn an páiste a lámh” san

áireamh [Rang 8, vox pop]. Sa seomra ranga céanna, mhínigh páiste eile an chaoi ar féidir le strus, leadrán agus frustrachas a bheith mar thoradh ar chúthail agus easpa tuisceana:

Bhuel, braithim nuair nach mbíonn rud éigin ar eolas agat agus má tá tú beagáinín cúthail le glaoch amach go mbíonn sé strusmhar. Agus bíonn sé leadránach mar bíonn tú cineál, istigh i do chloigeann féin, agus ag cuimhneamh ar a bhféadfadh sé a bheith. Céard a d'fhéadfadh sé a bheith, ach ní éiríonn leat i ndáiríre mórán dul chun cinn a dhéanamh mar níl stuif ar eolas agat. Mar sin, tá sé sin leadránach. D'fhéadfadh frustrachas teacht ort freisin mar shampla, 'níl a fhios agam céard atá ann agus caithfidh mé suimeanna a dhéanamh chun mo lón a fháil. Aaaggghhh [Rang 8, grúpa fócais]

Bhí an fonn go mbeadh múinteoirí ábalta an mhatamaitic a mbíonn páistí ag streachailt léi, chomh maith leis an méid a thuigeann páistí cheana féin, a aithint agus a thuiscint le brath freisin i rang a sé: “uaireanta déanann scoláirí cur síos ar an méid a bhfuil siad ag streachailt leis. Mar uaireanta tarlaíonn sé seo – deirimse, ‘a mhúinteoir, tá cabhair uaim’, agus ansin tagann sé/sí [an múinteoir] agus tosaíonn sé/sí an rud randamach seo atá ar eolas agam cheana féin a mhúineadh dom” [Rang 6, grúpa fócais].

Ar an gcaoi chéanna, rinne páiste i rang a dó cur síos ar chásanna sa rang matamaitice nuair a bhíonn na ceisteanna “fíordheacair” agus nuair a shíleann an múinteoir go léiríonn easpa tuisceana an pháiste nach raibh an páiste sin ag éisteacht: “agus ansin ní bhíonn a fhios agat céard ba cheart a dhéanamh... uaireanta deir an múinteoir ansin, ‘an raibh tú ag éisteacht?’ Ní dóigh liom go raibh tú ag éisteacht. Agus deir tusa, ‘bhí mé ag éisteacht’. Ach níl a fhios agam” [Rang 2, tarraing agus taispeáin]

Is léir óna gcuid moltaí go dteastaíonn ó pháistí go nglacfadh múinteoirí am le tuiscint cheart a fháil ar a bhfuil siad ó thaobh fhoghlaim na matamaitice de, ionas gur féidir tuiscint na bpáistí a úsáid mar bhunchloch don fhoghlaim amach anseo.

5.0 Achoimre agus Conclúid

Tugann an tuarascáil taighde seo léargas luachmhara dúinn ar na bealaí ina n-imríonn eispéiris mhatamaiticiúla sa seomra ranga tionchar ar dhearcthaí páistí i leith na matamaitice. Fiú agus an éagsúlacht in eispéiris na bpáistí agus a roghanna pearsanta mar fhoghlaimeoirí matamaitice á gcur san áireamh, bhí roinnt patrún ginearálta soiléir.

I ranganna inar pléadh go dearfach na heispéiris foghlama, agus inar léirigh páistí *dearcadh dearfach* i leith na matamaitice, bhí fianaise ann de chleachtais chosúla sa seomra ranga. Tagann na cleachtais seo go dlúth le moltaí ón litríocht idirnáisiúnta taighde maidir leis an matamaitic agus luaitear iad freisin i dtaighde a rinne an CNCM le déanaí (Dooley, 2019). Labhair páistí ar *pheirspictíochtaí cognaíocha agus soch-chultúrtha* araon maidir leis an bhfoghlaim. Ó dhearcadh cognaíoch, shíl siad luach a bheith ag baint le *máistreacht* ar an ábhar a bhaint amach agus le *tuiscintí saibhre matamaiticiúla* a fhorbairt ach ní chun aimhleasa a gcuid eispéireas praiticiúil. Lorg siad níos mó *éagsúlachta ó thaobh na gcineálacha oideolaíochtaí agus léirithe* a úsáideadh, úsáid níos mó de *chuir chuige spráúla* a thacaíonn le forbairt tuiscintí matamaiticiúla, agus níos lú béime ar an luas seachas an cruinneas. Ceangailte go dlúth leis seo bhí béim na bpáistí ar dhiminsin shoch-chultúrtha na foghlama. Lorg na páistí go soiléir agus go han-láidir tuilleadh deiseanna chun *obair i gcomhar lena gcuid piaraí*, a gcuid straitéisí a roinnt, agus tabhairt faoi *dhioscúrsa matamaiticiúil* i ngrúpaí beaga agus sa rang. Léirigh páistí a thug faoi na cleachtais seo dearcthaí dearfacha i leith na matamaitice, shíl siad go raibh ionchur a gcuid piaraí sa phróiseas foghlama luachmhar, agus dúirt siad go raibh matamaitic a dhéanamh idir spráúil agus taitneamhach. Labhair siad go spreagtha maidir le cásanna inar thug siad faoi *ghníomhaíochtaí réiteach fadhbanna*, go háirithe iad siúd a thóg ar chomhthéacsanna ábhartha agus fíorshaoil. I gcás na ranganna a raibh taithí acu ar réiteach fadhbanna oscailte a raibh *tascanna a bhí dúshlánach ó thaobh na cognaíochta* mar chuid díobh, léirigh na páistí dearcthaí táirgiúla agus léirigh siad tábhacht agus ábharthacht na matamaitice ina saolta laethúla. Spéisiúil go leor, mhol na cleachtais a shíl páistí a bheith luachmhar an dea-chleachtas i dteagasc agus i bhfoghlaim na matamaitice. I gcodarsnacht, bhraith páistí gur mar thoradh ar *ró-úsáid an téacsleabhair*, an *leadrán* a bhain leis an mbéim bunaithe ar nósanna imeachta ina gcuid gníomhaíochtaí matamaitice na heispéiris dhiúltacha a bhí acu, agus chuir siad in iúl gur theastaigh eispéiris mhatamaitice taobh amuigh den téacsleabhar uathu.

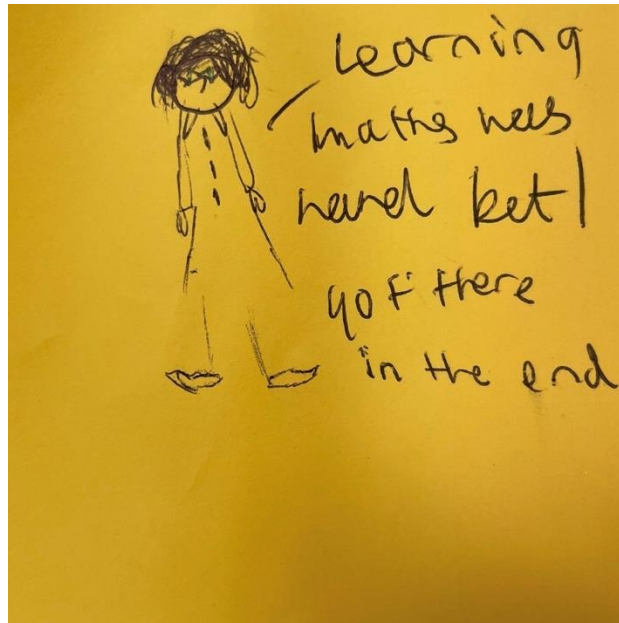
Nuair a iarraidh orthu comhairle a roinnt, bhí na páistí an-spreagtha leis na rudaí a raibh siad ag súil leo ó thaobh cur chuige teagaisc agus foghlama sa mhatamaitic a chur in iúl. D'aithin siad deiseanna ina raibh siad ábalta *freagracht a ghlacadh as a gcuid foghlama féin*, trí thacaíocht ó phiaráí. Lig na deiseanna seo dóibh foghlaim óna chéile, plé a dhéanamh ar bhotúin, coincheapa a mhíniú dá chéile ar bhealach atá ‘oiriúnach do pháistí’, obair le chéile ar fhadhbanna agus ar thionscadail agus tabhairt faoin bhféinmheasúnú agus faoin bpiarmheasúnú. Thuig na páistí a raibh taithí acu ar an gcineál seo comhoibríthe an tábhacht a bhaineann le *foghlaim ó bhotúin*. Is cosúil, i gcás na bpáistí sna seomraí ranga seo, gur chuir struchtúr tacúil na hoibre lena gcuid piaraí an scafláil chuí ar fáil le tabhairt faoi thascanna a bhí dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de agus leis an luach a bhaineann leo a thuiscint, agus gur bunaíodh ar an gcaoi sin na *gnásanna sochmhatamaiticiúla inmhianaithe* atá mar bhunchloch na gcleachtas tábhachtach seo agus a thacaíonn leo. I gcomhthéacsanna den chineál seo, ní hamháin gur fhoghlaim páistí matamaitic, ach d'fhorbairt siad meas ar luach na matamaitice chomh maith le *dearthaí dearfacha* i leith na matamaitice. Ba ghné lárnach i bhforbairt na ndearthaí seo é an comhthéacs a chur i gcroí chleachtas oideolaíochta na múinteoirí agus i ndearadh tascanna matamaiticiúla saibhre. Spreag na comhthéacsanna spéisiúla fíorshaoil na páistí agus thug siad fuinneamh dóibh, agus ar an gcaoi sin, léiríodh úsáideacht agus luach na matamaitice ina ngnáthshaoil agus sa tsochaí. Arís, tá caidreamh láidir idir moltaí na bpáistí agus na príomhchleachtais oideolaíochta agus cuir chuige a chuirtear chun cinn i nDréachtsonraíocht Churaclam Mhatamaitic na Bunscoile (CNCM, 2022), mar shampla, *tascanna atá dúshlánach ó thaobh na cognaíochta de, mata-chaint, agus an spraoi a spreagadh*.

Tríd síos, chuir páistí tiomantas domhain dá gcuid foghlama in iúl agus léirigh siad *feasacht mheiteachognaíoch* maidir lena stíleanna foghlama agus láidreachtaí féin. Is féidir na scileanna seo a úsáid níos mó agus go táirgiúil i bhforbairt straitéisí teagaisc agus measúnaithe agus tacú ar an gcaoi sin le hargóint a rinne an NRC (2000) agus Dooley (2019, lch. 11) go bhfuil “children’s reasoning is at the centre of instructional decision making and planning... children learn more effectively when they are actively involved in the process”. Léirigh páistí freisin an cumas cleachtais mhatamaiticiúla luachmhara a bhí in úsáid ina n-eispéiris luaithe sa scoil a aithint agus meas a léiriú orthu. Phléigh siad na cuimhní matamaiticiúla is fearr a bhí acu, agus ba mhinic a bhain eispéiris réiteach fadhbanna saibhir ó thaobh an chomhthéacs de nó úsáid oideolaíochtaí tógachaíochta agus nascadh na matamaitice leis an domhan mór leo. Léiríonn a

gcumas na heispéiris seo a athinsint le han-spéis, cuid acu a tharla tamall de bhlianta ó shin, an tionchar a bhíonn ag na hoideolaíochtaí nuálacha seo agus an chumhacht a bhíonn ag teagasc maith na matamaitice.

You can do it
never give up ♡
make sure you go at your
own pace dont rush and
dont worry make sure to
do toughwork always be
confident but never just
smile in any answer

Thank you
hope this
helped. 😊



Tagairtí

- Blanchet-Cohen, N., & Di Mambro, G. (2014). Environmental education action research with immigrant children in schools: Space, audience and influence. *Action Research, 13*(2), 123–140.
- Bland, D., & Atweh, B. (2007). Students as researchers: Engaging students' voices in PAR. *Educational Action Research, 15*(3), 337–349.
<https://doi.org/10.1080/09650790701514259>
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Brown, A., Spencer, R, McIsaac, J-L., & Howard, V. (2020). Drawing out their stories: a scoping review of participatory visual research methods with newcomer children. *International Journal of Qualitative Methods, 19*, 1-9.
- Charmaz, K. (2015). Teaching Theory Construction with Initial Grounded Theory Tools: A Reflection on Lessons and Learning. *Qualitative Health Research, 25*(12), 1610-1622.
doi:10.1177/1049732315613982
- Chapin, SH, O'Connor, C. & Anderson, NC (2003). Classroom discussions using math talk in elementary classrooms. Ar fáil ar: mathsolutions.com/documents/0-941355-53-5_L.pdf
- Cohen, I., Mannion, L. & Morrison, K. (2017). *Research Methods in Education*. NYC: Routledge.

- Corbin, J. (2009). 'Taking an analytic journey' in Morse, J., Noerager Stern, P., Corbin, J., Bows, B., Charmaz, K. and Clarke, A., ead., *Developing Grounded Theory: The Second Generation*, NYC: Routledge, 35-54.
- Coyne I., Mallon, D., & Chubb, E. (2021). Research with young children: Exploring the methodological advantages and challenges of using hand puppets and draw and tell. *Children and Society*, 35, 813-830.
- Cremin H., Mason, C., & Busher, H. (2011). Problematising pupil voice using visual methods: findings from a study of engaged and disaffected pupils in an urban secondary school. *British Educational Research Journal*, 37(4), 585–603.
- Czerniawski, G. (2012). Student voice-by-numbers, *Research in Secondary Teacher Education*, 2(1), 14-18.
- An tAcht um Chosaint Sonraí 2018, Baile Átha Cliath: Oifig an tSoláthair, ar fáil: <https://www.irishstatutebook.ie/eli/2018/act/7/enacted/en/html>, faighte ar an 28 Márta, 2021
- An Roinn Leanaí agus Gnóthaí Óige (2017). *Tús Áite do Leanaí: Treoir Náisiúnta do Chosaint agus Leas Leanaí*. Ar fáil ar: https://www.tusla.ie/uploads/content/Children_First_National_Guidance_2017.pdf
- Dockett, S., Einarsdóttir, J., & Perry, B. (2012). researching with children: ethical tensions. *Journal of Early Childhood Research*, 7(3), 283–298. <https://doi.org/10.1177/1476718X09336971>
- Dooley, T. (2019). *Foghlaim agus Teagasc Matamaitice na Bunscoile: Aguisín le Tuarascálacha Taighde 17 agus 18*. An Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta, Baile Átha Cliath.
- Dooley, T., Dunphy, E. & Shiel, G., with D. Butler, D. Corcoran, T. Farrell, S. Nic Mhuirí, M. O'Connor and J. Travers. (2014). *An mhatamaitic sa Luath-óige agus san Oideachas Bunscoile (3 bliana-8 mbliana)*. *Tuarascáil Taighde Uimh. 18: Teagasc agus Foghlaim* Faighte ó https://www.ncca.ie/media/2147/ncca_research_report_18.pdf
- Dunphy, E., Dooley, T., & Shiel, G le D. Butler, D. Corcoran, M. Ryan, agus J. Travers. (2014). *An mhatamaitic sa Luath-óige agus san Oideachas Bunscoile (3 bliana-8 mbliana)*. *Tuarascáil Taighde Uimh. 17: Sainmhínithe, teoiricí, forbairt agus dul chun cinn*. Faighte ó http://www.ncca.ie/en/Publications/Reports/NCCA_Research_Report_17.pdf
- Einarsdóttir, J. (2007). 'Research with children: methodological and ethical challenges', *European Early Childhood Education Research Journal*, 15(2), 197-211.

- Enright E. & O’Sullivan M. (2010). ‘Carving a new order of experience with young people in physical education: Participatory action research as a pedagogy of possibility’, in O’Sullivan M. and MacPhail A (eds) *Young people’s voices in physical education and youth sport*. Londain: Routledge.
- Flick, U. (2009). *An introduction to qualitative research*, (4th ed.). Londain: Sage.
- Flutter, J., 2007. Teacher development and pupil voice. *The Curriculum Journal*, 18(3), 343-354.
- Foster-Fishman, P. G., Law, K. M., Lichty, L. F., & Aoun, C. (2010). Youth ReACT for social change: A method for youth participatory action research. *American Journal of Community Psychology*, 46(1-2), 67–83.
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory*. Chicago: Aldine.
- Hacking, E. B., & Barratt, R. (2009). Children researching their urban environment: Developing a methodology. *Education*, 37(4), 371–383.
- Haney, W., Russell, M. & Bebell, D., (2004). Drawing on education: Using drawings to document schooling and support change. *Harvard Educational Review*, 74(3), 241-272.
- Harmon, M. (2021). ‘Children’s right to have their voice accessed and appreciated in research’ in Leavy, A. & Nohilly, M., (eds) *Perspectives on Childhood*. Londain: Routledge.
- Harmon, M. (2020). ‘Meaningfully capturing the voice of children in research: Applying the Lundy Model of Participation in the classroom. *Children’s Research Digest*, 6(2), 51-56.
- Leavy, A.M. & Hourigan, M. (2022). The Framework for Posing Elementary Mathematics Problems (F-POSE): Supporting Teachers to Evaluate and Select Problems for use in Primary Mathematics. *Educational Studies in Mathematics*. 10.1007/s10649-022-10155-3
- Leavy, A.M. & Hourigan, M. (2021a). Data Modeling and Informal Inferential Reasoning: Instances of Mathematical Modelling in the Early Years. In J. Suh, M. Wickstrom & L. English (Eag.) *Exploring the Nature of Mathematical Modeling in the Early Grades*. Springer Nature: Singeapór.
- Leavy, A.M. & Hourigan, M. (2021b). “The green potion is the virus. The blue one is the corona test. The coloured one makes your wish come true”: Irish children’s changing perceptions of a scientist as a result of the onset of COVID-19. *Irish Educational Studies*, 40(2), 407-418.

- Leavy, A.M. & Hourigan, M. (2021c). Enhancing the mathematical problem posing skills of prospective teachers through a mathematical letter writing initiative. *Journal of Mathematics Teacher Education*. 10.1007/s10857-021-09490-8
- Leavy, A.M. & Hourigan, M. (2018a). Inscriptional capacities of young children engaged in statistical investigations. In A. Leavy, M. Meletiou-Mavrotheris, & E. Paparistodemou, E. (eds). *Statistics in Early Childhood and Primary Education: Supporting early statistical and probabilistic thinking*. Springer.
- Leavy, A.M. & Hourigan, M. (2018b). The role of perceptual similarity, data context and task context when selecting attributes: Examination of considerations made by 5-6 year olds in data modelling environments. *Educational Studies in Mathematics*, 97(2), 163-183.
- Lodge, C. (2005). From hearing voices to engaging in dialogue: Problematising student participation in school improvement. *Journal of Educational Change*, 6(2), 125-146
<https://doi.org/10.1007/s10833-005-1299-3>
- Lundy, L. (2007). ‘Voice’ is not enough: conceptualising Article 12 of the United Nations Convention on the Rights of the Child. *British Educational Research Journal*, 33(6), 927-942.
- Martin, S., Forde, C., Dunn Galvin, A. & O’Connell, A. (2015). *An examination of children and young people’s views on the impact of their participation on decision-making*. An Roinn Leanaí agus Gnóthaí Óige.
- Montrieul, M., Bogossian, A, Laberge-Perrault, E. & Racine, E. (2021). A review of approaches, strategies and ethical considerations in participatory research with children. *International Journal of Qualitative Methods*, 20, 1-15.
- An Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta. (2020). *Dhréachtchreat Curaclaim na Bunscoile: Comhairliúchán Baile Átha Cliath: An Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta*, ar fáil ag: <https://ncca.ie/media/4456/ncca-primary-curriculum-framework-2020.pdf>, faighte 28 Feabhra 2022
- Parks, A.M. (2020). Centering Children in Mathematics Education Classroom Research. *American Educational Research Journal*, 57(4), 1443-1484.
- Robson, C. (2002). *Real world research*, (2ú eag.). Oxford: Blackwell.
- Rinaldi, C. (2012). ‘The Pedagogy of Listening: The Listening Perspective from Reggio Emilia’. In Edwards, C., Gandini, L. agus Foreman, G. (eag.) *The Hundred Languages of Children*. Santa Barbara, Praeger, lgh.233-246
- Ring, E., O’Sullivan, L., Ryan, M. agus Burke, P. (2018). *A Melange or a Mosaic of Theories? How Theoretical Perspectives on Children’s Learning and Development can*

- Inform a Responsive Pedagogy in a Redeveloped Primary School Curriculum*, Baile Átha Cliath: An Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta (CNCM), ar fáil ag: https://ncca.ie/media/3863/seminar_four_er_loos_mr_pb_paper.pdf, faighte 28 Feabhra 2022
- Ring, E., O’Sullivan, L. & Harmon, M (2021). ‘Insights from Dewey’s philosophy for our concept of the child, pedagogy, curriculum, accountability and assessment in early Childhood education in a post-covid 19 world’ in *The Contemporary Relevance of John Dewey’s Theories on Teaching and Learning: Deweyan Perspectives on Standardization, Accountability, and Assessment in Education*, Londain: Routledge
- Rockett, M. & Percival, S. (2002). *Thinking for Learning*. Stafford: Network Educational Press.
- Ruddock J. & McIntyre D. (2007). *Improving Learning through Consulting Pupils*. Londain: Routledge.
- Shaw PA. (2021). Photo-elicitation and photo-voice: Using visual methodological tools to engage with younger children's voices about inclusion in education. *International Journal of Research & Method in Education*, 44(4), 337-351. doi: <https://doi.org/10.1080/1743727X.2020.1755248>
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for developing grounded Theory*. California: Sage Publications.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria. *Qual Sociol* 13, 3–21. <https://doi.org/10.1007/BF00988593>
- Thomson, P. (2008). ‘Children and Young People: Voices in Visual Research’ in Thomson, P. ead. *Doing Visual Research with Children and Young People*, London: Routledge, 1–19.
- Thornberg, R., & Charmaz, K. (2014). ‘Grounded theory and theoretical coding’ in Flick, U., ed., *The SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis*, London: Sage, 153-169.
- Treacy, M. (2015). *Spoon-feeding to tongue-biting and beyond: Implementing a reform approach to mathematics teaching in an Irish primary school*. (Tráchtas neamhfhoilsithe dochtúireachta) Ollscoil Chathair Bhaile Átha Cliath.
- Treacy, M., & Leavy, A.M. (2021). Pupil Voice and its Role in Creating Cognitive Dissonance: the Neglected Narrative in Teacher Professional Development. *Professional Development in Education*. <https://doi.org/10.1080/19415257.2021.1876147>
- Na Náisiúin Aontaithe (1989). *Coinbhinsiún na Náisiún Aontaithe um Chearta an Linbh*. Ar fáil ag: <http://www2.ohchr.org/english/law/pdf/crc.pdf>, faighte 1 Márta 2022.

Vygotsky, L. S. (1978) *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, and E. Souberman, eag.), Cambridge MA: Harvard University Press.

Vu Song Ha & Andrea Whittaker (2016) 'Closer to my world': Children with autism spectrum disorder tell their stories through photovoice, *Global Public Health*, 11:5-6, 546-563, DOI: 10.1080/17441692.2016.1165721

Whitebread, D. & O'Sullivan, L. (2012). 'Preschool children's social pretend play: Supporting the development of metacommunication, metacognition and self-regulation', *International Journal of Play*, 1(2) lgh.197-213.

