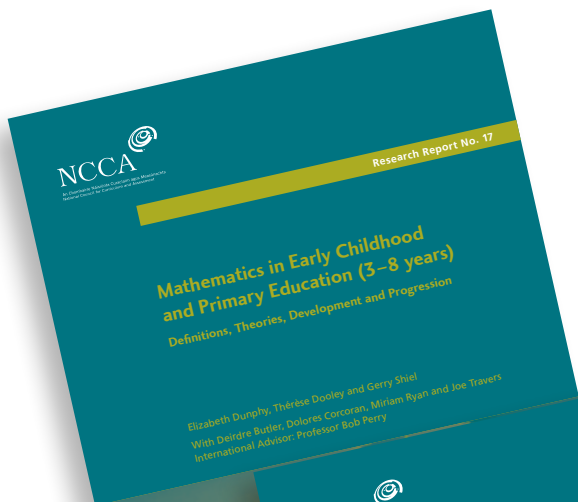


Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

Achoimre Fheidhnmeach





An Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta
National Council for Curriculum and Assessment

© NCCA 2014

ISSN 1649-3362

An Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta

35 Cearnóg Mhic Liam, Baile Átha Cliath 2.

T: +353 1 661 7177

F: +353 1 661 7180

E: info@ncca.ie

www.ncca.ie

Réamhrá

Brollach

Gné ina saol is ea í litearthacht mhatamaiticiúil ár leanaí agus ár ndaoine óga atá lárnach dá rannpháirtíocht san fhoghlaim agus san oideachas, agus dá seansanna saoil agus deiseanna fostaíochta amach anseo. Is mó ná riamh a áirítear ardchaighdeán scileanna matamaitice go ginearálta mar ghné thábhachtach d'fhorbairt eacnamaíoch na hÉireann. Aithnítear in *Litearthacht agus Uimhearthacht don fhoghlaim agus don saol*, straitéis náisiúnta na hÉireann chun an litearthacht agus an uimhearthacht a fheabhsú i measc leanaí agus daoine óga, aithnítear inti tábhacht na matamaitice agus cuirtear i láthair inti sprioc chomhroinnte don uimhearthacht do thuismitheoirí agus pobail; cleachtóirí agus múinteoirí; agus ceannairí scoileanna.

Cuirtear béim sa tionscnamh Project Maths, a thosaigh in iar-bhunscoileanna in 2008, ar fhorbairt tuiscint choincheapúil, scileanna réasúnaíochta agus réiteach fadhbanna. Ó tharla go dtosaíonn forbairt na gcoincheap matamaiticiúil ag tréimhse an-luath in oideachas linbh, is den chiall é go ndírímis ár n-aird anois ar *cad* agus ar *conas* a fhoghlaimíonn leanbh sa mhatamaitic, ag tosú leis na luathbhlianta sa bhunscoil. Aibhsítear freisin in *Aistear: an Creat Curaclaim don Oideachas Luath-Óige* (2009) an poitéinseal agus an gealladh atá faoin gcur chuige níos leanbhlárná i leith fhorbairt luathlitearthacht mhatamaiticiúil leanaí.

Tá Achoimrí Feidhmeacha sa leabhrán seo de dhá thuarascáil taighde a rinne an CNCM a choimisiúnú chun tacú le forbairt Churaclaim Matamaitice na Bunscoile:

- *Matamaitic san Oideachas Luath-Óige agus Bunscoile (3-8 mbliana), Sainmhínte, Teoiricí Forbairt agus Dul chun Cinn*
- *Matamaitic san Oideachas Luath-Óige agus Bunscoile (3-8 mbliana), Teagasc agus Foghlaim.*

Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

Cabhraíonn ábhar na dtuarascálacha ina n-iomláine, atá ar fáil ag cncm.ie/matadonbhunscoil, chun léargas a thabhairt dúinn agus beocht a chur inár dtuiscint agus ár bplé ar fhoghlaim agus ar fhorbairt mhatamaiticiúil leanaí sna blianta luath-óige agus bunscoile, agus ar na cineálacha tacaí curaclaim agus measúnaithe a theastaíonn. D'fhonn rochtain a leathnú ar phríomhtheachtairí na dtuarascálacha, rinne na húdair sraith de phodchraoltaí gearra a ullmhú (atá ar fáil ag cncm.ie/matadonbhunscoil) ina dtráchtann siad ar na smaointe is tábhachtaí sna tuarascálacha do thuismitheoirí, cleachtóirí agus múinteoirí. Tá na húdair le moladh as na tuarascálacha dearscnaitheacha seo a dhoimhniú agus a shaibhriú comhthéacs na hoibre ar Churaclam Matamaitice na Bunscoile.

Tá an CNCM tiomanta don cháilíocht agus muid ag forbairt curaclaim agus measúnaithe atá bunaithe ar fhianaise, é sin agus bonn cleachtais bheith fúthu. Is iad na tuarascálacha seo an chéad chuid d'obair na Comhairle chun an curaclam nua matamaitice do bhunscoileanna a fhorbairt. Táimid ag tnúth go mór le hidirphlé fadréimseach le gach uile dhuine atá bainteach leis an tasc tábhachtach seo.



Brigid McManus

Cathaoirleach, CNCM

Clár an Ábhair

| | |
|--|-----------|
| Uimh. Tuarascáil Taighde 17: Sainmhíithe, Teoiricí, Forbairt agus Dul chun Cinn | 7 |
| Dearcadh ar an Matamaitic | 8 |
| Comhthéacs | 9 |
| Peirspictíochtaí Teoiriciúla | 10 |
| Teanga agus Cumarsáid | 11 |
| Spriocanna a aithint | 12 |
| Forbairt Smaointeoireacht Mhatamaiticiúil Páistí | 13 |
| Ag Meas agus ag Pleanáil le haghaidh Dul chun Cinn | 14 |
| Ag Freagairt don Éagsúlacht | 15 |
| Príomhimpleachtaí | 16 |
| | |
| Uimh. Tuarascáil Taighde 18: Teagasc agus Foghlaim | 19 |
| Dearcadh ar an Matamaitic | 20 |
| Comhthéacs | 21 |
| Oideolaíocht | 22 |
| Cleachtais | 22 |
| Forbairt an Churaclaim | 23 |
| Saincheisteanna Curaclaim | 25 |
| Páirtíocht le Tuismitheoirí | 26 |
| Ullmhúchán agus Forbairt Múinteoirí | 27 |
| Príomhimpleachtaí | 28 |

6

Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

Tá achoimrí feidhmeacha tuairiscí Uimh. 17 agus Uimh. 18 ar fáil ar líne ag cncm.ie/matadonbhunscoil. Tá roinnt hipearnasc sna leaganacha ar líne a thagann aníos mar théacs ar línte poncanna sa chóip chlóite seo.

UIMH. TUARASCÁIL TAIGHDE 17
Sainmhínithe, Teoiricí,
Forbairt agus Dul chun Cinn



Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

Cuirtear i láthair in dhá thuarascáil an t-athbhreithniú taighde ar fhoghlaim matamaitice páistí 3–8 mbliana d’aois. Is cuid iad seo de Shraith Tuarascálacha Taighde an CNCM (ISSN 1649–3362). Díríonn an chéad thuarascáil (Tuarascáil Taighde Uimh. 17) ar ghnéithe teoriciúla atá mar bhonn is mar thaca ag forbairt matoideachais do pháistí óga. Impleachtaí ábhartha oideolaíocha is ea is cúram don dara Tuarascáil (Tuarascáil Taighde Uimh. 18). Cuirtear ar fáil san Achoimre Fheidhmeach seo na príomhtheachtaireachtaí ó Thuarascáil Uimh. 17.

Dearcadh ar an Matamaitic

Tá dearcadh ar an matamaitic a dtaobhaíonn Hersh (1997) leis taobh thiar den dá thuarascáil. Is é sin, an mhatamaitic mar ‘gníomhaíocht dhaonna, feiniméan sóisialta, cuid de chultúr an duine, ar tháinig éabhlóid uirthi go stairiúil, agus nach bhfuil intuigthe ach amháin i gcomhthéacs sóisialta’ (p. xi). Breathnaítear ar an matamaitic ní amháin mar rud úsáideach agus mar mhodh smaointeoireachta, chun an domhan seo a fheiceáil agus a eagrú, ach freisin mar rud aeistéitiúil is fiú a thóraíocht ar a shon féin (Zevenbergen, Dole, & Wright, 2004). Meastar go bhfuil cumas ag gach páiste chun fadhbanna matamaiticiúla a réiteach, brí a bhaint as an domhan ag úsáid matamaitice, agus a gcuid smaointeoireacht mhatamaiticiúil a chur in iúl.

Comhthéacs

Cuirtear an tuarascáil seo i láthair i gcomhthéacs ina bhfuil feasacht mhéadaitheach ar thábhacht na matamaitice i saol daoine aonair, sa gheilleagar agus sa tsochaí trí chéile. Lena ais sin, tá tuiscint i bhfad níos mó ann anois ar thábhacht bhlianta na luath-óige mar thréimhse ina dtéann páistí i ngleic lena lán gnéithe den mhatamaitic, sa bhaile agus i suíomhanna oideachais araon (Ginsburg & Seo, 1999; Perry & Dockett, 2008). Tá níos mó den oideachas luath-óige á chur ar fáil in Éirinn anois freisin. Forbairt nua is ea oideachas réamhscoile saor bheith ar fáil do gach páiste sa bhliain roimh iontráil chun na scoile. Lena chois sin, tá creat nua curaclaim, *Aistear* (Comhairle Náisiúnta Churaclaim agus Measúnachta [CNCM], 2009a; 2009b), ar fáil chun tacú le daoine fásta foghlaim páistí a fhorbairt ón mbreith go dtí sé bliana d'aois. Ag an am céanna, áfach, tá imní ann faoi na leibhéil réasúnaíocht mhatamaiticiúil agus fuascailt fadhbanna i measc páistí scoile, mar a léiríonn fianaise ó mheasúnaithe agus ó mheastóireacht náisiúnta agus idirnáisiúnta a rinneadh le deireanas ag an mbunleibhéal agus ag an iar-bhunleibhéal (i.e., Eivers et al., 2010; Perkins, Cosgrove, Moran & Shiel, 2012; Jeffes et al., 2012). Cé gur ghlac múinteoirí go maith leis an Matamaitic i gCuraclam na Bunscoile 1999 (MCB)(CNCM, 2005), d'aithin an Chigireacht ó Roinn Oideachais agus Eolaíochta an ama sin roinnt deacrachtaí le gnéithe ar leith den chur i bhfeidhm (DES, 2005). Tá athbhreithniú ar an Matamaitic i gCuraclam na Bunscoile (MCB) i gceist leis an tuarascáil seo a thabharfaidh aghaidh ar na buarthaí sin, a aithníonn an tábhacht le tógáil ar rannpháirtíocht luath páistí sa mhatamaitic, agus a ghlacann san áireamh próifíl athraitheach dhéimeagrafach a lán de na suíomhanna oideachais, agus an éagsúlacht níos mó atá i measc páistí óga ar an aimsir seo.

Sainmhínte ar Mhatoideachas

Tá dearcthaí reatha ar mhatoideachas fite fuaite go dlúth le smaointe ar chothromas agus ar rochtain agus leis an bhfís go mbaineann an mhatamaitic le

Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

cách (Bishop & Forgan, 2007), .i. ba chóir go mbeadh deiseanna ag gach páiste bheith páirteach i matoideachas agus tairbhe a bhaint as agus nár chóir go mbeadh aon pháiste fágtha ar lár. Amharctar ar mhatoideachas mar dhisciplín ina bhfuil roinnt cleachtas mhatamaiticiúla a bpléann an foghlaimeoir agus an múinteoir leo laistigh de chomhthéacsanna níos leithne sóisialta, polaitiúla agus cultúrtha (Valero, 2009). Ba chóir go mbeadh an léirmhíniú seo den mhatamaitic, a chuimsíonn an uimhearthacht ach atá níos leithne ná sin, ag teacht le hiarrachtaí i leith leasú curaclaim in Éirinn. Sainaitníonn an tuarascáil seo inniúlacht mhatamaiticiúil (tuiscint choincheapúil, líofacht ghnásúil, inniúlacht straitéiseach, réasúnaíocht oiriúnaitheach agus meon táirgiúil) (CNT, 2001) ar phríomhaidhmeanna an mhatoideachais. Cuirtear é chun cinn trí dhul i ngleic le próisis amhail nascadh, ag déanamh cumarsáide, réasúnaíocht, argóinteacht, dlísteánú, ionadú, fadhbriteach agus ginearálú. Déantar iad seo ar fad a chuimsiú sa choincheap uileghabhálach *matamaiticiú*. Baineann sé sin le páistí bheith ag léirmhíniú agus ag cur in iúl a gcuid eispéireas laethúil i bhfoirm mhatamaiticiúil agus ag anailísiú fadhbanna fíora an tsaoil ar dhóigh mhatamaiticiúil trí rannpháirtíocht sna heochairphróisis seo (Ginsburg, 2009a; Treffers & Beishuizen, 1999). Aithnítear an matamaiticiú seo mar phríomhfhócas de chuid na matamaitice agus dá réir sin tugtar aird shuntasach dó sa tuarascáil seo. Ba chóir go bpléifeadh an matoideachas leis an réimse smaointe matamaiticiúla a gcaithfidh gach páiste déileáil leo. Níor chóir é a theorannú don uimhreas amháin.

Peirspictíochtaí Teoiriciúla

Faightear radhairc dhifriúla nuair a bhreathnaítear ó pheirspictíochtaí cognaíocha agus sóch-chultúrtha ar fhoghlaim na matamaitice agus ar an oideolaíocht a thacaíonn léi (Cobb, 2007). Cabhraíonn peirspictíochtaí cognaíocha chun díriú ar fhoghlaimeoirí aonair ach is oiriúnaí peirspictíochtaí sóch-chultúrtha nuair a bhítear ag díriú, mar shampla, ar an oideolaíocht (Cobb & Yackel, 1996). Tugann peirspictíochtaí sóch-chultúrtha, cognaíocha agus tógalachas go huile léargais dúinn a chuireann lenár dtuiscint ar cheisteanna a bhaineann le hathbhreithniú ar

an gcuraclam. Déanann siad é sin trí phríomhleideanna a sholáthar do gach ceann de na heilimintí: foghlaim, teagasc, curaclam agus measúnú. Ach iad a úsáid i dteannta a chéile féadfaidh siad cabhrú chun atriail nua den MCB (Matamaitic i gCuraclam na Bunscoile) a cheapadh. Sa tuarascáil seo, cuirtear foghlaim na matamaitice i láthair mar phróiseas gníomhach a mbaineann na gnéithe seo leis: brí a dhéanamh, forbairt na tuisceana, an cumas chun páirt a ghlacadh, ar bhealaí a éiríonn níos sciliúla, i ngníomhaíochtaí a bhaineann leis an matamaitic, agus forbairt féiniúlacht mhatamaiticiúil (Von Glasersfeld, 1984; Rogoff, 1998; Lave & Wenger, 1991). Baineann an fhoghlaim freisin le húsáid éifeachtach príomhuirlisí amhail teanga, siombailí, ábhair agus íomhánna. Feictear go bhfuiltear ag tacú léi trí rannpháirtíocht i bpobal foghlaimeoirí atá gafa leis an matamaiticiú, i gcomhráite grúpaí beaga agus iomlán ranga.

Taobh istigh de ról réamhghníomhach an mhúinteora caithfear a fheiceáil go bhfuiltear ag cruthú zón neasfhorbartha, ag soláthar scafláil chun foghlama agus ag comhthógáil céille leis an bpáiste bunaithe ar fheasacht agus ar thuiscint pheirspictíocht an linbh (.i., Bruner, 1996). Baineann oideolaíocht dhialógach argóinteachta agus plé leis freisin atá ceaptha chun tacú le foghlaim éifeachtach choincheapúil agus an deis bheith ann ag múinteoirí gníomhú go teagmhasach (.i., Corcoran, 2012).

Teanga agus Cumarsáid

Aibhsíonn peirspictíochtaí cognaíocha/tógachaíocha agus sóch-chultúrtha ar an bhfoghlaim an príomhról atá ag teanga chun tacú le forbairt mhatamaiticiúil páistí óga. Luann teoiricí foghlama atá ag teacht i dtreis an tábhacht atá le dioscúrsa matamaiticiúil mar uirlis chun an mhatamaitic a fhoghlaim (.i., Sford, 2007). Sa bhreis ar fhocalstór matamaiticiúil a chur i láthair páistí óga, tá sé tábhachtach iad a bheith ag plé le ‘mata-chaint’—comhráite faoina gcuid smaointeoireacht agus réasúnaíocht mhatamaiticiúil (Hufferd-Ackles, Fuson & Sherin, 2004). Ba chóir a leithéid sin de chaint bheith ag tarlú i réimse leathan comhthéacsanna, lena

Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

n-áirítear gníomhaíochtaí matamaiticiúla pleanáilte agus neamhphleanáilte agus gníomhaíochtaí amhail scéalaíocht nó léitheoireacht i gcomhpháirt, ina bhféadfadh an mhatamaitic bheith tánaisteach. Is féidir go mbeidh diantacaíocht bhreise ag teastáil ó pháistí atá i mbaol ó thaobh deacrachtaí matamaiticiúla, lena n-áirítear iad siúd a chónaíonn in áiteanna faoi mhíbhuntáiste, chun a dteanga agus an cumas atá acu bheith páirteach i ndioscúrsa matamaiticiúil a fhorbairt (Neuman, Newman & Dwyer, 2011). Taispeánann an taighde gaol bheith ann idir cáilíocht agus minicíocht na teanga matamaiticiúla a úsáideann lucht cúraim, tuismitheoirí agus múinteoirí agus iad ag idirghníomhú le páistí óga, agus forbairt páistí i ngnéithe tábhachtacha den mhatamaitic (Klibanoff et al., 2006; Gentner, 2003; Levine et al., 2012). Tarraingíonn sé sin aird ar an tábhacht a bhaineann le daoine fásta bheith ag léiriú teanga mhatamaiticiúil agus bheith ag spreagadh daoine óga chun a leithéid sin de theanga a úsáid. Tá tábhacht ag roinnt freisin, maidir le forbairt mhatamaiticiúil, le comhráite i measc páistí faoi smaointe matamaiticiúla (.i., CNT, 2009).

Spricanna a aithint

Ba chóir go mbeadh ráitis spricanna curaclaim ailínithe lena theoiric bhunaidh. Ba chóir go léireodh spricanna curaclaim béimeanna nua ar bhealaí chun tuiscintí matamaiticiúla páistí a fhorbairt agus chun a bhféiniúlacht mar mhatamaiticeoirí a fhorbairt (Perry & Dockett, 2002; 2008). Molann an tuarascáil seo gur chóir próisis agus inneachar a chur in iúl go soiléir mar spricanna atá gaolta le chéile (.i., is féidir matamaiticiú a áireamh ina phróiseas agus ina inneachar ós rud é, agus iad ag dul i ngleic le próisis .i., ag nascadh, go dtógann páistí tuiscintí nua nó níos doimhne ar inneachar). Tá sé sin i gcontrárthacht le dearadh an MCB, mar a bhfuil inneachar agus próisis curtha i láthair ar bhonn scartha, agus ina gcuirtear níos mó béime ar inneachar ná ar phróisis. Tá cur chuige ina gcuirtear béim ar phróisis, ach ina sonraítear freisin inneachar, tá sé sin ag teacht le cur chuige rannpháirtíochta i leith foghlaim agus forbairt na matamaitice.

Caithear spriocanna ginearálta a bhriseadh síos le haghaidh cuspóirí pleanála, teagasc agus measúnaithe. Is féidir é sin a dhéanamh trí smaointe tábhachtacha a aithint .i., na hathruithe i réasúnaíocht mhatamaiticiúil a theastaíonn le haghaidh forbairt na gcoincheap matamaiticiúil (.i., Simon, 2006; Sarama & Clements, 2009). Cabhraíonn tuiscint ar an gcreat seo le múinteoirí chun tacaíocht a chur ar fáil do dhul chun cinn páistí i dtreo spriocanna curaclaim.

Forbairt Smaointeoireacht Mhatamaiticiúil Páistí

In áit an smaoinimh ar chéimeanna forbartha i bhfoghlaim mhatamaiticiúil páistí (a bhaineann go príomha le Piaget) luaitear anois smaointe faoi chosáin forbartha /foghlama. Is réimse taighde réasúnta úrnua sa mhatoideachas é seo (Daro et al., 2011) agus dá réir sin tá sé go fóill i mbéal a fhorbartha. Tagraítear freisin do chosáin foghlama mar chonairí foghlama. Taispeánann siad na seichimh a bhaineann ar dhóigh ghinearálta le forbairt i réimsí éagsúla na matamaitice (.i., Fosnot & Dolk, 2001; Sarama & Clements, 2009; van den Heuvel-Panhuizen, 2008). Beartaíonn an tuarascáil seo go mbeidh cosáin ghinearálta foghlama ina mbunús ag múinteoirí chun measúnú agus léirmhíniú a dhéanamh ar an bhforbairt mhatamaiticiúil i gcomhthéacsanna a seomra ranga féin, agus as a dtiocfaidh eispéiris foghlama a bheidh ag teacht le riachtanais pháistí aonair.

Tá éagsúlacht i léirmhíniú na gcosán foghlama, mar shampla, léiriú líneach/neamhlíneach, méid na sonraí a thugtar, mapáil cosáin le haois/grád, agus ról an teagaisc. Tugann léirithe difriúla peirspictíochtaí difriúla teoirice le fios. Is cur chuige é i leith sonraíocht cosáin foghlama atá ag teacht le peirspictíochtaí sóch-chultúrtha an cur chuige a aithníonn:

- i. go bhfuil cosáin sealadach, ó tharla go bhforbraíonn a lán páistí coincheapa ar feadh cosáin dhifriúla agus nach féidir le cinnteacht bheith ann faoin gcosán foghlama ar leith a leanfaidh páistí aonair agus iad ag forbairt coincheap
- ii. nach bhfuil siad ceangailte le haois, ó tugann sé sin le fios dearcadh normatach ar fhoghlaim na matamaitice

Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

- iii. go dtagann siad as páistí bheith gafa le gníomhaíocht atá saibhir ó thaobh na matamaitice de agus iad bheith ag réasúnú sa suíomh foghlama/teagaisc, agus ag cur leis (.i., Fosnot & Dolk, 2001; Stigler & Thompson, 2012; Wager & Carpenter, 2012).

Ag Meas agus ag Pleanáil le haghaidh Dul chun Cinn

As measc na gcur chuige measúnaithe atá ar fáil, is é an measúnú múnlaiteach is mó a bhfuil gealladh faoi i dtaca le léargas saibhir a thabhairt ar fhoghlaim mhatamaiticiúil páistí óga (.i., NCCA, 2009b; Carr & Lee, 2012). Tá creata láidre coincheapúla tábhachtach chun tacú le measúnaithe múnlaiteacha múinteoirí (Carr & Lee, 2012; Ginsburg, 2009a; Sarama & Clements, 2009). Téann siad seo i gceann ar an rud a aithníonn múinteoirí bheith ina fhoghlaim shuntasach, an rud a nglacann siad nóta de agus na gnéithe d'fhoghlaim páistí ar a dtugann siad aiseolas. Tá réimse modhanna ann (breathnú, tascanna, agallaimh, comhráite, doiciméadúchán oideolaíoch) is féidir le hoideachasóirí a úsáid chun foghlaim mhatamaiticiúil páistí agus a bhféiniúlacht mar mhatamaiticeoirí a mheas agus a dhoiciméadú. Tá féidearthachtaí ar leith ag roinnt le teicneolaíochtaí digiteacha i dtaca leis sin de.

Is dúshlán é na modhanna seo a chur i bhfeidhm agus éilíonn siad go ngabhfadh múinteoirí chucu féin peirspictíochtaí ar leith, agus i gcás roinnt díobh, cinn nua, ar an matamaitic, foghlaim na matamaitice agus an measúnú. Is iomaí tairbhe a ghabhann le measúnaithe a thógáil a bhaineann earraíocht as ionchur páistí (mar shampla, píosaí a roghnú le cur isteach i bpunann nó íomhánna digiteacha ar leith a roghnú chun scéal foghlama a aithris). Ceann de na tairbhí sin is ea an fhéidearthacht go mbeadh peirspictíochtaí páistí ar a gcuid foghlama féin san áireamh (Perry & Dockett, 2008).

Den chuid is mó, is tearc an tacaíocht a thugann an litríocht reatha do thrialacha caighdeánaithe bheith in úsáid le páistí sa réimse aoise 3–8 mbliana (.i., Mueller,

2011). Is féidir gur gá ar ócáidí áirithe, cuir chuige níos struchtúrtha a bhíonn tionscanta ag múinteoirí agus measúnú bheith á úsáid laistigh de chreat diagnóiseach, nuair a bhíonn páistí i mbaol, mar shampla, ó thaobh deacrachtaí matamaiticiúla. Léiríonn an taighde áfach réimse fachtóirí a aibhsíonn fadhbanna le tomhais chaighdeánaithe bheith á n-úsáid le páistí óga (.i., Snow & Van Hemel, 2008). Dúshlán mór d'fhoghlaim, teagasc agus measúnú na matamaitice is ea an éagsúlacht chasta cúlraí teanga atá ag mionlach nach beag de pháistí óga. Teastaíonn tacaíocht ar leith ó phaistí nach ionann acu teanga an bhaile agus teanga na scoile. Ba chóir go ndíreodh an tacaíocht sin ar theanga a fhorbairt, teanga ghinearálta agus teanga mhatamaiticiúil, chun an méid is mó deiseanna a chur ar fáil le haghaidh forbairt mhatamaiticiúil agus rannpháirtíocht bhríoch bheith acu sa mheasúnú (Tabors, 2008; Wood & Coltman, 1998). Chun pictiúr iomlán a fháil i gcomhthéacs tumoideachais, tá dhá ról le comhlíonadh ag oideachasóirí agus iad ag leanúint nósanna imeachta measúnaithe amhail agallaimh, breathnú nó tascanna, mar atá, measúnú agus meastóireacht a dhéanamh ar inniúlachtaí matamaiticiúla agus ar inniúlachtaí teanga an pháiste araon. Is é ab fhearr sa chomhthéacs sin go ndéanfaí measúnú ar an dá theanga (Murphy & Travers, 2012; Rogers, Lin & Rinaldi, 2011).

Ag Freagairt don Éagsúlacht

Tugann Matamaitic 'do chách' oideolaíocht le fios a thuigeann do chultúir éagsúla agus a chuireann san áireamh na bealaí atá ag daoine aonair chun an mhatamaitic a léirmhíniú agus brí a bhaint aisti (Malloy, 1999; Fiore, 2012). Ceann de na buarthaí atá ann is ea a theoranta atá tástáil noirm-bhunaithe a fhágann grúpaí airithe faoi mhíbhuntáiste in amanna. Taispeánann sé sin gur gá réimse éagsúil gnásanna measúnaithe a úsáid chun iad siúd atá thíos le deacrachtaí foghlama sa mhatamaitic a aimsiú. Is páistí 'eisceachtúla' iad na grúpaí daoine aonair a éilíonn aird ar leith go minic i dteagasc agus i bhfoghlaim na matamaitice (iad siúd a bhfuil míchumais forbraíochta acu nó iad siúd a bhfuil tallanna ar leith acu sa mhatamaitic) (Kirk, Gallagher, Coleman, & Anastasiow, 2012). Ní éilíonn na páistí aonair seo cuir chuige shainiúla teagaisc, ach is gá ina dhiaidh sin freastal ar

Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

a gcuid riachtanais aonair. Moltar go speisialta tascanna ilchisealaithe (.i. ilsrathach) ina bhfaightear leibhéil dhifriúla dúshláin. (Fiore, 2012). Ina theannta sin, aithníonn an tuarascáil seo an gá atá ann tacaí ar leith a sholáthar do thuismitheoirí agus d'oidreachasóirí a chinnteodh timpeallacht do pháistí 3–8 mbliana d'aois a bheadh idirghníomhach agus saibhir ó thaobh na matamaitice de.

Léiríonn sí freisin gur gá go mbeadh athrú i ndéine na tacaíochta ag brath ar riachtanais ghrúpaí áirithe páistí (.i., Ehrlich, Levine, & Goldin-Meadow, 2006).

Príomhimpleachtaí

Is iad seo a leanas na príomhimpleachtaí a thagann amach as an tuarascáil seo le haghaidh forbairt churaclam na matamaitice do pháistí atá 3-8 mbliana d'aois:

- Ba chóir, sa churaclam, go léireofaí an dearcadh go bhfuil sé de chumas ag gach páiste bheith ag plé le smaointe agus le próisis dhoimhne dhúshlánacha ón mbreith i leith. Ón bpeirspictíocht sin, agus d'fhonn aghaidh a thabhairt ar bhuarthaí leanúnacha i leith na matamaitice ag leibhéal na scoile, tá curaclam do pháistí 3-8 mbliana d'aois ríthábhachtach. Is gá go dtabharfaí san áireamh sa churaclam sin na súiomhanna difriúla oideachasúla a mbíonn taithí ag páistí orthu le linn na mblianta sin.
- Ba chóir an curaclam a fhorbairt ar bhonn comhráite i measc oideachasóirí uile, lena n-áirítear iad siúd atá bainteach le struchtúir agus le próisis chomhairliúcháin an CNCM, faoi nádúr na matamaitice agus cad a chiallaíonn sé do pháistí óga bheith ag plé leis an matamaitic. Ba chóir go mbeadh taighde reatha mar bhonn eolais ag na comhráite sin, faoi mar a shintéisítear sa tuarascáil seo agus i dTuarascáil Uimh. 18 a léiríonn dearcadh ar an matamaitic mar ghníomhaíocht dhaonna a dtagann forbairt uirthi mar fhreagairt ar fhadhbanna laethúla.
- Ba chóir gurb í aidhm uileghabhálach an churaclaim go bhforbrófaí an inniúlacht mhatamaiticiúil (tuiscint choincheapúil, líofacht ghnásúil, inniúlacht straitéiseach, réasúnaíocht oiriúnaitheach agus meon táirgiúil). Ó tharla go mbíonn ról lárnach

ag an matamaiticiú i bhforbairt na hinniúlachta, ba chóir go mbeadh próisis an mhataimaitice fite fuaite go dlúth trí gach gníomhaíocht foghlama agus teagaisc. Áirítear orthu sin nascadh, ag déanamh cumarsáide, réasúnaíocht, argóinteacht, dlisteanú, ionadú, fadhbréiteach agus ginearálú. ([Caibidil 1](#))

- Ba chóir go gcuirfí béim sa churaclam ar fhoghlaim agus ar forbairt na matamaitice mar rud atá ag brath ar rannpháirtíocht ghníomhach páistí in eispéiris shóisialta agus chultúrtha, agus ag an am céanna ról na bpróiseas inmheánach a aithint. Tugann an pheirspictíocht sin ar an bhfoghlaim creat láidir teoiriciúil le haghaidh an mhatoideachais do pháistí óga. Éilíonn a leithéid sin de chreat léirmhíniú cúramach sa churaclam agus ba chóir go gcuirfí in iúl go soiléir a chuid impleachtaí i leith na hoideolaíochta. ([Caibidil 2](#))
- Ar aon dul leis an gcreat teoiriciúil atá mar bhun agus mar thaca ag an gcuraclam, ba chóir go mbeadh dioscúrsa matamaiticiúil (mata-chaint) lárnach don phróiseas foghlama agus teagaisc. Ba chóir go gcuirfeadh an curaclam freisin le forbairt teanga mhataimaiticiúil páistí i suíomhanna foghlama nuair nach í an forbairt mhataimaiticiúil an phríomhspríoc. Ba chóir aird ar leith a thabhairt ar dhiantacaíocht teanga, lena n-áirítear teanga mhataimaiticiúil, a sholáthar do pháistí atá i mbaol ó thaobh deacrachtaí matamaiticiúla. ([Caibidil 3](#))
- Ba chóir spriocráitis an churaclaim a ailíniú lena theoiric bhunaidh. Tá cur chuige ina gcuirtear béim ar phróisis, ach ina sonraítear freisin inneachar, tá sé sin ag teacht le cur chuige rannpháirtíochta i leith foghlaim agus forbairt na matamaitice. Caithfear spriocanna ginearálta a bhriseadh síos, sa churaclam, le haghaidh cuspóirí pleanála, teagaisc agus measúnaithe. Ba chóir smaointe tábhachtacha a aithint a léiríonn na hathruithe i réasúnaíocht mhataimaiticiúil a theastaíonn le haghaidh forbairt coincheapa matamaiticiúla. ([Caibidil 4](#))
- De réir an taighde a thugann le fios go gcabhraíonn tuiscint múinteoirí ar bhealaí chun cinn forbraíochta (cosáin foghlama) lena gcuid pleanála, ba chóir go mbeadh teacht ag oideachasóirí ar eolas faoi chosáin ghinearálta foghlama le haghaidh na bhfearann difriúil. Ba chóir go mbeadh sonraíocht ar bith conairí foghlama ag teacht le peirspictíochtaí sóch-chultúrtha, a

Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

aithníonn gur rudaí sealadacha, neamh-líneacha, gan baint bheith acu le haois iad na conairí agus go mbíonn siad ceangailte go dlúth le rannpháirtíocht páistí i ngníomhaíochtaí atá saibhir ó thaobh na matamaitice de. Is gá go gcuirfí é sin san áireamh in ábhair churaclaim. Ba chóir aird ar leith a thabhairt ar shamplaí cleachtais a sholáthar, a éascóidh dul chun cinn páistí ó thaobh smaointeoireacht mhatamaiticiúil de. ([Caibidil 5](#))

- Ba chóir go gcuirfí béim sa churaclam ar an measúnú múnlaiteach mar phríomhchur chuige chun foghlaim mhatamaiticiúil páistí óga a mheas, le béim ar leith ar ghníomhaíocht i measc páistí agus ar a bhféiniúlacht mhéadaitheach mar mhatamaiticeoirí. Tá féidearthachtaí ar leith ag roinnt le teicneolaíochtaí digiteacha i dtaca leis na gnéithe forbartha sin. Ba chóir béim a chur ar úsáid chúil trialacha scagtha /diagnóiseacha agus ar na srianta a bhaineann le trialacha caighdeánaithe a úsáid le daoine óga. Ba chóir go n-aithneofaí sa churaclam éagsúlacht na gcúlraí teanga a bhaineann le mionlach suntasach de pháistí óga agus go bhféachfadh sé leis an méid is mó deiseanna a chur ar fáil d'fhonn rannpháirtíocht bhríoch bheith acu sa mheasúnú. ([Caibidil 6](#))
- Ba chóir gur ceann de dhearbphrionsabail lárnacha an churaclaim an prionsabal 'matamaitic do chách'. Lárnach dó sin is ea an aisling go mbeadh an curaclam ilchultúrtha agus go léireodh sé meas ar an iomad bealaí ina mbaineann páistí ciall as an matamaitic. Cé go bhfuil roinnt grúpaí nó páistí aonair ann a mbeidh tacaí ar leith de dhíth orthu chun feabhas a chur ar an mbaint atá acu leis an matamaitic, i dtéarmaí ginearálta níor chóir sainchuraclaim a mholadh. ([Caibidil 7](#))
- Tá na forbairtí curaclaim den chineál a ndéantar cur síos orthu thuas ag brath go mór ar fhorbairtí gaolmhara in oideachas réamhsheirbhíse agus inseirbhíse d'oideachasóirí ag leibhéal na réamhscoile agus na bunscoile.

Teagasc agus Foghlaim



NCCA
An tAicéad Náisiúnta Coimisiún um Foghlaim
National Council for Curriculum and Assessment

Research Report No. 18

Mathematics in Early Childhood and Primary Education (3-8 years) Teaching and Learning

Thérèse Dooley, Elizabeth Dunphy and Gerry Shiel
With Deirdre Butler, Dolores Corcoran, Thérèse Farrell, Siún NicMhuirí,
Maura O'Connor, and Joe Travers
International Advisor: Professor Bob Perry

Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

Cuirtear i láthair in dhá thuarascáil an t-athbhreithniú taighde ar fhoghlaim matamaitice páistí 3–8 mbliana d’aois. Is cuid iad seo de Shraith Tuarascálacha Taighde an CNCM (ISSN 1649–3362). Díríonn an chéad tuarascáil (Tuarascáil Taighde Uimh. 17) ar ghnéithe teoriciúla atá mar bhonn is mar thaca ag forbairt matoideachais do pháistí óga. Impleachtaí ábhartha oideolaíocha is ea is cúram don dara Tuarascáil (Tuarascáil Taighde Uimh. 18). Cuirtear ar fáil san Achoimre Fheidhmeach seo na phríomhtheachtaireachtaí ó Thuarascáil Uimh. 18.

Dearcadh ar an Matamaitic

Tá dearcadh ar an matamaitic a dtaobhaíonn Hersh leis (1997) taobh thiar den dá thuarascáil: an mhataimaitic mar ‘gníomhaíocht dhaonna, feiniméan sóisialta, cuid de chultúr an duine, ar tháinig éabhlóid uirthi go stairiúil, agus nach bhfuil intuigthe ach amháin i gcomhthéacs sóisialta’ (p. xi). Breathnaítear ar an matamaitic ní amháin mar rud úsáideach agus mar mhodh smaointeoireachta, chun an domhan seo a fheiceáil agus a eagrú, ach freisin mar rud aeistéitiúil is fiú a thóraíocht ar a shon féin (Zevenbergen, Dole, & Wright, 2004). Meastar go bhfuil cumas ag gach páiste chun fadhbanna matamaiticiúla a réiteach, brí a bhaint as an domhan ag úsáid matamaitice, agus a gcuid smaointeoireacht mhataimaiticiúil a chur in iúl. Éilíonn an t-athrú seo ó thaobh peirspictíochta athrú leis san oideolaíocht—cuireann sé go háirithe an gaol teagaisc-foghlama ag croí na matamaitice.

Comhthéacs

I dTuarascáil Uimh. 17, déantar an argóint gur chóir gurb í aidhm uileghabhálach an churaclaim forbairt na hinniúlachta matamaiticiúla (tuiscint choincheapúil, líofacht ghnásúil, inniúlacht straitéiseach, réasúnaíocht oiriúnaitheach agus meon táirgiúil) (Comhairle Náisiúnta Taighde [CNT], 2001).

Ó tharla go mbíonn ról lárnach ag an matamaiticiú i bhforbairt na hinniúlachta, ba chóir go mbeadh próisis an mhatamaiticithe fite fuaite go dlúth trí gach gníomhaíocht foghlama agus teagaisc. Áirítear orthu sin nascadh, ag déanamh cumarsáide, réasúnaíocht, argóinteacht, dlisteanú, ionadú, fadhbréiteach agus ginearálú. Nuair a chuirtear béim ar an inniúlacht mhatamaiticiúil mar aidhm an mhatoideachais tá an seans ann go n-athróidh sé sin an cineál matamaitice agus foghlaim mhatamaiticiúil a bhfuil taithí ag daoine óga orthu. Ós rud é go n-éilíonn sé athruithe bunúsacha in oideolaíocht, curaclam agus tacaí curaclaim (Anthony & Walshaw, 2007), tugann sé dúshláin freisin atá fadréimseach agus sistéamach.

Tosaíonn forbairt na hinniúlachta matamaiticiúla sna blianta réamhscoile, agus éiríonn daoine níos inniúla go matamaiticiúil thar a gcuid blianta i suíomhanna oideachasúla.

Ciallaíonn sé sin go gcaithfidh oideachasóirí sa réimse suíomhanna luath-óige cleachtais éifeachtúla oideolaíocha a fhorbairt a chuireann foghlaimeoirí i mbun eispéiris mhatamaitice ardcháilíochta. Tá comhriachtanas ann aghaidh a thabhairt ar cheisteanna a bhaineann le hinneachar agus le cur i láthair an churaclaim. Tá tábhacht, go speisialta, leis na ceisteanna ar conas a fhorbraítear curaclam comhtháite agus conas bealaí chun cinn a cheapadh i bpríomhghnéithe na matamaitice. Tá an dearcadh ar an gcuraclam a chuirtear i láthair sa tuarascáil idir leathan agus dhinimiciúil. Aithnítear go dtéann matoideachas páistí óga lastall de bhallaí an tseomra ranga: féadann an teaghlach agus an pobal trí chéile ionchur suntasach bheith acu i ngnóthachtáil mhatamaiticiúil páistí (.i., Sheldon & Epstein, 2005).

Oideolaíocht

Is féidir dea-oideolaíocht mhatamaitice a shamhlú do pháistí 3-8 mbliana d’aois gan a aithint go dtarlaíonn a lán luathfhoghlaim mhatamaiticiúil agus páistí i mbun súgartha. (.i. Seo & Ginsburg, 2004). Caithfidh oideachasóirí a thuiscint conas a chuirtear foghlaim matamaitice chun cinn trí pháistí óga bheith rannpháirteach sa súgradh, agus conas is fearr a thig leo tacú leis an bhfoghlaim sin. Is féidir le daoine fásta cabhrú le páistí an méid is mó a bhaint as a gcuid foghlama, mar shampla, trí chabhrú leo a gcuid eispéireas a chur i láthair agus machnamh a dhéanamh orthu (.i., Perry & Dockett, 2007a). Meastar gur cuid bhunúsach í de dea-oideolaíocht mhatamaitice na luath-óige an fhoghlaim tríd an súgradh. Glactar leis go mbeidh méideanna éagsúla béime ann ag brath ar aois an pháiste. Aibhsíonn taighde a rinneadh ar na mallaibh roinnt prionsabail thábhachtacha a bhfuil dea-oideolaíocht mhatamaitice do pháistí 3-8 mbliana d’aois bunaithe orthu (.i., Anthony & Walshaw, 2009a; CNT, 2005). Díróinn na prionsabail sin ar dhaoine agus caidreamh, an timpeallacht foghlama agus foghlaimeoirí.

Is féidir tréithe den dea-oideolaíocht mhatamaitice a aithint trí thagairt do na prionsabail sin. Tá idir phrionsabail agus thréithe na hoideolaíochta ag teacht leis an aidhm atá ann cabhrú le páistí inniúlacht mhatamaiticiúil a fhorbairt. Baineann siad le gach suíomh oideachas luath-óige, agus tá tábhacht leo ó thaobh leanúnachas a chur chun cinn i gcuir chuige oideolaíochta trasna suíomhanna.

Cleachtas

Cuimsíonn dea-oideolaíocht mhatamaitice roinnt meitichleachtas (.i., cleachtas uileghabhálacha) lena n-áirítear cur chun tosaigh na mata-chainte, forbairt meon táirgiúil, béim ar léiriú matamaiticiúil, úsáid tascanna atá dúshlánach go cognaíoch agus measúnú múnlaiteach.

Tugann an litríocht réimse peirspictíochtaí, agus comhairle, i dtaca leis na ceisteanna d’oideachasóirí agus iad ag fi na míreanna seo isteach ina gcuid cleachtas. Agus iad á dhéanamh sin, cuireann siad leis an bhfís ‘matamaitic do chách’. Bíonn oideachasóirí ag cleachtadh dea-oideolaíocht mhataimaitice nuair a chuireann siad páistí i mbun gníomhaíochtaí éagsúla a bhaineann le matamaitic thar réimsí difriúla foghlama. Ba chóir go dtiocfadh na gníomhaíochtaí seo ó shuimeanna, ceisteanna, buarthaí agus eispéiris laethúla páistí. Ba chóir go mbeadh domhaintuisicint ar thréithe dea-oideolaíochta mar bhonn eolais faoi na bealaí ina gcuireann oideachasóirí páistí i mbun gníomhaíochtaí a bhaineann leis an matamaitic amhail súgradh, léamh scéalta/pictiúrleabhair, obair thionscadail, na healaíona agus an corpoideachas. Is fearr a bhainfear amach poitéinseal na ngníomhaíochtaí seo chun inniúlacht mhataimaiticiúil a fhorbairt nuair a dhíríonn oideachasóirí ar chumas páistí chun ciall mhataimaiticiúil a bhaint as rudaí. Lena chois sin, ní mór d’oideachasóirí cur leis an líon deiseanna a thugann réimse uirlisí, lena n-áirítear uirlisí digiteacha chun idirghabháil a dhéanamh san fhoghlaim.

Forbairt an Churaclaim

Ba chóir spriocanna a shainiú atá ag teacht le haidhm na hinniúlachta matamaiticiúla. Baineann na spriocanna sin le próiseas agus le hinneachar araon. Ba chóir béim a chur ar phróisís an mhataimaiticthe, is iad sin, ag déanamh cumarsáide, réasúnaíocht, argóinteacht, dlisteanú, ginearálú, ionadú, fadhbréiteach agus nascadh. De réir an phrionsabail ‘matamaitic do chách’, ba chóir an aird chuí a thiomnú do gach ceann de na cúig fhearann inneachair– Uimhreas, Tomhas, Geoiméadracht agus Smaointeoireacht Spásúil, Smaointeoireacht Ailgéabrach agus Sonraí agus Seans.

Caithfear spriocanna a bhriseadh síos le haghaidh cuspóirí pleanála, teagaisc agus measúnaithe. Bíonn cosáin foghlama ina gcabhair chuige sin. Faoi mar a leagtar amach i dTuarascáil Uimh. 17, tá difríochtaí sna dóigheanna a gcuirtear

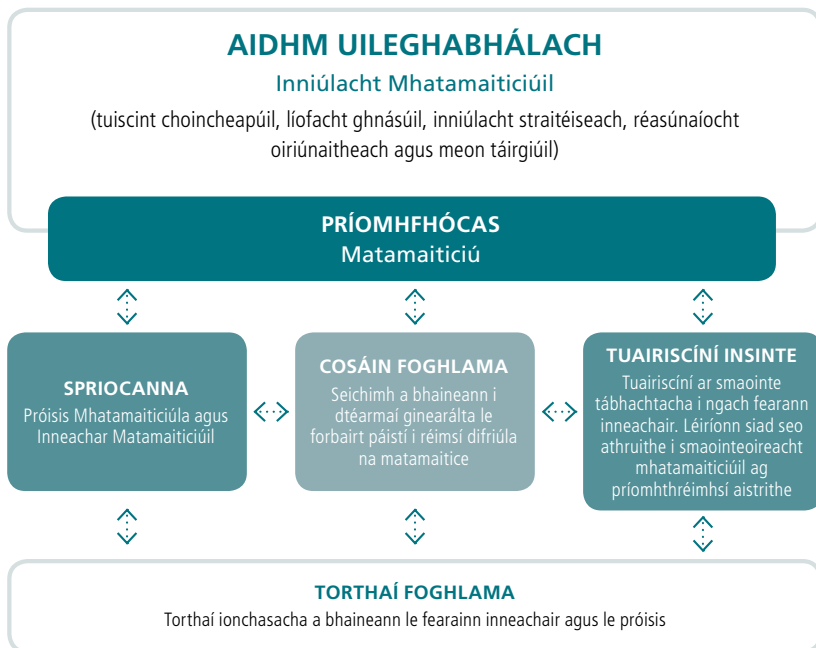
Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

cosáin foghlama i láthair sa litríocht bunaithe den chuid is mó ar an mbunús teoiriciúil atá leo. Tá na bealaí dul chun cinn forbraíochta, mar shampla, a ndéanann Sarama and Clements (2009) cur síos orthu scagtha go mion agus bainte le haois, ach os a choinne sin is iad sreabhántacht agus ról comhthéacs na comharthaí sóirt a bhaineann leis na conairí TAL¹ a forbraíodh i gcomhthéacs Matoideachas Réalaíoch (van den Heuvel-Panhuizen, 2008).

I gcomhréir le cur chuige sóch-chultúrtha i leith na matamaitice, mholfaimis go n-úsáidfí cosáin foghlama ar dhóigh sholúbtha chun athruithe a shamhlú sa réasúnaíocht mhataimaiticiúil, .i. smaointe tábhachtacha i ngach ceann de na fearainn. Is féidir tuairiscíní insinte a úsáid mar bhonn eolais don phleanáil agus don mheasúnú. Is féidir ansin teacht ar thorthaí foghlama, atá bainteach le hinneachar fearann agus le próisis, ach meabhrú ar na spriocanna, na cosáin foghlama agus na tuairiscíní insinte. Taispeánann an fíor thíos samhail éiritheach churaclaim a aibhsíonn conas is féidir an caidreamh idir na heilimintí difriúla a choincheapadh.

1 San Ollainnis, tagraítear do chonairí foghlama-teagaisc mar TALanna (.i., Tussendoelen Annex Leerlijinen).



Fíor ES.1: Samhail Éiritheach Churaclaim (emerging curriculum model)

Saincheisteanna Curaclaim

Cé go bhfuil ríthábhacht ag roinnt le sonraíocht na bpróiseas agus an inneachair i gcuraclaim na matamaitice, ba chóir aird a dhíriú freisin ar cheisteanna a bhaineann le rochtain an churaclaim agus cur i bhfeidhm an churaclaim. Tá sé sin bunaithe ar an tuiscint go gcaithfidh an curaclaim freastal ar gach páiste, lena n-áirítear páistí eisceachtúla (iad siúd atá ar gcúl ó thaobh na forbraíochta

Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

de agus iad siúd a bhfuil tallann ar leith acu) agus páistí i gcomhthéacsanna cultúrtha atá éagsúil. I measc príomhcheisteanna eile, áirítear amú na luath-idirghabhála, an t-am a leithdháiltear ar an matamaitic i suíomhanna luath-óige, agus conas is fearr an mhatamaitic a chomhtháthú trasna an churaclaim.

De réir choincheap chontanaim chuir chuige chomónta Lewis agus Norwich (2005) ar féidir céimeanna éagsúla déine bheith bainte leo ag brath ar riachtanais pháistí, moltar leasuithe do churaclam na matamaitice do pháistí a bhfuil riachtanais speisialta oideachais acu. Ba chóir tacú le páistí a bhfuil bua ar leith acu sa mhatamaitic chun a dtuiscint ar agus a rannpháirtíocht leis an gcuraclam reatha a dhoimhniú seachas malairt churaclaim a thabhairt dóibh. I gcás foghlaimeoirí an Bhéarla, agus páistí atá ag freastal ar Ghaelscoileanna, cuirtear béim ar an bpríomhról atá ag an dioscúrsa matamaiticiúil agus na straitéisí ábhartha i leith rochtain a éascú ar an teanga ina dteagasctar an curaclam (.i., Chapin, O'Connor, & Anderson, 2009). Aibhsítear aird ar an teanga leis mar ghné chriticiúil chun gnóthachtáil mhatamaiticiúil paistí i scoileanna DEIS a ardú. I dtéarmaí níos ginearálta, nótáiltear go bhfuil taighde láidir ann anois a léiríonn gur chóir tacaíocht bhreise a sholáthar ag céim níos luaithe ná a mhaítear i gcáipéisí reatha beartais (.i. Dowker, 2004; 2009). Is gá am seasta a leithdháileadh ar an matamaitic chun a chinntiú go mbíonn gach páiste ag plé leis an matamaiticiú. Moltar am tiomanta comhtháite a sholáthar chuige sin. Aithnítear an luach atá le matamaitic a chomhtháthú trasna réimsí foghlama, cé go nglactar leis freisin gur beag taighde atá ann dáiríre ar an gcaoi is fearr chun é sin a bhaint amach.

Páirtíocht le Tuismitheoirí

I gcomhréir leis an mbéim ar pháirteachas tuismitheoirí sa *Straitéis Náisiúnta chun Litearthacht agus Uimhearthacht a Fheabhsú i measc Páistí agus Daoine Óga (2011–2020)* (Roinn Oideachais agus Scileanna [ROS], 2011a), leagtar béim ar ról lárnach tuismitheoirí sa tacaíocht a thugtar do pháistí bheith

rannpháirteach sa mhatamaitic. Tá réimse gníomhaíochtaí ann inar féidir le tuismitheoirí dul i bpáirt le scoileanna ionas go mbeidh tuiscint níos fearr ag idir tuismitheoirí agus oideachasóirí ar fhoghlaim matamaitice páistí. Admhaítear áfach, go bhfuil taighde ar bhaint tuismitheoirí sa mhatamaitic i bhfad ar chúl taighde den chineál céanna maidir lena ról i litearthacht léitheoireachta.

Is príomhthéama é sa litríocht ar bhaint tuismitheoirí, an gá atá ann chun sruth leanúnach eolais a bhunú ar dhá bhealach idir oideachasóirí agus tuismitheoirí faoi fhoghlaim matamaitice páistí. Is féidir go dtacóidh an teicneolaíocht leis an méid sin. I measc na straitéisí atá ann chun tacú le tuiscint níos fearr bheith ag tuismitheoirí ar fhoghlaim matamaitice a gcuid páistí, áirítear breathnú ar agus plé faoi rannpháirtíocht páistí i ngníomhaíochtaí matamaiticiúla i suíomhanna oideachais. Caithfear meicníochtaí a chur in áit chun tuismitheoirí a chur ar an eolas faoin tábhacht atá le foghlaim matamaitice sna luathbhlianta, agus cad is gníomhaíocht mhatamaiticiúil ann do pháistí óga. Ba chóir béim ar leith a chur ar an ról suntasach atá ag tuismitheoirí i dtaca le forbairt mhatamaiticiúil a gcuid páistí.

Ullmhúchán agus Forbairt Múinteoirí

Tá athfhorbairt an churaclaim ag brath go mór ar fhorbairtí lena hais in oideachas réamhsheirbhíse agus inseirbhíse d'oideachasóirí trasna an réimse suíomhanna. Ba ghá go háirithe, go ndíreodh cláir forbartha ghairmiúla ar ghnéithe dea-oideolaíocht mhatamaitice agus ar na meiti-chleachtas thábhachtacha a éiríonn astu.

D'fhonn inniúlacht mhatamaiticiúil bheith á cothú ag múinteoirí i bpaistí, is gá, i dtús báire, go mbeadh siad féin oilte sa mhatamaitic. Mar sin de is ga go soláthródh cúrsaí ullmhúcháin múinteoirí deiseanna do mhúinteoirí réamhsheirbhíse, dul i mbun tascanna saibhre matamaitice iad féin. Caithfidh oideachasóirí eolas matamaiticiúil a fhorbairt don teagasc trí fhócas comhoibríoch ar theagasc agus ar fhoghlaim na matamaitice. Tá deiseanna ag

Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

teastáil uathu rannpháirtíocht páistí sa mhatamaitic agus a gcuid freagraí ar smaointe matamaiticiúla a thabhairt faoi deara. Uirlisí luachmhara i dtaca leis sin de is ea cás-staidéir chleachtais. Is féidir le múinteoirí réamhsheirbhíse (agus inseirbhíse) iad sin a úsáid chun cleachtas daoine eile a cheistiú agus critíc a dhéanamh orthu d'fhonn 'eolas áitiúil ar chleachtais' a fhorbairt (Cochran-Smith, 2012, p. 46).

Áirítear i measc na moltaí le haghaidh forbairt leanúnach ghairmiúil múinteoirí (FLG) infheistíocht i gcórais níos láidre maoirseacht chliniciúil trasna na teorann idir ullmhúchán agus ionduchtú (Grossman, 2010).

D'fhéadfadh go gciallódh an smaoineamh seo maidir le maoirseacht chliniciúil béim ar dhea-chleachtais teagaisc sa mhatamaitic a fhorbairt trí athbhreithniú agus athmhachnamh comhoibríoch ar an gcleachtas reatha. Tá sé sin tábhachtach mar go bhfuil fiosrúchán mar sheasamh curtha chun tosaigh mar spreagthach éifeachtach athraithe i measc múinteoirí (Jaworski, 2006). Is cleachtas é, i dtaca leis sin de, an staidéar ceachta a leagtar béim air sa litríocht faoi láthair mar fhorbairt shuntasach i bhforbairt ghairmiúil scoilbhunaithe (.i., Corcoran & Pepperell, 2011; Fernandez, 2005). Is seach-tháirgí tábhachtacha iad i staidéar ceachta, na taifid ar chleachtas nó 'déantáin inghníomhaithe' atá ar fáil go poiblí (Lewis, Perry, & Murata, 2006, p. 6). Tugann an cleachtas deiseanna ag leibhéal na scoile agus an tseomra ranga le haghaidh fiosrúchán criticiúil a achtú i gceachtanna matamaitice.

Príomhimpleachtaí

Is iad seo a leanas na príomhimpleachtaí le haghaidh athfhorbairt churaclam na matamaitice atá ag éirí as an athbhreithniú taighde a chuirtear i láthair sa tuarascáil seo:

- Ba chóir go mbeadh an curaclam comhtháite i dtéarmaí aidhmeanna, spriocanna a bhaineann le próisis agus inneachar, agus i dtéarmaí na hoideolaíochta. ([Caibidil 1](#), [Caibidil 3](#))

- Ba chóir béim a chur i gcáipéisíocht churaclaim ar phróisís an mhataimaitice, is iad sin, ag déanamh cumarsáide, réasúnaíocht, argóinteacht, dlisteanú, ginearálú, ionadú, fadhbréiteach agus nascadh agus ba chóir go mbeadh siad lárnach in eispéiris mhataimaiticiúla gach páiste. ([Caibidil 2](#), [Caibidil 3](#))
- Caithfidh an curaclam matamaitice athfhorbartha aitheantas a thabhairt do agus tógáil ar na béimeanna oideolaíocha in *Aistear*. ([Caibidil 2](#))
- D'fhonn aistriú a éascú ó shuíomh go chéile, ní mór d'oidreachasóirí trasna suíomhanna oideachais luath-óige labhairt lena chéile faoi eispéiris mhataimaiticiúla páistí agus faoi na gnéithe oideolaíochta a thacaíonn le foghlaim páistí. ([Caibidil 1](#))
- Ba chóir béim a chur ar phrionsabail agus ar ghnéithe dea-oideolaíocht mhataimaitice mar a bhaineann siad le daoine agus le caidreamh, an timpeallacht foghlama, agus an foghlaimeoir. ([Caibidil 1](#))
- Ba chóir a chur in iúl go soiléir na meitichleachtais uileghabhálacha agus na bealaí ina bhfuil siad fite fuaite trí ghníomhaíochtaí foghlama. ([Caibidil 2](#))
- Ba chóir tacú le hoideachasóirí i ndearadh agus i bhforbairt tascanna matamaiticiúla saibhre agus dúshlánacha atá oiriúnach do riachtanais foghlama páistí. ([Caibidil 2](#), [Caibidil 5](#))
- Ba chóir go léireofaí sa churaclam an chaoi a gcuireann uirlisí, lena n-áirítear uirlisí digiteacha, foghlaim na matamaitice. ([Caibidil 2](#))
- Ba chóir do pháistí páirt a ghlacadh i ngach ceann de na cúig fhearann inneachair—Uimhreas, Tomhas, Geoiméadracht agus Smaointeoireacht Spásúil, Smaointeoireacht Ailgéabhrach agus Sonraí agus Seans. Ba chóir an snáithe de Ghníomhaíochtaí Matamaiticiúla don Luath-óige mar atá le fáil san MCB reatha a chomhtháthú sna cúig fhearann inneachair. ([Caibidil 3](#))

Achoimre Fheidhmeach

Matamaitic san Oideachas Luath-óige agus Bunscoile (3–8 mbliana)

- I gcáipéisí an churaclaim, ba chóir smaointe tábhachtacha i ngach fearann inneachair a mhíniú agus a léiriú mar thuiriscíní insinte. Ba chóir go bhfeidhmeodh na smaointe tábhachtacha seo, a thagann as cosáin foghlama, mar phointí tagartha le haghaidh pleanála agus measúnaithe. Agus na smaointe seo á gcur i láthair, ba chóir róshonrú a sheachaint. Is gá freisin torthaí foghlama a thagann astu seo a thabhairt le fios. ([Caibidil 3](#))
- Ba chóir tuairiscíní insinte den fhorbairt mhatamaiticiúil, is é sin, tuairiscí ar smaointe tábhachtacha, a fhorbairt i mbandaí ranga, .i. dhá bhliain. Léiríonn na smaointe tábhachtacha sin athruithe i réasúnaíocht mhatamaiticiúil páistí i ngach ceann de na fearainn inneachair. ([Caibidil 3](#))
- Ba chóir go mbeadh prionsabail an chothromais agus na rochtaine mar bhonn agus mar thaca leis an gcuraclam matamaitice athfhorbartha. Ba chóir go saineofaí an cineál tacaíochta a ligfeadh do pháistí eisceachtúla (iad siúd atá ar gcúl ó thaobh na forbraíochta de agus iad siúd a bhfuil tallann ar leith acu), páistí i gcomhthéacsanna cultúrtha atá éagsúil agus páistí ata faoi mhíbhuntáiste, blaiseadh de mhatamaitic shaibhir thaitneamhach. ([Caibidil 4](#))
- Ba chóir go dtosódh idirghabháil/tacaíocht bhreise do phaistí atá i mbaol deacrachtaí matamaitice ag tráth i bhfad níos luaithe ná a shonraítear sna treoirlínte reatha. ([Caibidil 4](#))
- Ba chóir crostagairt a dhéanamh ar thorthaí foghlama sa mhatamaitic le réimsí eile foghlama agus a mhalairt, chun comhtháthú a éascú trasna an churaclaim. ([Caibidil 2](#), [Caibidil 4](#))
- Ba chóir go léireodh an t-am breise a leithdháilfí ar mhatamaitic an bhéim níos mó atá ar mhatamaiticiú agus ar na próisis a roinneann leis. B'fhéidir go dtiocfadh cuid den am breise seo de bharr comhtháthú na matamaitice trasna réimsí difriúla foghlama. Cé go bhfuil an-phoitéinseal ag baint le comhtháthú chun tuiscint dhomhain mhatamaiticiúil a fhorbairt, caithfear na dúshlána a chuirfeadh sé ar mhúinteoirí a aithint mar sin féin. ([Caibidil 3](#), [Caibidil 4](#))

- Ba chóir go ndíreodh cumarsáid agus dialóg leanúnach le tuismitheoirí agus leis an bpobal trí chéile ar an tábhacht atá le foghlaim na matamaitice sna luathbhlianta, spriocanna churaclam na matamaitice agus na bealaí inar féidir tacú le páistí chun na spriocanna sin a bhaint amach. ([Caibidil 5](#))
- Ba chóir struchtúir a chur in áit a spreagann agus a éascaíonn forbairt an eolais mhatamaiticiúil do mhúinteoirí réamhsheirbhíse agus inseirbhíse. Is gá go gcuirfí oideachasóirí ar an eolas faoi spriocanna, cosáin foghlama agus smaointe tábhachtacha. Is gá taifid chleachtais a fhorbairt, a bheidh le húsáid mar bhunús fiosrúcháin ar fhoghlaim agus ar smaointeoireacht mhatamaiticiúil páistí. ([Caibidil 6](#))
- Ní mór deiseanna a thabhairt d'oideachasóirí an curaclam athfhorbartha a cheistiú agus a phlé le comhghleacaithe faoi mar a bhaineann sé lena suíomh agus lena gcomhthéacs féin. Is gá am a chur ar fáil d'oideachasóirí le dul i mbun cleachtais chomhoibríocha amhail staidéir cheachta. ([Caibidil 6](#))
- Agus na castachtaí a bhaineann leis á gcur san áireamh, is rí-éigean go bhforbraíonn gach oideachasóir a bheidh i mbun páistí 3-8 mbliana d'aois an t-eolas, na scileanna agus an meon atá de dhíth chun an mhatamaitic a theagasc go maith. ([Caibidil 6](#))
- De bharr foghlaim na matamaitice bheith chomh tábhachtach sin san oideachas luath-óige agus mar dhúshraith le haghaidh forbairt níos déanaí, ba chóir ardtosaíocht a thabhairt don mhatamaitic ag leibhéal na mbeartas agus na scoile araon faoi mar a thugtar don litearthacht. ([Caibidil 4](#), [Caibidil 5](#)).



An Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta
National Council for Curriculum and Assessment

© NCCA 2014

ISSN 1649-3362

An Chomhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta

35 Cearnóg Mhic Liam, Baile Átha Cliath 2.

T: +353 1 661 7177

F: +353 1 661 7180

E: info@ncca.ie

www.ncca.ie