

Ceimic Oideachas san Iodáil: Fócas ar Acmhainní TFC chun Feabhas a chur ar na Mac Léinn Spreagadh

Maria Maddalena Carnasciali¹, Laura Ricco¹, Davide Parmigiani², Giuseppina Caviglia³

¹Roinn na Ceimice agus Tionscail Ceimic, Ollscoil Genoa
Genova, an Iodáil

marilena@chimica.unige.it

²An Roinn Oideachais, Ollscoil Genoa
Genova, an Iodáil

³Cuimsitheach Institiúid ÚCM, Bunscoil agus Meánscoil Íochtarach
Genova, an Iodáil

Coimriú

San Iodáil, i measc na réimsí eolaíochta, tá ceimic aitheanta mar chás-staidéar eiseamláireach mar go bhfuil sé aitheanta mar cheann de na hábhair is deacra. D'fhonn chun feabhas a chur ar oideachas cheimic, príomhchuspóir, is é do mhic léinn a spreagadh, a ardú a gcuid suime sa hábhair eolaíochta, rud a dhéanamh a gcuid próiseas foghlama níos éifeachtaí. Chun na críche seo, tá glactha ag an Rialtas roinnt beart, le haird faoi leith ar úsáid teicneolaíochtaí faisnéise mar uirlis oideachais do na glúnta atá nua, iad siúd de 'natives digiteach'. Cuireann an páipéar an chéad chéim de taighde dírithe ar mheasúnú ar an áirgiúlacht roghnaithe go cúramach acmhainní teagaisc TFC ar fhoghlaím cheimic agus na mac léinn spreagadh

1. Oideachas eolaíochta: scéal náisiúnta

Feabhas a chur ar oideachas eolaíochta a bhí go hard ar an gclár oibre polaitiúil go leor tíortha Eorpacha ó dheireadh na 1990í agus líon mór de chlár agus tionscadail curtha ar bun chun déileáil leis an gceist [1]. Ceann de na príomhchuspóirí a bhí scoláirí a spreagadh níos mó eolaíocht chun staidéar a dhéanamh.

San Iodáil, ar an drochuair, nach bhfuil a chur chun cinn san eolaíocht tosaíocht náisiúnta, dá bhrí sin, ní féidir le straitéis fhoriomlán náisiúnta d'oideachas eolaíochta a éileamh. Mar sin féin, polasaithe agus straitéisí áitiúla a forbraíodh chun iarracht a dhéanamh feabhas a chur ar an dalta agus leas mac léinn san eolaíocht.

Go háirithe, is fiú a bheith luaite go bhfuil tionscadail mar 'Plean Céim Eolaíochta' nó 'Eolaíochtaí Teagaisc Turgnamhach' arb iad is sainairíonna comh-iarrachtaí idir scoileanna agus comhpháirtithe ó ardoideachas nó ó lasmuigh den earnáil oideachais, atá curtha i bhfeidhm ag an Aireacht Oideachas (MIUR).

Is féidir cúiseanna éagsúla a lua mar an fórsa tiomána a fhorbairt ar na gníomhartha thuas chun feabhas a chur ar oideachas eolaíochta, ach an brí is mó ná:

- Spéis ag laghdú i staidéir eolaíochta agus gairmeacha gaolmhara;
- Éileamh do thaighdeoirí agus teicneoirí cáilithe;
- Torthaí míshásúil i suirbhéanna náisiúnta agus idirnáisiúnta (ie suirbhéanna INVALSI [2], PISA 2006 [3]);
- Íomhá dona na heolaíochta sa tsaoiréirí áireamh.

An dara ceann a bheith léirithe ag suirbhéanna náisiúnta agus idirnáisiúnta, taighde agus doiciméid foilsithe ag saineolaithe i réimse an oideachais, tuarascálacha náisiúnta, cainteanna le múinteoirí agus le mic léinn iar-; tá bunachar sonraí uileghabhálach de na doiciméid a bhaineann le táirgeadh agus a uaslódáil ar an tairseach an tionscadail 'An bhfuil Ceimic Gach Thart Orainn' [4] arna maoiniú ag an gCoimisiún Eorpach (Márta 2010-Feabhra 2011).

I measc na disciplíní eolaíochta, tá cheimic is lú meas, á mheas deacair agus teibí trí an chuid is mó de na mic léinn, ach freisin ag daoine fásta. Ar an gcúis seo, tá an Cumann Ceimiceach hIodáile, an cumann is tábhachtaí na bpoitigéirí ar an leibhéal náisiúnta, dírithe i gcónaí ar an iarracht feabhas a chur ar íomhá na ceimice agus a cuid teagaisc, ag comhoibriú le scoileanna agus institiúidí rialtais.

2. Mac Léinn spreagadh

Mar a luadh thuas, tá na príomhchuspóirí a fheabhsú oideachas eolaíochta, do mhic léinn a spreagadh, a ardú a gcuid suime sa hábhair eolaíochta, rud a dhéanamh a gcuid próiseas foghlama níos éifeachtaí. Is é sin an-deacair nuair a bhíonn an smacht a mheas cheimic. Go deimhin:

- An deacracht an tuiscint ar an leibhéal micreascópach (teibí),
- Úsáid a bhaint as nach bhfuil leabhair téacs leordhóthanach,
- An easpa gníomhaíochtaí turgnamhacha,
- An t-am teagaisc leor ar fáil,
- Scileanna íseal múinteoirí,

dhéanamh ceimic ábhar go minic ní ghactar ag mic léinn.

Dhá thionscadal náisiúnta is mó atá dírithe faoi láthair chun feabhas a chur ar mhic léinn litearthachta eolaíochta chomh maith le scileanna múinteoirí, ina raibh.

'Eolaíochtaí Teagaisc Turgnamhach' an tionscadal náisiúnta (ISS) [5] dhírítear chuig bunscoileanna agus an chéad dá bhliain den scoil níos ísle meánscoile. Ceann de na cuspóirí an phlean ná tacú le hoiliúint na múinteoirí, a eagraíodh i bpobail chleachtais agus tacaíthe ag presidia áitiúil múinteoirí, tar éis oiliúint chuí is féidir, a fhorbairt agus a chur chun cinn taithí agus oiliúint fhoirmiúil agus neamhfhoirmiúil san eolaíocht, i dtreo gcomhghleacaithe. Is é an cuspóir deiridh leis an tionscnamh a ardú ar an leibhéal litearthachta eolaíochta na mac léinn hIodáile.

An tionscadal náisiúnta 'Plean Céim Eolaíochta' (PLS) [6] a thosaigh i 2005 mar fhreagra ar an titim drámatúil de máithreánach ar chúrsaí céime eolaíochta (Ceimic, Matamaitic, Fisic, Eolaíocht Ábhar), atá cláraithe in ár Tír. Tá sé curtha i gcrích ar fud an Iodáil agus tá sé comhdhéanta de thionscnaimh atá dírithe ar leas a dúisigh don eolaíocht i mic léinn ó scoileanna dara leibhéal. Tá sé dírithe ar mhúinteoirí agus do mhic léinn agus is aidhm a thógáil droichead idir an scoil agus ollscoil. Tá sé comhdhéanta de thionscnaimh éagsúla, cosúil le seimineáir, saotharlanna, etc a bheidh ar siúl sa scoil, chomh maith le ar an ollscoil. Is é príomhaidhm an tionscadail a chur chun cinn ar an staidéar disciplíní eolaíochta. Tá uirlisí a bhaint amach na spriocanna síos: chun cur leis an scaipeadh an chultúir eolaíochta i meánscoileanna agus do phróiseas cúrsaí athnuachana do mhúinteoirí a thosú. Is é an príomh-smaoineamh ag tiomáint an tionscadal ar an ngá atá leis an rannpháirtíocht dhíreach na mac léinn i ngníomhaíochtaí saotharlainne mar uirlis chun cur lena gcuid eolais eolaíoch.

Tá an dá de na tionscadail sin a dhíriú ar an gcomhoibriú idir na múinteoirí agus ionadaithe oideachais níos airde, ach, thar aon rud eile, idir múinteoirí agus daltaí, chun feabhas a chur ar chumarsáid frithpháirteach a fhorbairt teanga roinnte agus uirlisí in ann leas a dúisigh.

Gníomhaíochtaí turgnamhacha teagaisc acmhainní an-meas agus a mheas éifeachtúil a fháil ar mhic léinn páirt i gceachtanna cheimic. Is é sin ar ndóigh fíor, mar a dhéanann gníomhaíochtaí turgnamhacha protagonists na mic léinn mar aon lena múinteoirí agus a bhainistiú chun a thaispeáint an ghné nithiúla ar cheimic agus ar a nasc dofhuascaillte leis an saol ó lá go lá, ina theannta sin a chur leis a pinch de chomhábhar, iontach do dhalta-chairdiúil. Ach nach bhfuil siad go leor má tá an cuspóir spreagadh a fheabhsú.

Ag an bpointe seo tá sé úsáideach a shoiléiriú an bhrí an fhocail 'spreagadh', is é sin i bhfad ó soiléir agus nach féidir an dara ceann díobh a úsáid mar a shamhlaítear de díograis nó, níos measa fós, taitneamh a bhaint as.

Tá díograis agus taitneamh a moods cinnte láithreach agus le feiceáil go bhfuil an chuma a dhéanamh ar cheimic níos cairdiúla agus níos éasca ach nach bhfuil a n-éifeacht Maireann fada mar gheall ar a dhéanann siad bunaithe ar iontas agus charm maidir le húrnuacht.

Spreagadh é níos deacra a fháil agus tá sé mar thoradh ar an obair fada agus deacair, ach tá fada buan agus féin-inbhuanaithe. D'fhonn a spreagadh daltaí is gá a dhéanamh ar protagonist iad den phróiseas teagaisc-foghlama, i bÍ-iarracht múinteoir-dhéanfaidh forbairt ar thuiscint iomlán na téamaí, ach freisin feasacht agus fonn a fhoghlaim. Dá bhrí sin, mac léinn spreagtha duine a eascraíonn sástachta i os comhair agus a shárú ar na dúshláin bhuail sé le linn a chuid oiliúna.

Chun na críche seo, tá teanga a úsáidtear chun cumarsáid a dhéanamh ábhar eolaíochta bunúsacha. Daltaí, go háirithe má páistí, deacracht sa staidéar na ceimice toisc nach bhfuil a fhios acu an teanga eolaíoch, ní féidir leo a thuiscint na téacsanna ina bhfuil sé i láthair gan idirghabháil oiriúnach agus a aimsiú siad sé deacair a smaoineamh ar leibhéal micreascópach. D'fhonn a dhéanamh in ann iad a léamh agus a thuiscint téacsanna eolaíochta, tá sé riachtanach chun tús a chur as a dteanga agus

coincheapa féin, a thógáil ansin de réir a chéile teanga níos casta mar aon leis an eolas ar fheiniméin, trí chur i bhfeidhm na n-eispéireas agus an machnamh orthu. Ansin, beidh siad in ann cur lena dtuiscint ón macrascópach go dtí an leibhéal micreascópach.

Uirlisí nuálacha, atá ag éirí níos tugadh isteach i modhanna múinte, ar fáil ag Teicneolaíochtaí Faisnéise agus Cumarsáide (TFC). Spreagann an Aireacht Oideachais, Ollscoil agus Taighde (MIUR) úsáid a bhaint as na teicneolaíochtaí seo, freisin, mar go bhfuil siad an-taithí ag an ghlúin nua na ndaltaí, mar sin, ar a dtugtar 'natives digiteach'.

3. TFC le haghaidh oideachas

Tugadh isteach úsáid fhorleathan as teicneolaíocht nua i scoileanna trí mheán an Chórais um Athchóiriú na Scoile i 2003 maidir le timthriall 1ú oideachas (leibhéal bunscoile agus an scoil níos ísle tánaisteach). Tá tairiscint leathan tionscnamh a bhí mar aidhm aige a athnuachan agus a fheabhsú ar an modheolaíocht teagaisc / foghlama chun dul i ngleic níos fearr le riachtanais na múinteoirí, daltaí agus teaghlaigh. Tá na tionscnaimh mhóra a mbaineann:

- Scoileanna Soláthar le trealamh ilmheán
- Scoileanna Nascadh leis an Idirlíon
- Bunú líonraí agus seirbhísí

Múinteoirí Oiliúna -

An plean gníomhaíochta Scoil Dhigiteach [7] an is mó, ach ní an ceann amháin, tionscadal arna nglacadh ag MIUR a chur chun cinn le húsáid TFC sa phróiseas teagaisc / foghlama. Tá an tionscnamh a fhorbairt in dhá chéim: a thabhairt isteach Cláir Bhána Idirghníomhacha (IWB) sna scoileanna agus forbairt ranganna digiteach [8] - CL @ CSS 2.0. (156 ranganna dara leibhéal monatóireacht chun measúnú a dhéanamh ar thionchar TFC agus an timpeallacht foghlama nua na mac léinn ar fheidhmíocht agus scileanna) [9,10].

INDIRE Tá (An Institiúid Náisiúnta um Nuálaíocht Doiciméadú, agus Taighde ar Oideachas) forbraíodh córas bunachar sonraí a bhailíonn na hacmhainní atá le húsáid ag múinteoirí. Tá an brí is mó a bhfuil Óir [11], an bunachar sonraí dea-chleachtais, lena n-áirítear na Cuspóirí Foghlama arna dtáirgeadh ag na múinteoirí.

4. Acmhainní teagaisc ICT do cheimic

Ar an drochuair, tá an infhaighteacht acmhainní teagaisc náisiúnta TFC do eolaíochta, ceimic, go háirithe, i bhfad a bheith saibhir. Níos mó torthúil bhfuil an taighde na n-acmhainní don mhatamaitic agus i bhfad níos mó le haghaidh disciplíní daonnúil.

Tá rogha de thart ar 200 acmhainní TFC ceimic a mhúineadh (agus eolaíocht) déanta don tionscadal "Ceimic An bhfuil All Around Líonra" (CIAA_NET) [12] ag a haon déag Tíortha, gach Tír lorg ina thimpeallacht náisiúnta. Níl ach 14 de na hacmhainní atá in Iodáilis.

Tá an earnáil oideachais TFC sa cheimic / eolaíocht fós ag céim suthach inár Tír: acmhainní luachmhara á bhforbairt, chomh maith a bhuíochas sin do thionscadail arna maoiniú ag MIUR, ach nach bhfuil siad fós roinnt go leor, dá bhrí sin deacair a aimsiú.

An riosca is mó, ag scimeáil ar an Idirlíon i gan tagairtí cuí, a aimsiú acmhainní cáilíochta saor in aisce ach íseal, mar gheall ar an mbochtaineacht d'ábhar idirghníomhach nó fiú an t-ábhar míchruinn / fánach.

Go leor de na n-acmhainní idirghníomhacha a roghnaíodh agus ar fáil ar an tairseach CIAA_NET, chomh héasca inúsáidte agus eolaíoch iontaofa, tá na saintréithe de chur chuige ludic, a thugann cinnte mhalairt tarraingteach leis an ceacht clasaiceach, ach ní hionann sin feabhas ar fhoghlaim a chinntiú. Ba chóir tógáil ar acmhainn ilmheán, i ndáiríre, san áireamh freisin an ghné fadhbanna a réiteach ar an teagaisc, de réir leis an méid atá ráite faoi na ndaltaí spreagadh.

5. Meastóireacht ar an tionchar na n-acmhainní teagaisc TFC ar dhaltaí

Tá an obair-ghrúpa an tionscadail CIAA_NET, chum saineolaithe in oideachas scoile, ardoideachais agus múinteoirí oiliúnóirí:

Carnasciali Maria Maddalena (Ollscoil Comhordaitheoir Genoa agus Eolaíochta)

Ricco Laura (Ollscoil Genoa)

Alloisio Marina (Ollscoil Genoa)

Cardinale Anna Maria (Ollscoil Genoa)

Campodonico Serena (Ollscoil Genoa)
Ghibaudi Elena (Ollscoil Torino)
Lotti Antonella (Ollscoil Genoa)
Matricardi Giorgio (Ollscoil Genoa)
Parmigiani Davide (Ollscoil Genoa)
Regis Alberto (Ollscoil Torino)
Saiello Silvana (Ollscoil Naples)
Bennucci Valter (múinteoir, clasaiceach lyceum)
Bignone Caterina (múinteoir, bunscoil)
Caviglia Giuseppina (múinteoir, bunscoil)
Lucifredi 'E'anu'il (múinteoir, clasaiceach lyceum)
Mallarino Barbara (múinteoir, bunscoil)
Pitto Anna (múinteoir, eolaíochta lyceum)
Rametta Marco (múinteoir, eolaíochta lyceum)
Rebella Ilaria (múinteoir, bunscoil)
Zamboni Nadia (múinteoir, scoil níos ísle tánaisteach)
Zunino Rosalia (múinteoir, bunscoil)

An Grúpa Oibre Thosaigh staidéar taiscéalaíoch dírithe ar mheasúnú ar thionchar na n-acmhainní cúpla roghnaithe teagaisc ICT ar dhaltáí d'aoiseanna agus scoileanna éagsúla.

Bhí sé d'aithne réamhcheim an taighde (tástáil réamh-) ag leagan béime ar smaointe go aarouses acmhainn idirghníomhach ar mhic léinn neamh-úsáid chun an gcineál seo teagaisc eolaíochta, is é sin den chuid is mó an tionchar mhothúchánach agus ar an imoibriú instinctive.

Beidh an chéad cheim eile a bheidh dírithe ar iniúchadh a dhéanamh ar an éifeacht go mbeidh na hacmhainní céanna a bheith ar fhoghlaim agus spreagadh, ach beidh sé seo ar a laghad bliain amháin de turgnamh le toradh féidir a mheas iontaofa a cheangal.

5.1 Modh, ionstraim agus nós imeachta na tástála réamh-

Tá an suíomh saotharlann ríomhaireachta agus foráiltear leis an nós imeachta ceithre cheim:

1. Ag an tús, na daltaí, grúpáilte i mbeirteanna, surf an acmhainn (láithreán gréasáin nó insamhalta) faoi shaoirse agus gan threoir an mhúinteora.
 2. Ansin, léiríonn an múinteoir roinnt codanna láithreán gréasáin mheastar a bheith tábhachtach (m.sh. insamhalta, meastóireacht tástála, físeáin, srl) a bheith cinnte gur féidir daltaí cinn tuairim mar gheall orthu.
 3. Mar fhocal scoir, na daltaí surf neamhspleách arís, ag plé gach thar faoi na gnéithe láithreán gréasáin.
 4. Ag deireadh iarrtar orthu a fhreagairt agallamh struchtúrtha dírithe ar na pointí forásach seo a leanas: suimiúil, foghlaim idirghníomhacha, smaointeoireacht chriticiúil [13-16].
- Mar chéad TFC acmhainne, turgnamh fíorúil ar shlaodacht (2012 slaodacht taiscéalaí [17]) tá a thástáil ar na páistí ag freastal ar an ceathrú bliain na bunscoile (24 páistí, 9 mbliana d'aois). Is éard atá sa turgnamh i dropping liathróid trí leachtanna éagsúla (uisce, ola, mil ...) ansin breathnú ar a luas; is féidir a athrú teochta leachtach a théamh le lasair nó fuaraithe. Dhá mbualtrach comhuaineach i gcrích, tar éis a roghnú an leacht agus an teocht, dá bhrí sin viscosities i gcomparáid mar fheidhm de teochta agus substainte.

5.2 Anailís ar Shonraí

Tar éis na daltaí taithí a bheith faoi agallamh: na ceisteanna agus sintéis de na freagraí a thuairisciú anseo thíos.

1. Leas Suíomh Gréasáin

a. An bhfuil an láithreán gréasáin suimiúil?

Sea, mar go gcabhraíonn sé a fhoghlaim - Tá toisc go múineann sé rudaí suimiúla - Tá mar go gcabhraíonn sé eolaíocht a thuiscint - Tá mar a dhéanann sé tú a thuiscint mar gheall ar titeann nuair a bhíonn an liathróid i mil a théann sé níos moille ná i dtír eile leacht - Sea toisc go bhfuil taithí againn leachtanna ag teochtaí difriúla.

b. Cad iad na rannóga atá níos suimiúla?

Chun féachaint ar an luas an liathróid - Mil, mar titeann nuair a bhíonn sé fuarú an liathróid go mall, ach tá sé suimiúil freisin chun féachaint ar cad a tharlaíonn tar éis athrú leachtanna - Video - Dhá substaintí difriúla ag teocht éagsúla titim leis an luas céanna - an t-iompar substaintí ag teocht éagsúla - An dropping liathróid - An lasair a athraíonn an teocht leachtach toisc go n-ardaíonn lowers nó luas liathróid.

c. Cad iad na codanna (téacsanna, pictiúir, físeáin, ...) Tá níos suimiúla?

Teocht a athrú - Chun leachtanna a athrú - Le titim ar an liathróid, mar taispeánann sé an iompar de leachtanna - Is é an turgnamh nós cluiche, a dhéanann tú ag foghlaim an iompar substaintí nuair a athraíonn tú ina stát - an liathróid, an lasair, na leachtanna - an fheidhm a athshocrú, toisc nach féidir leat a dhéanamh arís an turgnamh ag coinníollacha difriúla - Ola le ola, nó an leacht céanna ag teochtaí difriúla, nó leachtanna éagsúla ag an teocht chéanna.

2. Clár foghlama

a. An bhfuil an suíomh cabhrú leat i cuimhneamh ar an ábhar nó an mbeadh sé cosúil le leabhar?

Tá an suíomh níos fearr mar go léiríonn sé an tairiscint, taispeánann an leabhar pictiúir amháin - Cuidíonn an suíomh níos mó mar gheall mé íomhánna a fheiceáil - Leabhair atá níos cruinne - Cuidíonn an láithreán chun cuimhneamh topaici cheana staidéar - Deir leabhar go bhfuil athruithe slaodacht leacht nuair a athraíonn tú teocht ach léiríonn an suíomh dom go titeann an liathróid níos moille nó níos tapúla.

b. An bhfuil an láithreán gréasáin struchtúrtha ar bhealach éasca do do thuiscint?

Tá toisc go bhfuil sé go leor roghanna - Tá mar go gcabhraíonn sé linn tuiscint a fháil ar iompar na leachtanna - Tá mar a deir sé cad atá le déanamh - Is ea toisc nach féidir leat a thuiscint go maith cad atá le déanamh e is féidir leat a dhéanamh a lán rudaí - Tá pictiúir mar gheall ar - Tá mar gheall ar tá sé roinnt rudaí a dhéanamh.

c. Cad iad na codanna (insamhalta, físeáin, pictiúir, ...) tacaíocht a thabhairt do chuid foghlama níos fearr?

An liathróid, mar nuair a titeann sé leat tuiscint a fháil ar an iompar na leachtanna ag teochtaí difriúla - an físeán - Pictiúir a bheith ag gluaiseacht - Leachtanna - an fhéidearthacht a roghnú an teocht chéanna ach leachtanna éagsúla, dá bhrí sin breathnú ar an luas éagsúla de na liathróidí - Ola i gcomparáid le ola ag teochtaí difriúla.

3. Idirghníomhaíocht brí

a. An bhfuil an láithreán gréasáin a spreagadh idirghníomhaíocht le do schoolmate?

Mar sin, agus mar sin toisc go bhfuil siad distracted ag na turgnaimh - Tá mar go gcabhraíonn sé dúinn chun aontú - ach nuair a bhfuil tú chun cinneadh a dhéanamh cad a athrú - Tá mar gheall orainn cabhrú lena chéile agus níos mó ná nuair a shocraíonn dúinn a athrú rud éigin - Tá mar gheall ar feicimid sé an-suimiúil.

b. Cad iad na codanna plé a spreagadh níos mó le do schoolmate?

An liathróid, mar gheall ar titeann sé amanna go leor - an físeán - Ceimic, toisc go bhfuil go leor substaintí - A athrú teochta agus substaintí dá bhrí sin difríochtaí breathnú - An leachtanna agus an teocht - ola a fheiceáil ag 100 ° C agus ag 0 ° C - An liathróid dropping a dhéanann tú a thuiscint teocht.

c. Tá an plé seo curtha dírithe ar na hábhair cheimic nó nach bhfuil?

Tá - Tá mar go bhfuil substaintí cheimic - Tá, faoi leachtanna agus teocht

4. Smaointeoireacht chriticiúil

a. An dtugann an suíomh gréasáin cabhrú leat tuiscint a fháil ar an saol fíor?

Sea, toisc go léiríonn sé an iompar de shubstaintí-Sea, mar gheall ar déileálann sé le nithe ar fud an domhain - Uimh - Níl a fhios agam - Tá, mar gheall ar a aimsíonn tú rudaí nua.

b. Cad iad na codanna a thugann le fios duit saincheisteanna criticiúla?

Níl - Téacsanna, físeáin agus pictiúir - an liathróid ag gluaiseacht tríd an leacht - An leachtanna, mar go bhfuil siad difriúil - an físeán, a dhéanann tú teacht ar an iompar na substaintí.

c. An gceapann tú go mbeidh tú in ann a mhíniú an t-ábhar ceimice níos fearr tar éis surfing an suíomh gréasáin seo (argumentation)?

Tá - Tá, mar anois tá a fhios againn níos mó faoi cheimic agus mar gheall ar an iompar na leachtanna nuair athruithe teochta - Tá, mar gheall orainn a fhoghlaim rudaí níos mó - Tá, mar gheall ar chuamar i gcomhairle leis aird.

Tá an chéad chéim de chur chuige aonair chun an acmhainn a bhí taiscéalaíoch, ach beagnach gach páiste amach cad a bhí níos suimiúla ar an suíomh, tá sé éasca ansin don mhúinteoir iad a threorú le taiscéalaíocht feidhme an céanna. Ag an am seo, eolas tógtha cheana scoil, fiú sula fada, chun cinn. Leanáí a bhí meallta ar dtús ag an "cluiche" ach ina dhiaidh sin leas eile chun cinn. Thug sé dóibh an uirlis a thástáil agus staidéar a dhéanamh ar an bhfeiniméan.

6. Conclúidí

Mar fhocal scoir, ba mhaith linn a chur in iúl roinnt moltaí oideachais a eascraíonn as na tuairimí chéad:

- conas é a úsáid mar acmhainn Idirlíon? Má usáideann múinteoir uirlis digiteach, ní foghlama a fheabhsú go huathoibríoch; tá sé áisiúil a aithint na codanna is oiriúnaí ionas gur féidir na mic léinn úsáid a bhaint astu, ar a laghad ar dtús, le treoir maith ag na múinteoirí. Sa tslí seo, ní dhéanann na mic léinn surf ar bhealach neamhrialta [18,19];
- nach bhfuil an díospóireacht brí i measc na mac léinn tús a chur láithreach; freisin sa chás seo, ba chóir na múinteoirí a shocrú roinnt ceisteanna rá go gcuidíonn na mic léinn a fhorbairt le saincheisteanna criticiúla agus plé [20];
- Is é an smaointeoireacht chriticiúil an ghné is deacra; ba chóir dúinn a chalabhrú agus a mhodhnú [21] an ionstraim taighde;
- Tá pointe eile tábhachtacha a bhaineann leis an oideachas múinteoirí: ba chóir dúinn smaoineamh ar an deis do mhúinteoirí oideachas a chur i úsáid a bhaint as na hacmhainní idirlíon sa seomra ranga; tá sé riachtanach a aithint agus béim a leagan ar na codanna ríthábhachtach na hacmhainne (tá sé seo araon mar ghníomhaíocht dearadh ar an mhúinteoir roimh an taithí sa seomra ranga agus ar ghníomhaíocht a phlé leis na mic léinn le linn na taithí sa seomra ranga)

Tá pointe forbartha le haghaidh tuilleadh staidéir mar seo a leanas: conas a chruthú agus a thógáil acmhainní nua ar bhealach roinnte (leis na mic léinn) agus éasca (le hiarratais go freisin, is féidir nach saineolaithe iad na múinteoirí úsáid a bhaint as)?

Ar ndóigh, ba chóir dúinn a fhóru na sonraí seo le líon níos mó de na rannpháirtithe.

Buíochas

Buíochas a ghabháil na húdair an Clár um Fhoghlaim ar Feadh an tSaoil - Comenius Fo-Chlár, an Aontais Eorpaigh maidir le cúnamh airgeadais. Siad buíochas a ghabháil freisin leis an Stiúrthóir de chuid na Roinne Ceimice Ceimice agus Tionscail na Genoa agus an Rúnaí, Massimo Guerrini, as an tacaíocht maidir le bainistíocht airgeadais

Tagairtí

[1] EACEA (2011). *Eolaíocht Oideachas san Eoraip: Polasaithe Náisiúnta, Cleachtais agus Taighde*. An Bhruiséil, Oideachais, Ciosamhairc agus An Ghníomhaireacht Feidhmiúcháin Cultúir (EACEA Eurydice P9)

[2] OECD, Eagraíocht um Chomhar agus Forbairt Eacnamaíochta (2007). *PISA 2006: Inniúlachtaí Eolaíochta an Lae Amárach Domhanda*. Páras, an ECCE

[3] <http://www.invalsi.it/invalsi/index.php>

[4] <http://www.chemistry-is.eu/>

[5] MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2010). Il piano 'Insegnare Scienze Sperimentali'. *Annali della Pubblica Istruzione*. Florence, Le Monnier

[6] MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2007). Il progetto 'Lauree Scientifiche'. *Annali della Pubblica Istruzione*. Florence, Le Monnier

[7] MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2011). Piano Nazionale Scuola Digitale. *Annali della Pubblica Istruzione*. Florence, Le Monnier



- [8] Gordon D.T. (2000). *An seomra ranga digiteach: Conas teicneolaíocht ag athrú ar an mbealach a mhúineadh agus foghlaim*. Cambridge: Litir Oideachais Harvard.
- [9] O'Reilly T. (2005). *Cad é Web 2.0? Patrúin Dearadh agus samhlacha gnó don chéad ghlúin eile de bhogearraí*. Aisghabháil 31 Eanáir, 2011, ó <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>.
- [10] Parmigiani D., Cerri R., Lupi V., Ghezzi E. (2010). *CI @ ssroom 2.0: conas feabhas a chur ar an timpeallacht foghlama trí TFC agus gréasáin 2.0*. In Imeachtaí ATEE Comhdháil Gheimhridh: *Luathbhlianta, Bunoideachas agus TFC - vol. II*, Prág, Poblacht na Seice, 26-28 Feabhra, 2010, lgh 100-113.
- [11] <http://gold.indire.it/gold2/>
- [12] <http://www.chemistryisnetwork.eu>
- [13] Garrison D.R., Anderson T., Archer W (2000). Fiosrúchán criticiúil i dtimpeallacht téacs-bhunaithe. Comhdhála Ríomhaire san ardoideachas. *Idirlíon agus Ardoideachais*. 2 (2-3), lgh 87-105.
- [14] Brown A.L., Campione J.C. (1994). Fionnachtana faoi threoir i bpobal na bhfoghlaimoirí. I K. McGilly (eag.). *Ceacht sa seomra ranga: a chomhtháthú teoiric chognaíoch agus cleachtas seomra ranga*. Cambridge, MA: MIT Press, pp 229-270.
- [15] Andriessen, J. (2006). Comhoibriú i comhdhála ríomhaire. I A.M. O'Donnell, CE Hmelo-Silver, & G. Erkens (eagarthóirí), *Foghlaim chomhoibritheach, réasúnaíocht, agus teicneolaíocht* (Pp. 197-231). Mahwah, NJ: Lawrence Associates Erlbaum.
- [16] Strijbos, JW, Martens, RL, & Jochems, WMG (2004). Dearadh le haghaidh idirghníomhaíocht: Sé céimeanna a dhearadh ríomhaire-tacaíocht foghlama bunaithe ar ghrúpa. *Ríomhairí & Oideachas*, 42, 403-424.
- [18] Hmelo-Silver, FP, Duncan, RG, & Chinn, CA (2007). Scafalra agus gnóthachtáil san fhoghlaim fadhb-bhunaithe agus fiosrúcháin: A fhreagra ar Kirschner, Sweller, agus Clark (2006). *Síceolaí Oideachais*, 42 (2), 99-107.
- [19] Kirschner, P.A., Sweller, J., & Clark, R.E. (2006). Cén fáth nach treoir íosta i teagasc ag obair: Anailís ar an teip ar tógachaíoch, teagasc fionnachtana, fadhb-bhunaithe, ó thaithí, agus bunaithe ar fhiosrú. *Síceolaí Oideachais*, 41 (2), 75-86.
- [20] Parmigiani D., Pennazio V., Panciroli C. (2012). Lo sviluppo della collaborazione i r classe i rete. Il ruolo e gréasáin del delle tecnologie 2.0. *RicercaAzione*, 4 (1), pp 21-35
- [21] Parmigiani D., Pennazio V. (2012). Gréasáin agus uirlis 2.0 affordances do foirmiúla agus neamhfhoirmiúla straitéisí foghlama: an ról atá ag an tionscadal oideachais. *REM-Taighde ar Oideachas agus Meáin*, 4 (1), lgh 71-84.