

## Conas Institiúidí Seice shárú an easpa na Mac Léinn Spreagadh Ceimic to Learn

**Zdeněk Hrdlička, Eva Krchová, Helena Kroftová**

Institiúid Teicneolaíocht Cheimiceach Prág  
Prág, Poblacht na Seice  
zdenek.hrdlicka @ vscht.cz

### Coimriú

*Díríonn an páipéar ar cheist na daltaí na Seice `agus do mhic léinn` spreagadh ceimic chun staidéar a dhéanamh. Foinsí éagsúla an easpa a thuirisciú agus a anailísiú, ó mhodhanna trealamh agus teagasc teicniúil tuairim ghinearálta agus unpopularity na ceimice. Bealaí is féidir seo a fheabhsú stát-de-aimseartha atá molta, mar shampla, úsáid modhanna nua oideachais, uirlisí leictreonacha agus TFC-bhunaithe foghlama / teagasc ábhair. Mar sin féin, tá sé seo teoranta ag na costais na n-uirlisí nua agus am agus an iarracht is gá le haghaidh athruithe. Is féidir le daltaí `spreagadh a mhéadú chomh maith le imeachtaí popularization mar Ceachtanna na ceimice nua-aimseartha, aontaí Ceimic srl*

### 1. Réamhrá

Níl aon amhras ach go i bPoblacht na Seice, tá fadhbanna suntasacha le mic léinn `spreagadh ceimic chun staidéar a dhéanamh. Ceimic é a mheas mar deacair agus dúil ag scoileanna bunrang agus ard, a bhfuil cúiseanna go bhfuil na mic léinn ach cúpla a roghnú ceimic mar a n-réimse staidéir don ardoideachas. Is í an cheist atá le freagairt: Cad iad na cúiseanna easpa na mac léinn `spreagadh? Má anailís a dhéanamh againn ar an bhfadhb fháil againn go bhfuil cúiseanna easpa spreagadh a thagann ó fhoinsí éagsúla.

### 2. Cúiseanna easpa spreagadh

#### 2.1 Modhanna teagasc

Is é an constaic is mó a mhúineadh a stiúradh den chuid is mó i dtéarmaí teibí freisin ionas go bhfuil an chuid is mó de na mic léinn in ann a shamhlú i ndáiríre cad é an múinteoir ag caint faoi. Iarracht na mic léinn chun cuimhneamh ar na fíricí de ghlanmheabhair gan tuiscint orthu. Cóip siad na foirmí agus cothromóidí scríofa ar an mbord gan smaoineamh ar a mbrí. Is é an fhadhb is mó ná go bhfuil an t-oideachas i ranganna ceimic i bhfad ró-teoiriciúil léachtóireacht in ionad i láthair na samplaí saol fíor. Is iad na téacsleabhair go minic d'aois agus go bhfuil gnáth-théacs teibí gan míniú simplí.

Teoiric Is fearr a chleachtadh ar chúiseanna éagsúla. An gcéad dul síos, tá an leithdháileadh le haghaidh cheimic íseal go minic, 1-2 ceachtanna in aghaidh na seachtaine. Dara dul síos, ag roinnt scoileanna d'fhéadfadh go mbeadh easpa múinteoirí atá ag iarraidh ceimic a mhúineadh trí bhealach difriúil. Cé go bhfuil muid cinnte go ginearálta go bhfuil go leor múinteoirí díograiseacha a athrú ar an mbealach na múinteoireachta ach tá siad teoranta le dlíthe agus rialacháin éagsúla. Nach bhfuil ceimiceáin go leor a mic léinn a úsáidtear go coitianta a bheith ag obair leis san am atá caite a mheas díobhálach anois (níos mó nó níos lú rightfully) agus fiú an múinteoir cead ag ceachtar úsáid, ná nach iad a stóráil sa scoil. Thairis sin, ní féidir go leor scoileanna acmhainn a cheannach ceimiceáin daor agus trealamh chun turgnaimh a dhéanamh. Ar chóir tá am le haghaidh turgnamh saotharlainne ag ceachtanna ceimic, tá líon na turgnamh is féidir teoranta. Ina theannta sin, tá na múinteoirí chun leanúint leis an churaclam agus daltaí nó mic léinn a ullmhú le haghaidh a fhágáil scrúdú nó admháil scrúdú a leibhéal níos airde oideachais, mar sin ní mór iad a mhúineadh a bhfuil súil leis a mhúineadh. Tá druil Foghlama cleachtadh go minic (eg ríomhaireachtaí teoiriciúil go leor nó uimhriú cothromóidí) agus ina dhiaidh cur síos leadránach ar phróisis thionsclaíocha (go hiondúil mhonarú cruach nó amóinia). Nach bhfuil daltaí agus mic léinn ach nár éirigh leo sa cheimic ach freisin a bheith de réir a chéile disgusted sé agus ábhair eile is fearr dá staidéar seo a leanas agus slí bheatha ghairmiúil.

Dar le torthaí roinnt tionscadal taighde ar leith, fuarthas amach go bhfuil ceimic agus fisic na hábhair ar a laghad tóir ag cineálacha éagsúla de bhunscoileanna agus meánscoileanna. Tá nasc dlúth idir deacracht agus tóir a bhí ar ábhar: Tá ábhar éasca freisin fearr leat agus vice versa. Dá réir sin tá faisnéisíochta, fisiciúil agus oideachas ealaíne na hábhair is fearr leat agus luíonn bitheolaíochta i lár. Ach tá sé casta chun measúnú a dhéanamh ar an tóir a bhí na hábhair ar leith toisc go mbraitheann na daltaí freagra láidir ar conas na ceisteanna a iarrtar. Uaireanta measúnú a dhéanamh ar na mic léinn an múinteoir agus sé / sí díograis don teagasc agus ag am éigin eile breitheamh siad tóir a bhí ar mhodh teagaisc nó ar an ábhar iarbhír. Dá bhrí sin idirnáisiúnta modhanna taighde caighdeánaithe a úsáid.

Faoi láthair, tá cur chuige den chuid is mó instructivistic oideachais arb iad is sainairíonna go fóill i réim ról ceannasach an mhúinteora agus passivity oscailt na ndaltaí. Fhíoraí eolaíochta Faightear iad trí bhealach nach n-eisiafar beagnach lena n-iarratas ina dhiaidh sin agus a úsáid. Nach bhfuil daltaí in ann úsáid a gcuid eolais i gcásanna nithiúla toisc nach féidir leo aitheantas a thabhairt dá maidir le réaltacht. Nach bhfuil siad in ann a gcuid fíricí teibí athrú ar an staid fíor.

## 2.2 Unpopularity na ceimice

Fadhb eile is ea nach mbun gairme sa cheimic dealraitheach a bheith "i stíl" don óige. Dealraíonn sé seo a bheith fhadhb trasnáisiúnta. Faoi láthair, go príomha, an earnáil threasach an gheilleagair, ie an luas earnáil na seirbhíse suas eacnamaíocht mar shampla taisteal seirbhíse, turasóireacht, iompar, siamsaíocht. Tá tionscal trom a bhí i réim ar feadh na mblianta imithe i léig ar chúiseanna éagsúla: Poblacht na Seice, mar go leor tíortha eile i Lár agus Oirthear na hEorpa, láimhdeachas taithí i bhforbairt pholaitiúil agus eacnamaíoch sna 1990í. Ansin thit an táirgthe ceimiceán síos. Ba chúis leis an laghdú eile ar an éileamh le hastuithe níos ísle dochrach agus le srianta a tháinig an AE go bhfuil tiomanta do laghdú astuithe dé-ocsaíd charbóin. Ina theannta sin, bhí brú ó eagraíochtaí eolagice lena n-áirítear féin-styled cinn populist a defame cheimic agus tionscal ceimiceach gan údar.

Ní dhéanann daoine níos mó agus níos mó daoine óga a mheas cheimic (agus brainsí teicniúla eile na heolaíochta chomh maith) suimiúil agus peirspictíocht ach salach nó fiú díobhálach. Fhearr siad brainsí daonnúil mar socheolaíocht, eolaíocht pholaitiúil, dámha dlíthe daonnúil etc na n-ollscoileanna a roghnú as méid mór de mhic léinn ionchasacha, áfach, go leor a gcéimithe ag déileáil leis an fadhbanna fostaíochta. Mar sin féin, níl aon amhras cheimic, ní hamháin is gá chun ár saol, ach tá sé chomh maith le réimse thaobh na heolaíochta. Ba chóir do dhaoine a thuiscint go bhfuil cheimic versatile agus uiléalaitheach. Tá a lán rudaí a úsáidimid gach lá táirgí tionscal ceimiceach, mar shampla Ba mhaith bia, éadaí, glantóirí, déanta as plaitigh, drugaí srl mankind a paralyzed gan tionscal cheimic agus ceimiceacha mar gheall ar a dtugtar mar sin ní féidir bith-táirgí a tháirgtear i méideanna go leor chun freastal ar riachtanais an duine. Tá sé a rá nach bhfuil cheimic agus éiceolaíocht Codarsnach ach tá siad ceangailte go dlúth. Ní bheidh tionscal ceimiceach imíonn siad, ach d'fhéadfadh a chlaonadh athrú agus nua, níos sofaisticiúla agus níos sainiúla mhonaraíonn déanfar é a oscailt. Sin, is féidir ceimic a bheith chomh maith le rogha maith le haghaidh gairme.

## 3. Bealaí chun cur le mic léinn `spreagadh

### 3.1 Múinteoirí `cur chuige

Tá sé ina ábhar aighnis endless conas a mhéadú mic léinn `spreagadh ceimic chun staidéar a dhéanamh. Bheadh múinteoirí a mholadh samplaí saol níos fíor, teagasc níos mó faoi cheisteanna atá úsáideach nó fiú riachtanach sa saol laethúil. Ba chóir dóibh a sheachaint cur chuige instructivistic le mic léinn `passivity. Ina áit sin, is féidir le modhanna éagsúla teagaisc a úsáid, m.sh. cluichí, oideachas tionscadal tras-ábhair, turgnaimh cuí. Is é an modh teagaisc ríthábhachtach do mhic léinn, tá sé níos fearr má fhoghlaimíonn siad neamh-foirtíl, is cosúil gcruthaíonn sé teagmhasach. Braitheann sé seo ar an mhúinteora cumas agus samhlaíocht.

Mar sin féin, ní féidir na modhanna curaclaim agus teagaisc a athrú thar oíche. Múinteoirí na Seice go bhfuil an-ghnóthach agus sa bhreis ar theagasc, tá siad smacht a choimeád ar bun, fadhbanna a réiteach oideachais agus go leor de páipéarachas a dhéanamh agus dá bhrí sin beagnach aon am le haghaidh nuálaíochta an teagaisc is mian cuid mhór de díograis a bheith acu. Cé iarracht roinnt múinteoirí chun athrú a stíl teagaisc, tá siad a ullmhú nua teagaisc agus ábhair foghlama i n-am saor in aisce, uaireanta gan deis a bronntar.

### 3.2 TFC-bhunaithe ábhair

Is féidir Úsáid na ríomhairí a mhéadú mac léinn `spreagadh. Ríomhairí Glactar go maith ag na mic léinn mar go bhfuil siad den chuid is mó oile go maith a bheith ag obair leis. Ag baint úsáide as ríomhaire, tá féidearthachtaí teagascach i bhfad níos leithne. Is féidir linn a shamhlú fiú feiniméin casta réasúnta trí físeán pictiúir, nó iarratais. Bheadh iad seo a mhíniú ar éigean le focail nó pictiúir statach. Is féidir le ríomhairí pearsanta a úsáid i réimse beagnach gach cheimic. Chun a chruthú ábhar teagaisc, go leor cineálacha de bogearraí ar fáil, fiú saor in aisce. Mar sin féin, mar atá luaite thuas, tagann an fhadhb chéanna leis an easpa múinteoirí `am.

Ar ndóigh, tá go leor ICT-bhunaithe teagaisc agus ar ábhar foghlama ar fáil ar líne, ach fuair muid go mbeidís éagsúil leis go leor i ábhar, cáilíocht ghrúpa, méid sprioc, agus na críche sin. Níl sé éasca a fháil ábhar a bheadh oiriúnach do rang ar leith. Mar sin, tá sé riachtanach athbhreithniú agus measúnú a dhéanamh ar na hábhair, atá ar cheann d'aidhmeanna tionscadail LÍONRA CIAA faoi chuimsiú a pháipéar seo curtha ar fáil. Táimid tar éis a fuarthas amach go bhfuil ach cúpla oiriúnach ar líne atá ar fáil ábhair sa teanga na Seice. Is é an tairiscint i mBéarla i bhfad níos leithne, áfach nach bhfuil gach máistreacht múinteoir na Seice cheimic a chuid Béarla an oiread sin go (i) go bhféadfadh sé a aistriú na n-ábhar as a chuid / a cuid mac léinn. Nach bhfuil aistritheoirí Uathoibríoch oiriúnach toisc nach bhfuil siad in ann an téacs a aistriú go soiléir agus go cruinn toisc go bhfuil na Seice teanga an-chasta. Ní mór dúinn a rá na múinteoirí an-ghnóthach (mar a thuairiscítear againn thuas) agus go bhfuil fadhb a spreagadh cuid acu le haghaidh obair níos mó leis athbhreithniú a dhéanamh ar na hábhair.

### 3.3 uirlisí foghlama Leictreonach

Scoileanna roinnt curtha ar fáil le huirlisí nua-aimseartha leictreonacha foghlaim cláir bhána idirghníomhacha, táibléad srl Glacaimid go bhféadfadh sé sin cur le tarraingteacht na foghlama do dhaltaí agus do mhic léinn. Ar ndóigh, ní féidir leis na nuálaíochtaí teicniúla cabhrú gan bogearraí ar chaighdeán agus cruthaíodh as an nua nó a glacadh acmhainní teagaisc agus foghlama. Cé go bhfuil roinnt de na feistí a bheith feistithe cheana féin leis na hacmhainní ag an léiritheoir. Tá Úsáid na n-uirlisí leictreonacha freisin buntáistí iomadúla. Mar atá luaite againn thuas, tá turgnaimh i saotharlann a bheith teoranta ar bhunscoileanna agus meánscoileanna. Ag an am seo, tá insamhaltaí saotharlainne an-úsáideach. Mar shampla, is féidir le daltaí agus mic léinn insamhail roinnt imoibríthe ceimiceacha gan baol díobhála.

### 3.4 Mic Léinn Idirnáisiúnta 'mhalartú

D'fhéadfaí Fiú amháin níos mó a dhéanamh chun cur le mic léinn `spreagadh ceimic a fhoghlaim. I gceist againn gur chóir malartú idirnáisiúnta de mhic léinn a leathnú chomh maith. Is féidir é seo i bhfeidhm freisin do mheánscoileanna; malartuithe mac léinn áfach, go bhfuil níos coitianta le linn staidéir ollscoile. Glacaimid ba chóir gach mac léinn ollscoile hardworking go mbeadh deis staidéir chun taithí i dtír iasachta.

### 3.5 Imeachtaí Popularization

Is féidir le daltaí `spreagadh a fheabhsú chomh maith le imeachtaí popularization. Is féidir gníomhaíochtaí do scoileanna bunúsacha agus meánscoileanna eagrú agus a comh-eagraithe ag TFC Prág fónamh mar shampla:

- Ceachtanna na Ceimice Nua-Aimseartha, Ceachtanna Eolaíochta Nádúrtha Nua-Aimseartha
- Saotharlann do Mheánscoileanna
- Samhraidh Campa Běstvína, campa Samhraidh Eolaíochta
- Scoil Samhraidh agus Ceardlanna do Mhúinteoirí Meán-Scoile
- Ceirdeanna eolaíochta (Open-aer aontaí)
- Excursions chun plandaí tionscail éagsúla, eagraíochtaí eolaíochta agus músaeim eolaíochta
- Comórtais eolaíochta nádúrtha (Ceimic Oilimpiad, Chemquest)
- Eolaíochta i Ring, Ceardlanna d'iriseoirí agus eolaithe
- Ullmhú na n-ábhar popularization eolaíochta

Is iad na gníomhaíochtaí de ghnáth saor in aisce agus cuid acu a bhfuil cur síos go mion i páipéir eile. De réir ár dtaithe, tá sé inmhianaithe a díriú go príomha ar dhéagóirí ag freastal ar gráid deireanach de scoileanna



bunúsacha nó gráid níos ísle meánscoileanna, ie ag aois 13 go 16 mar is é seo an aois nuair a foirm an chuid is mó de na déagóirí a gcuid smaointe sa toadhchá gairme. Ag an dhá ghrád deiridh de meánscoileanna, tá siad socraithe cheana féin ar a n-gairme amach anseo.

Is gá a lua go bhfuil gach píosa popularization na heolaíochta inmhianaithe. Den chuid is mó i roinnt meáin go háirithe, anois, an popularization ar iriseoireacht buí. Na himeachtaí ceint chun suntais in áit na cinn tromchúiseach. Dá bhrí sin tá an múinteoir a roghnú go cúramach an t-ábhar don teagasc. (S) ba chóir dó a cheartú chomh maith na fíricí míthreorach go bhfuil mic léinn a éisteacht agus a thuairisciú.

#### 4. Conclúidí

I bPoblacht na Seice, chomh maith le i dtíortha eile, tá fadhbanna ann le daltaí agus mic léinn ``inspreagadh ceimic a fhoghlaim. A mheas go leor mac léinn cheimic deacair, agus ní suimiúil do gairme amach anseo. Is iad na cúiseanna an easpa de bhunús éagsúla, ó mhodhanna teagaisc agus uirlisí imithe i léig a unpopularity ginearálta cheimic. Is féidir an stát a fheabhsú trí fhostú modhanna teagaisc nua agus trealamh, ach tá sé seo teoranta ag na costais na n-uirlisí nua agus am agus an iarracht is gá le haghaidh athruithe. Tá ábhar teagaisc a lán ICT-bhunaithe; féidir athbhreithniú atá ar fáil acu leis an múinteoir a roghnú an ceann ceart. Is féidir le daltaí `spreagadh a fheabhsú chomh maith le imeachtaí popularization éagsúla le comhlíonadh ag ollscoileanna agus institiúidí eolaíochta eile.

#### Tagairtí

- [1] Šmejkal P., Čtrnáctová H., Tintěrová M., Martínek V., Urváková E.: Motivační prvky ve výuce středoškolské chemie. <http://archiv.otevrena-veda.cz/users/Image/default/C1Kurzy/Chemie/26smejkal.pdf>
- [2] Chabičovská K., Galvasová I., Legátová J.: Dearcadh an óige le heolaíochtaí nádúrtha agus le bheith ag obair i T & F (sa tSeicis) [www.garep.cz/publikace/referat-28.doc](http://www.garep.cz/publikace/referat-28.doc)
- [3] Bílek M.: Zájem Zaků o přírodní vědy jako prEDMět výzkumných studií a aplikace problémy jejich výsledků v pedagogické praxi. *Acta Didactica 2/2008* FPV UKF Nitra. (ISSN 1337-0073). [http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/bilekma1/ukfdch/Acta\\_Zajem.pdf](http://lide.uhk.cz/prf/ucitel/bilekma1/ukfdch/Acta_Zajem.pdf)
- [4] Janoušková S., Pumpř V., Maršák J.: Motivace žáků ve výuce chemie SOS pomocí úloh z běžného života. [20RVP.pdf% http://artemis.osu.cz:8080/artemis/uploaded/162\\_Psychologie](http://artemis.osu.cz:8080/artemis/uploaded/162_Psychologie)
- [5] Kekule M., Zak V.: uirlisí caighdeánaithe Eachtracha chun measúnú a dhéanamh aiseolas ó oideachas eolaíochta. (Sa tSeicis) I T. Janík, P. Knecht, & S. Šebestová (eagarthóirí), Smíšený dearadh v pedagogickém výzkumu: Sborník příspěvků z 19. výroční konference České asociace pedagogického výzkumu (s. 149-156). Brno: Masarykova univerzita. <http://www.ped.muni.cz/capv2011/sbornikprispevku/kekulezak.pdf>