

## Taithí ar éirigh leo sa Cheimic Teagasc agus Foghlama: Athbhreithniú ar Roinnt Moltaí le haghaidh Dea-Chleachtais

**Marie Walsh**

Institiúid Teicneolaíochta Luimnigh  
Luimneach (Republic of Ireland)

[Marie.Walsh @ lit.ie](mailto:Marie.Walsh@lit.ie)

### Achomaireacht

*I gcomhthéacs na foghlama ar feadh an tsaol na Ceimice agus na hábhair gairmeacha gaolmhara, tá na saincheistanna le spreagadh mac léinn agus an tábhacht a bhaineann le hoideachas agus oiliúint múinteoirí leordhóthanach pléadh roimhe. Cheangal ar mhic léinn a spreagadh agus eispéiris foghlama ábhartha contanam de iarracht ó mhúinteoirí. Tá foghlaim Teicneolaíocht-feabhsaithe a bheith ina sine qua non sa seomra ranga nua-aimseartha. Tá tábhacht - Aitheantas ar na riachtanais éagsúla foghlama agus stíleanna daoine aonair - is féidir a bheith a thuilleadh rangaithe mar fhoghlaimeoirí 'traidisiúnta'. I láthair seomraí ranga llchultúrtha dúshlán teanga a théann níos faide ná an fhoghlaim an foclóir nua na Ceimice do mhic léinn thraidisiúnta. Go hidirnáisiúnta go bhfuil grúpaí taighde i ngleic le ceistanna leis an oideachas Ceimic, agus go leor tionscadal ag iarraidh a caol an bhearna idir ionchas agus taithí sa seomra ranga Ceimice. Tá sé léirithe gur féidir taithí rathúil sa teagasc agus san fhoghlaim Ceimic eascraíonn as: tuiscint agus deacrachtaí a bhainistiú le teanga; tuiscint agus freagairt do na leibhéil scileanna na mac léinn; chur Ceimic i gcomhthéacs ildisciplíneach; ag baint úsáide as samhailtú - insamhaltaí ríomhaire agus samhlacha coincréite araon, foghlaim ghníomhach agus straitéisí fiosrúchán-bhunaithe le haghaidh teagasc agus foghlama a fhostú; is féidir, agus, go deireanach ach ní a laghad, conceding go bhfuil an teicneolaíocht a úsáidtear go maith feabhas a chur ar an bpróiseas teagasc agus foghlama. Athbhreithniú an páipéar seo rogha de Taithí rathúla agus leagann an ardán chun triail agus cur i bhfeidhm roinnt de na le cohórt de mhic léinn na chéad bhliana fochéime Ceimic.*

### 1. Réamhrá

An PISA ECFE (Clár Measúnachta do Mhic Léinn Idirnáisiúnta.) Is clár leanúnach measúnú mhic léinn 15 bliain d'aois i 30 tír ECFE chomh maith le roinnt tíortha neamh-OECD. [1] Na measúnuithe sa léitheoireacht, litearthacht mhatamaitice agus eolaíochta arís agus arís eile ar trí thimthriall bliantúil. Ceistanna litearthachta eolaíochta i gcomhthéacs agus a ceapadh chun tástáil a dhéanamh ar eolas agus scileanna eolaíochta atá riachtanach do rannpháirtíocht iomlán sa tsochaí. [2] Cuireann na sonraí litearthachta is déanaí eolaíochta ó PISA 15 bliana d'aois naoú na hÉireann ar an liosta de tríocha tír. Bhí sé seo feabhas de chúig áiteanna ón staidéar roimhe seo. D'ainneoin an fheabhais láidir, tá an comhlacht gnó IBEC rabhadh riamh féidir le hÉirinn chumas féin ag fás arís bogásach nuair a thagann sé ar an oideachas agus ar fheidhmíocht cáilíochta.

Cé go bhfuil a bhaint amach sna trialacha PISA a spreagadh i ndáil le litearthacht eolaíochta cúig cinn déag bliana d'aois, tá an déimeagrafach na mac léinn in Éirinn a athrú. Ar fud gach leibhéal scoile tá méadú ar líon na mac léinn neamh-náisiúnta, i gcás go leor acu nach é an Béarla a gcéad teanga. Chomh maith leis na mic léinn idirnáisiúnta ann ag méadú freisin ar líon na mac léinn neamh-thraidisiúnta, lena n-áirítear foghlaimeoirí lánfhásta a bhfuil taithí theoranta roimhe ag déanamh staidéir ar eolaíocht nó ar bheagán cáilíochtaí foirmiúla roimhe sin. Gach ceann de na mic léinn nach bhfuil ag foghlaim ach foclóir Ceimic nua, ach tá a lán foclóir nua foghlama freisin i dteanga nua. Staidéir Tá sé léirithe go minic faoi PISA a bhaint amach i dtascanna eolaíocht na mac léinn a bhfuil cúlraí imirce.

Sa bhliain 2012, rangaithe mic léinn i scoileanna na hÉireann 8 as an 19 tír a ghlac páirt sa tástáil Litearthacht Dhigiteach an OECD. Just a ceithre tír, an Chóiré, an Nua-Shéalainn, an Astráil agus an tSeapáin, bhí scóir bhfad níos airde ná in Éirinn. Tá aitheantas tugtha ag an Rialtas go bhfuil litearthacht dhigiteach a leabú i gcuraclam na scoile ordaitheach. Tá ar fhorbairt leanúnach ar bhonneagar TFC i scoileanna na hÉireann.

Tá forbairt ghairmiúil inseirbhíse do mhúinteoirí bhonn agus mar thaca leis an rolladh amach na teicneolaíochta. Tá sé seo soiléir i seisiúin forbairt ghairmiúil leanúnach do mhúinteoirí eolaíochta / cheimic. An tSeirbhís um Fhorbairt Ghairmiúil do Mhúinteoirí Tá óstáil cruinnithe líonra Ceimic sa Fómhar / Geimhreadh 2013 a áireamh Cruinnithe Ceimic Líonra. Bhí na cruinnithe sin ar siúl tráthnóna in Ionaid Oideachais ar fud na tíre. Gach ceann de na cruinnithe seo comhdhéanta de ceardlann ar úsáid na n-acmhainní a tháirgtear trí foireann de Múinteoirí Ceimice taithí, lena n-áirítear na hábhair seo a leanas: Measúnú chun Foghlama: apps Ceimic do ríomhaire pearsanta agus fóin chun cabhrú le measúnú chun straitéisí foghlama; Acmhainní Foirmle Cheimiceach; ' Spreagtha chun gabháil le gníomhaíochtaí 'chun tús ceachtanna a thosú. Tugadh cuireadh do mhúinteoirí smartphones agus / nó táibléad a thabhairt. [3]

Mar sin féin, i gcomhthéacs Taithí ar éirigh, beidh teicneolaíocht a dhéanamh ach difríocht má úsáidtear go cuí. Staidéar a rinne an tIonad Acadamh Eolaíochtaí Fisiceacha Ardoideachais Ríocht Aontaithe i 2008 ar dhearcadh na n-eispéireas foghlama ollscoile sa Cheimic na mac léinn a thaifeadadh go bhí an bua ag teagasc leictreonach ag na mic léinn a bheith ar a n-mhodh a laghad éifeachtacha agus is lú taitneamhach teagaisc. [4] Tá an dualgas ar mhúinteoirí teicneolaíocht a chomhtháthú go cuí chun é a fhorlíonadh modhanna teagaisc traidisiúnta.

## 2. Éagsúlacht Chultúrtha: Saincheisteanna teanga

I mí na Bealtaine 2012, d'óstáil an Ollscoil Dortmund an 21ú Siompóisiam ar Oideachas Eolaíocht Cheimiceach agus, ar an téama 'Saincheisteanna de Ilchineálacht agus Éagsúlacht Chultúrtha san Oideachas Eolaíochta agus Taighde Oideachais Eolaíochta'. Is é seo ach sampla amháin den fhreagra taighde agus oideachas a ilchineálacht agus éagsúlacht chultúrtha, dhá dhúshlán atá aitheanta go hidirnáisiúnta le haghaidh oideachas i gcoitinne. Cuireann ilchineálacht agus éagsúlacht mhéadaithe dúshlán teanga, cultúir agus eolaíocht-sonrach do mhúinteoirí eolaíochta. [5]

Na páipéir sa bhailiúchán shásamh na fadhbanna leis na leibhéil gan fasach na héagsúlachta cultúrtha agus teanga. Jennifer Miller, ó Ollscoil Monash i Melbourne cur síos ar an tionscadal idirghabhála a chúiteamh ar an inaccessibility teanga ábhar eolaíochta go leor mac léinn, mar gheall ar na bearnaí idir bríonna eolaíochta agus ó lá go lá go leor focal. [6] Linda Riebling ó Ollscoil Hamburg i Ghearmáin cur síos ar an taighde ar na modhanna múinteoirí atá in úsáid chun freastal ar na dúshláin a bhaineann le héagsúlacht chultúrtha agus teanga a cheannach ábhar a chomhtháthú agus foghlaim teanga. [7]

I gcomhthéacs an *Is Ceimic Gach Thart Orainn Líonra* aghaidh ar an tionscadal, ar cheann de na foilseacháin a roghnaíodh chun Taithí ar éirigh leo a léiriú na saincheisteanna teangeolaíochta sa Cheimic. Rees, Bruce agus Ó Nualláin thorthaí taighde in Ollscoil Durham a phlé i straitéisí éifeachtacha teagaisc tuiscint atá faoi réir teanga ar leith a fheabhsú trí mhic léinn idirnáisiúnta agus neamh-thraidisiúnta. Cuireadh triail [8] straitéisí múinteoireachta le béim ar fheabhsú litearthachta eolaíochta le linn na bliana acadúla 2010/11 i gCeimic Bonnleibhéal. Na húdair cur síos ar straitéisí éagsúla a fostaithe acu, lena n-áirítear úsáid a bhaint as taos súgartha do shamhaltú adamhach agus móilíneach, cluichí focal, ag baint úsáide as analogies, agus forbairt na gluaiseanna chomh maith le darts (Dírithé Gníomhaíochtaí Gaolmhara Téacs).

Na torthaí ó na tionscnaimh ba chúis le forbairt ar E-gluais chun tacú le forbairt tuisceana teanga ábhair. Cuireadh triail an E-gluais le linn na bliana acadúla seo chugainn. Is é an toradh gluais ábhar a ghintear mac léinn (le níos mó ná 100 ranníocaíocht) ag míniú téarmaí agus coincheapa eolaíochta i slite éagsúla ag an leibhéal cuí do mhic léinn dúshraith. Déantar cur síos ar gach ceann de na téarmaí sa domhain theicniúil ábhartha agus go leor acu san áireamh beochan nó eile físeáin. Is féidir leis an mac léinn chomh maith leis na múinteoirí an t-ábhar in eagar. Áirítear ar an tairseach gréasáin do na mic léinn chomh maith le rannóg ar

Scileanna Teanga Eolaíoch um Fhoghlaim. Breathnaíonn sé seo ar an teanga eolaíochta i gcoitinne chomh maith le bealaí léitheoireachta agus foclóir a fhorbairt agus chun tuarascálacha eolaíochta a scríobh.

### **3. Iniúchóireachta Scileanna: deis chun meastóireacht a dhéanamh agus a fhorbairt skillsets Ceimic**

An staidéar seo Odilla Finlayson agus Orla Kelly in Ollscoil Chathair Bhaile Átha Cliath a fhorbairt ó aitheantas gur féidir leis an t-aistriú ón scoil go dtí an ollscoil a bheith scanrúil do go leor mac léinn. [9] Cé go gcaithfidh Tá sé léirithe mic léinn leibhéal áirithe de chumas acadúil iontrála a fháil ar chúrsaí eolaíochta coláiste, a gcuid scileanna a iniúchadh annamh. Tugann na húdair go bhféadfadh sé seo mar thoradh ar mhúinteoirí a chur araon eolas agus na scileanna atá faoi réir éilimh ar na mic léinn. Féadfaidh siad glacadh leis go bhfuil scileanna áirithe mar gheall ar a rogha ábhar céime, ach i ndáiríre ní a d'fhéadfadh a bheith scileanna ar leith a chur ar a gcumas dul chun cinn a dhéanamh lena n-eolas ar an ábhar agus an tuiscint, a eascraíonn i iad a dhéanamh beagán nó gan aon dul chun cinn, chomh maith le mothú ar frustrachas. Féadfaidh an t-athrú le déanaí i dtreo comhthéacs agus fadhb-bhunaithe chuige foghlama a mhúineadh na heolaíochtaí fisiceacha ina chúis le deacrachtaí ar leith do mhic léinn nach bhfuil aon taithí roimhe seo den chineál seo foghlama mar atá siad ar bealach ó na forlámhas ghlanmheabhair-fhoghlaim na meánscoile.

D'fhorbair na húdair cur chuige fadhb-bhunaithe a tugadh isteach leis an mBliain 1 modúl saotharlainne cheimic a thóg mic léinn ar an BSc in Oideachas Eolaíochta ag Ollscoil Chathair Bhaile Átha Cliath, Éire. Chun eolas níos fearr a fhorbairt modúl agus a fheabhsú scileanna sraith de na mac léinn, cinneadh a chur i gcrích iniúchadh ar scileanna na scoláirí na céad bliana ag tús a gcúrsa ollscoile. Críochnaithe ag daichead a ceathair mac léinn ó na 2002-2003 agus 2003-2004 cohóirt an suirbhé scileanna. D'aithin an cad a scileanna bhraith mac léinn a bhí siad muiníneach in úsáid, agus a scileanna a raibh mórán deiseanna acu í a fhorbairt scoláirí.

Cuireadh in oiriúint an suirbhé ó Fochéime Taifead Scileanna an CSI ar (usr). Aithníodh [10] scileanna éagsúla sa usr a measadh a bheith tábhachtach do mhic léinn chéad bhliana fochéime, mar shampla léirmhíniú tomhais saotharlainne agus tuairimí agus a úsáid chun aiseolas a fheabhsú ar obair amach anseo.

I measc samplaí de idirghabhálacha forbartha don mhodúl Foghlama Fadhb-bhunaithe: ionchorprú béil (PowerPoint) i láthair i saotharlanna; na mic léinn páirteach le forbairt turgnaimh ag déanamh taighde ar theicnící agus na nósanna imeachta cuí a úsáid ar an idirlíon agus acmhainní eile ag fáil; an tábhacht a bhaineann le earráidí agus measúnú a dhéanamh Ba sonraí turgnamhacha príomhfhócas de chuid tuairiscí saotharlainne agus a gcur i láthair. Rinneadh é seo ar bhealach de réir a chéile, ag méadú ar an éileamh scileanna ar fud na modúl ar feadh bliana. Is é an toradh cáilíochtúil na trialach go bhfuil an chuma leis na daltaí scileanna a fhorbairt sa tslí réamh-mheasta. Thabhairt i gcrích na húdair go churaclam eolaíochta níos nuálaí atá de dhíth ar eolaíocht leibhéal na scoile chun a chinntiú go mbeidh fhochéimithe eolaíochta sa todhchaí dul isteach cúrsaí scileanna níos forbartha. Mbogfaí ó na teagascacha go cur chuige mac léinn-lárnach ag Ceimic dara leibhéal a d'fhéadfadh a spreagadh le forbairt scileanna níos fearr agus muinín níos mó chun staidéar a dhéanamh Ceimic ag leibhéal fochéime.

Is é an Taifead Scileanna Fochéime (usr) ar fáil ar-líne anois, i bhformáid leictreonach a ligeann do mhic léinn cuntas agus taifead a chruthú agus a gcuid scileanna a shábháil go leanúnach, spriocanna agus cuspóirí todhchaí a leagan amach agus a ghiniúint tuairisc a scileanna ag aon pointe.

### **4. Naisc a dhéanamh agus a thacaíonn ábharthacht na Ceimice trí chur chuige iildisciplíneach**

Eilish McLoughlin agus Odilla Finlayson cur síos tionscnamh i bhfeidhm thar thréimhse ceithre bliana le roinnt seacht gcéad mac léinn in Ollscoil Chathair Bhaile Átha Cliath. [11] an idirghabháil seo le saincheisteanna aitheanta d'fhochéimithe nua: Ní mór do mhic léinn i gclár eolaíochta ollscoil chéad bhliana nó cúrsaí modúil a

ghlacadh i gcoitinne i ngach disciplín eolaíocht a leibhéal bunúsach. Cé go bhfeictear fhorbróirí curaclaim agus clár ábharthacht agus interrelations de gach ceann de na disciplíní lena chéile agus ar an ngá le haghaidh mac léinn a bhfuil eolas maith foundational i ngach ábhar, is féidir leis an mac léinn go minic nach bhfuil a fheiceáil an gá, nó ábharthacht na n-ábhar eile. Mar gheall ar an líon íseal scoláirí ag glacadh Ceimic san Ardteistiméireacht ach a bhfuil staidéar a dhéanamh air ag leibhéal fochéime bunúsach tá roinnt de na fachtóirí a chuireann cosc ar fheidhmíocht agus nasc san ábhar.

Ba í aidhm an léachtóirí ná modúl a bheadh aird a tharraingt ar an nádúr ildisciplíneach agus idirdhisciplíneach na heolaíochta, bheadh interconnect na trí disciplíní eolaíochta, agus a chuirfeadh ar chumas mic léinn chun scileanna breise a fhorbairt a fhorbairt. Ba chóir an t-ábhar modúl mic léinn a spreagadh chun cinntí a dhéanamh ar bhonn na fianaise nó sonraí tearc, chun teacht ar fhaisnéis ábhartha, agus chun tuairimí (bunaithe ar argóintí eolaíocha) foirm ar shaincheist eolaíoch reatha leas díreach don phobal. Ní raibh an modúl a ceapadh chun múineadh na Ceimice agus na heolaíochtaí bunúsacha eile ach athchuart agus ábhar clúdaithe cheana féin i léachtaí agus saotharlanna a threisiú.

Na húdair suirbhé ar na mic léinn agus grúpaí fócais a rinneadh thar thréimhse an idirghabháil. Shocraigh siad go fuarthas na mic léinn scileanna fadhbréitigh agus rinne siad idirghníomhú go maith laistigh dá ngrúpaí a réiteach ar na fadhbanna. Siad faoi deara gur aontaigh ach daichead a seacht faoin gcéad de mhic léinn go raibh siad go leor eolais Ceimic a réiteach ar na fadhbanna, i gcodarsnacht leis seachtó ceathair faoin gcéad agus d'aontaíodh go raibh dóthain cúlra Bitheolaíocht. Is féidir é seo a chomhghaolú go pointe áirithe le glacadh na n-ábhar ag leibhéal na meánscoile. Mar sin féin, bhí an cur chuige foghlaim ghníomhach ildisciplíneach le chéile go fabhrach le caoga ceathair faoin gcéad de mhic léinn agus leanann an modúl. Fadhbanna le hábhar suntasach Ceimic bhí: Fuinneamh Núicléach, Éilliú Uisce, Scagthástála Géiniteacha, Baile Dríodair ghrúdaireachta, agus Ola Tionscail dhoirteadh.

## 5. Tionscnaimh Foghlaim ghníomhach

An iris *Ceimic in Action!* Eisiúint Tiomnaithe 97 go cur síos ar an tionscadal maoinithe ag an AE-Tempus -. SALIS, Mac Léinn Foghlaim Ghníomhach san Eolaíocht [12] Ba iad aidhmeanna lárnacha na SALIS a dhéanamh ar oideachas eolaíochta sna tíortha rannpháirteacha níos spreagúla, níos éifeachtaí i bhfoghlaim ábhar agus chun an cumas a chur chun cinn ar raon leathan de scileanna cognaíocha agus neamh-chognaíocha a ardú.



SALIS Special Issue

Aidhm ag an tionscadal teagaisc eolaíochta agus foghlaim trí lámha ar ghníomhaíochtaí mac léinn-lárnach, bunaithe ar an dúshraith curaclaim eolaíochta nua-aimseartha agus oideolaíochtaí, d'fhonn spreagadh a ardú, chun tacú le forbairt scileanna cognaíocha ord níos airde, a thabhairt ar aird foghlama níos fearr na



heolaíochta a chur chun cinn coincheapa, chomh maith le raon leathan de scileanna ginearálta oideachais a chur chun cinn.

Sabine Streller agus Claus Bolte cur síos cuid a haon den tionscadal, a d'fhorbair sraith de cheachtanna atá suite laistigh de chomhthéacs an aimsir, aeráid agus athrú aeráide ar intinn chun rochtain ar an ábhar atá bunaithe ar an taithí laethúil na mac léinn a éascú. [13] Ceapadh an t-ord de dheich ceachtanna do chúrsaí cheimic idirdhisCIPLíneach tosaigh chomh maith le cúrsaí san eolaíocht comhtháite.

Na húdair cur síos ar cheann d'aidhmeanna móra an seicheamh deich gceacht agus cás-staidéar comhthreomhar mar go mbeadh sé soiléir do mhic léinn go n-áirítear an obair eolaíoch ní hamháin turgnaimh a dhéanamh, ach freisin, ag obair agus a mheas téacsanna agus foinsí eolais eile. Ba chóir go mbeadh na daltaí ag foghlaim chomh maith go freagraí eolaíocht ceisteanna áirithe ach ní féidir gach ceist a fhreagairt. Tá an dara aidhm an tionscadail ná scoláirí a spreagadh chun staidéar a dhéanamh ar eolaíocht agus nádúr na heolaíochta trí ábhartha é a saol ó lá go lá. Tar éis chur i bhfeidhm an ord ceachta rinne siad amach Timpeallacht Foghlama Motivational anailís go léiríonn cé chomh rathúil a bhí an cur chuige múinteoireachta eolaíochta fiosrúchán-bhunaithe, araon do na múinteoirí agus na scoláirí.

Sa dara airteagal Streller cur síos ar an ábhar ceardlann amháin a d'fhreastail múinteoirí a fháil amach conas a oibríonn Oideachas Eolaíochta Fiosrúchán-bhunaithe (IBSE) ar a son féin. [14] Is thaithí foghlama do na múinteoirí modh nua teagaisc riachtanach dá bhforbairt scileanna oideolaíochta.

Cuireadh síos ar an chéim na ceardlainne atá bunaithe ar 'Ag imscrúdú táirge tí':

*Céim 1:* Fáiltiú agus réamhrá maidir le brí na IBSE, spriocanna na ceardlainne.

*Céim 2:* Múinteoirí (i ngrúpaí beaga) a fuair táirgí 'suimiúil' ó ollmhargaí (mar shampla táibléad iosmairteach, bainne lachtós saor in aisce, clúidíní) chun ceisteanna a spreagadh agus chun tús a chur leis an bpróiseas fiosrúcháin. I rith na céime seo na múinteoirí: Labhair faoi an táirge, ceisteanna maidir leis an táirge le chéile, roghnaigh ceann amháin de na ceisteanna, boinn tuisceana a chéile ar an gceist, planáilte ar thurgnamh chun tástáil a dhéanamh ar an toimhde.

*Céim 3:* Turgnamh Páirt gheall ar an cheist, uaireanta le cabhair bileog oibre struchtúrtha.

*Céim 4:* I ngrúpaí beaga iarradh ar mhúinteoirí mínithe ar na turgnaimh a aimsiú, a machnamh a dhéanamh ar a n-boinn tuisceana, chun freagraí do na ceisteanna a aimsiú agus chun ceisteanna breise a cheapadh.

*Céim 5:* Sa cheardlann a bhí a gcuid taithí féin maidir le conas a d'fhéadfadh foghlaim fiosrúchán-bhunaithe ag obair, gan aon ghá le haghaidh aon trealamh saotharlainne chun cinn, ach le táirgí ó lá go lá simplí agus ábhair na múinteoirí. Rinneadh achoimre na céimeanna foghlama bunaithe ar fhiosrúchán agus fuair na rannpháirtithe an deis chun féidearthachtaí a aistriú ar an gcur chuige IBSE phlé isteach ina gcuid ollscoileanna féin agus seomraí ranga.

An cheist ar *Ceimic in Action!* Thug neart bia le haghaidh machnaimh. Cé go raibh sé dírithe ar aschur an Tionscadal SALIS, bhí sé freisin míreanna ar theicnící íseal-chostas agus ar luach na n-taispeántais chun coincheapa a léiriú Ceimic.

## 6. An t-iarratas na teicneolaíochta chun feabhas a chur ar oideachas cheimic

Michael Seery agus Claire McDonnell ó Institiúid Teicneolaíochta Bhaile Átha Cliath aoi eagarthóirí eagrán speisialta den Chumann Ríoga na Ceimice Taighde na Ceimice ar Oideachas agus Cleachtas (CERP) i Samhradh 2013. [15] An eagarthóirí a leagtar ar an ardán do na hailt san eagrán speisialta i eagarthóireachta mhachnamhach a thugann achoimre ar a gcuid thaobh. D'admhaigh siad gur cé nach bhfuil an teicneolaíocht san oideachas Cheimic i gcónaí dea-faighte, staidéar ag Reeves agus Reeves le fios go d'fhéadfadh sé seo a bheith mar gheall ar roinnt unpopularity implementations go bhfuil baint acu le dearadh lag nó ailíniú míchuí idir an teicneolaíocht agus na cuspóirí foghlama. [16]



Roghnaigh siad roinnt alt a léiríonn nach bhfuil an teicneolaíocht a bheith ar siúl i gCeimic teagasc má tá sé cuí agus a shaibhriú an méid atá á múineadh. Beidh sé tairbhe má tá siad ionchorpraithe go héifeachtach agus má tá sé ina fhoinsé míniú, soiléiriú agus mhodh chun scileanna agus eolas a chleachtadh. Ní laghad is féidir é a bheith ina bhealach chun aiseolas tráthúil agus éifeachtach a sheachadadh.

Pléadh an áisiúlacht na n-acmhainní ilmheán, mar shampla insamhaltaí i scafall chognaíoch, leis an téama athfhillteach dearadh cúramach agus úsáid ag pointí oiriúnacha a ráthú éifeachtúlacht oideolaíoch uasta. Tá deich páipéir lena n-áirítear tuarascálacha ar fhoghlaim píaraí-cúnamh, an úsáid a bhaint as a dhíríonn agus ionstraimí comhoibritheacha eile, measúnú agus aiseolas, agus úsáid insamhaltaí - i measc topaicí eile. Cosúil leis an tsaincheist *Ceimic in Action!* Thagraítear dó thuas, thug an gceist seo iris neart ábhar d'fhéadfadh a bheith ina chloch chora chun taithí rathúil sa seomra ranga Ceimice. Is uileghabhálach an t-ábhar ar an admháil nár chóir TEC a bheith i gceist mar athsholáthair do dea-chleachtas múinteoireachta ach chun feabhas a chur agus a tacaíocht a thabhairt dó.

Michael Seery scríofa freisin ar 'Teicneolaíocht san Oideachas leas a bhaint as Ceimic' sa Ríocht Aontaithe Ardoideachais Acadamh Treonna Nua. [17] Síneann an t-airteagal roinnt de na smaointe ó na hairteagail CERP dá dtagraítear níos túisce. Seery Dearbhaíonn go bhféadfadh an úsáid na teicneolaíochta sa teagasc a chur san áireamh i gcomhthéacs teoiric ualach cognaíoch mar bhonn do chomhtháthú teicneolaíocht san oideachas Ceimic. I measc samplaí de na hidirghabhálacha atá leagtha amach: gníomhaíochtaí roimh léacht nó saotharlainne, an úsáid a bhaint as córais freagartha pearsanta (clickers) i léachtaí, d'oibrigh samplaí i dtimpeallacht foghlama fhíorúil, insamhaltaí, a dhíríonn mar spásanna oibre chomhoibritheach le haghaidh plé píaraí agus foghlama píaraí cúnamh, scáileán -réitigh agus pod-réitigh, agus measúnú na mac léinn a ghintear (cuid ag úsáid *Peerwise*). Is é an réaltacht, cé go bhfuil go leor bealaí a d'fhéadfadh an múinteoir Ceimic nó léachtóir teicneolaíochtaí a chomhtháthú isteach i gceachtanna, eolas ar ábhar, oideolaíocht agus teicneolaíocht Ní mór interweave a dhéanamh ar an acmhainn luachmhar don oideachasóir agus na scoláirí araon. An feiniméan 'iompaíthe léacht' a phlé chomh maith go hachomair, agus arís tá sé seo a bheith micreabhainistiú a chinntiú scoláirí na torthaí foghlama agus meas na Ceimice atá beartaithe a bhaint amach.

## 7. Foghlaim ó Taithí ar éirigh leo: ag tástáil na réaltachtaí

I ndáil leis na saincheistanna éagsúla a bhfuil pléite sa pháipéar seo, rinneadh suirbhé ar roinnt de na fochéimithe na chéad bhliana ag déanamh staidéir ar mhodúl Ceimic tosaigh.

San áireamh sa suirbhé freagra gairid na ceistanna seo a leanas:

1. Cad é an leibhéal is airde de cheimic tú staidéar os comhair na bliana seo?  
AN TEASTAIS SHÓISEARAIGH NÓ O CÓIBHÉISEACHA  
ARDTEISTIMÉIREACHT NÓ O CÓIBHÉISEACHA
2. Léirigh do ghrúpa aois: 23 bliain FAOI THAR 23 bliain
3. An bhfuil Béarla do chéad teanga? TÁ NÍL
4. Má fhreagair tú NÍL ar Cheist 3, cad é do chéad teanga?
5. Tuairim is cé chomh minic a dhéanann tú rochtain Moodle don Cheimic?
6. Tuairim is cé chomh minic a dhéanann tú rochtain YouTube don Cheimic?
7. An bhfuil a thosaigh tú a choinneáil ar liosta foclóra don Cheimic?
8. An bhfuil tú sásta páirt a ghlacadh i seisiún meastóireachta a bhunú don Cheimic léir Thart Orainn tairseach?

Léiríonn torthaí an tsuirbhé go bhfuil an 74 freagróirí, ach 30 a bhfuil staidéar déanta Ceimic na hArdteistiméireachta a Teastas (Leibhéal na meánscoile uachtarach), cé go bhfuil siad ar cheann de shraith de chláir chéime le Ceimic mar chroí-ábhar. Dhá cheann déag de na mic léinn atá os cionn 23 bliain d'aois, is é sin 'aibí' mac léinn.

Nach é an Béarla an chéad teanga ar feadh naoi mac léinn. Is iad na teangacha bunscoile Fraince (3), Liotuáinis (1), Somalian (1), Araibis (1), Peirsis (1) agus Polainnis (2). Tá mac léinn bodhar amháin le ateangaire.

Daichead a naoi mac léinn a bheith tosaithe a thiomsú gluais, mar a mhol ag tús na bliana ranga.

Déantar achoimre ar úsáid a bhaint as Moodle agus YouTube na scoláirí sa tábla thíos:

Úsáid	Is minic	Is annamh a	riamh
Moodle	46	25	3
YouTube	12	31	30

Is é Moodle an ardán Timpeallacht Foghlama Fhíorúil a úsáidtear i Institiúid Teicneolaíochta Luimnigh. Chun an modúl Ceimic Áirítear an t-ábhar nótaí léachta, naisc chuig láithreáin ghréasáin iomchuí agus míreanna físe. Tá siad seo sectioned de réir ábhair.

Is é an plean ó anois chun tús a chur leis an smaoineamh E-gluais do na scoláirí ag leagan síos sannadh. Beidh a bheith ann freisin trialacha de thionscnaimh éagsúla bunaithe ar an taithí rathúil a thuiriscigh oideachasóirí eile.

## Conclúid

Chun cinn Taithí rathúil sa teagasc agus san fhoghlaim Ceimic ó: Tuiscint agus deacrachtaí a bhainistiú le teanga; Tuiscint ar na leibhéal scileanna na mac léinn; chur Ceimic i gcomhthéacs ildisciplíneach; Foghlaim ghníomhach agus straitéisí Fiosrúcháin-bhunaithe teagaisc agus foghlama; agus teicneolaíocht a úsáidtear go maith is féidir feabhas a chur ar phróiseas teagaisc agus foghlama. Ní féidir chun trialach gach ceann de na modhanna ag aon am amháin ach d'fhéadfadh meascán de seo a chur i bhfeidhm chun breathnú ar a n-iarmhairt ar an eispéireas foghlama na scoláirí. Tá sé i gceist an t-údar a thomhas go cáilíochtúil ar na héifeachtaí de roinnt tionscnamh, go háirithe ar an E-ghluais, ar na torthaí foghlama de ghrúpa de mhic léinn Ceimice. Déanfar é seo a thuiriscítear i gcomhthéacs na céime deiridh den Ceimic Gach Thart Orainn Thionscadal Líonra.

## Leabharliosta

[1] <http://www.oecd.org/pisa/>

[2] [http://www.NationMaster.com/graph/edu\\_sci\\_lit-education-scientific-literacy](http://www.NationMaster.com/graph/edu_sci_lit-education-scientific-literacy)

[3] <http://www.pdst.ie/node/3232>



- [4] Acadamh Ardoideachais (2008) Athbhreithniú ar an eispéireas foghlama na mac léinn sa Cheimic, ÚAO Ionad Eolaíochtaí Fisiceacha, Hull
- [5] Markic, S., Eilks, I., diFuccia, D, Ralle, B. (eds) Ceisteanna Ilchineálacht agus Éagsúlacht Chultúrtha san Oideachas Eolaíochta agus Eolaíochta Taighde Oideachais, 2012, Shaker Verlag, Auchen.
- [6] Miller, J. (2012) Content-bhunaithe Oideolaíocht i cultúir agus teanga le Seomraí Ranga Éagsúil i Saincheisteanna na Ilchineálacht agus Éagsúlacht Chultúrtha san Oideachas Eolaíochta agus Taighde Oideachais Eolaíochta, 2012, Shaker Verlag, Auchen.pp.23-32
- [7] Riebling, L. (2012) Eolaíocht Teagaisc i Seomraí Ranga teanga le Éagsúil i Saincheisteanna na Ilchineálacht agus Éagsúlacht Chultúrtha san Oideachas Eolaíochta agus Eolaíochta Taighde Oideachais, 2012, Shaker Verlag, Auchen. pp.33-40
- [8] Rees, S., Bruce, M., Ó Nualláin, S. (2013) An féidir liom Have a Word thoil - Straitéisí Tuiscint ar Ábhar Sonrach Teanga i gCeimic ag Idirnáisiúnta agus Mic Léinn Neamh-thraidisiúnta, An tIonad Foundation, Durham a fheabhsú Ollscoil, an Ríocht Aontaithe  
<http://journals.heacademy.ac.uk/doi/pdf/10.11120/ndir.2013.00012>
- [9] Kelly, OC, Finlayson, OE, (2010) Éascú an aistriú ó scoil dara leibhéal go dtí ardoideachas trí aitheantas scileanna ár gcuid mac léinn <http://journals.heacademy.ac.uk/doi/full/10.11120/ndir.2010.00060051>
- [10] Fochéime Taifead Scileanna (2005) Cumann Ríoga na Ceimice  
[www.rsc.org / Oideachas / HEstudents / usr / index.asp](http://www.rsc.org/Oideachas/HEstudents/usr/index.asp)
- [11] McLoughlin, E., Finlayson, O. (2011) Plé scoláirí céad bliana trí chur chuige ildisciplíneach  
<http://icep.ie/wp-content/uploads/2011/02/Engaging-first-year-science-students-through-a-multidisciplinary-approach.pdf>
- [12] Ceimic in Action! Eisiúint 97 SALIS Speisialta (2012)  
[http://134.102.186.148/chemiedidaktik/salis\\_zusatz/material\\_pdf/special\\_issue\\_on\\_chemistry\\_in\\_action.pdf](http://134.102.186.148/chemiedidaktik/salis_zusatz/material_pdf/special_issue_on_chemistry_in_action.pdf)
- [13] Bolte, C., Streller, S. (2012) Meastóireacht daltaí Foghlaim Ghníomhach i Cúrsaí Eolaíocht i gCeimic in Action! Eagrán 97 SALIS Speisialta
- [14] Streller, S. (2012) A bhfuil Fiosrúcháin Foghlama i gCeimic in Action! Eagrán 97 SALIS Speisialta
- [15] Seery, MK, McDonnell, C. (eds) an t-iarratas na teicneolaíochta chun feabhas a chur ar oideachas cheimic, Taighde Oideachais Ceimic agus Cleachtais, 01 Iúil 2013, Eagrán 3, lgh 223-353  
<http://pubs.rsc.org/en/content/articlepdf/2013/rp/c3rp90006a>
- [16] Reeves TC agus Reeves AM, (2012), a dhearadh ar líne agus foghlaim chumaiscthe, i Hunt L. agus Chalmers D. (eag.), Ollscoil Múinteoireachta i Fócas: Cur Chuige Foghlama-lárnaithe, Oxford: Routledge.
- [17] Seery, M.K. (2013) Leas a bhaint as Teicneolaíocht san Oideachas Ceimic. Treonna Nua 9 (1), 77-86. DOI: 10.11120/ndir.2013.00002