



518,300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

## Anailís Eolais Ábhar Teicneolaíochta oideolaíochta na nIarrthóirí Múinteoirí Eolaíochta Dar le Athróga Éagsúla

<sup>1</sup>Mehmet Baris Horzum, <sup>2</sup>Murat Demirbaş, <sup>1</sup>Mustafa Bayrakci

<sup>1</sup>Sakarya Ollscoil Oideachais Dámh; <sup>2</sup>Kırıkkale Ollscoil Oideachais Dáimhe (an Tuirc)  
[mhorzum@sakarya.edu.tr](mailto:mhorzum@sakarya.edu.tr), [muratde71@hotmail.com](mailto:muratde71@hotmail.com), [mbayrakci@sakarya.edu.tr](mailto:mbayrakci@sakarya.edu.tr)

### Abstract

*Aidhm an staidéir seo ná anailís a dhéanamh ar iarrthóirí múinteoir eolaíochta 'leibhéal eolais teicneolaíochta oideolaíoch ábhar de réir athróga éagsúla. Rinneadh tomhas eolas ábhar oideolaíoch Teicneolaíochta na n-Iarrthóirí múinteoir ag leath-struchtúrtha agallamh cáilíochtúil ag na taighdeoirí. Rinneadh anailís ar eolas ábhar iarrthóirí do Mhúinteoirí 'de réir gnéis, aicme, aois agus a bhfuil oideachas teicneolaíochta nó nach bhfuil. Sa staidéar seo, baineadh úsáid as teicnící sonraí cáilíochtúla anailís ar shonraí a anailísiú. Rinneadh an staidéar seo amach le 12 múinteoir ó iarrthóirí Sakarya Ollscoil, Dámh an Oideachais, Eolaíochta Roinn Teagaisc do Mhúinteoirí. De réir thorthaí an staidéir, go bhfaighfear amach go raibh siad ar fáil leis an oideachas go leor ar an teicneolaíocht agus oideolaíocht ar an ollscoil.*

### 1. Réamhrá

Shulman (1986) d'fhorbair an smaoineamh an eolais ábhar oideolaíoch (PCK) chun cur síos a dhéanamh ar an gcaidreamh idir an méid agus eagrú eolas ar leith ábhar (ábhair) agus eolas a bhaineann le conas a mhúineadh ábhair éagsúla (oideolaíocht). Dar le Shulman, folaíonn sé PCK eolas maidir le conas a mhúineadh ar ábhar ar leith nó ábhar eolais, a leathnú níos faide ná go simplí a fhios agam an t-ábhar ina n-aonar (Archambault & Barnett, 2010). Léiríonn an t-eolas ábhar oideolaíoch (PCK) na bealaí múinteoirí machnamh ar na naisc idir ábhar agus straitéisí teagaisc. Foghlaim a chur chun cinn nuair a mheasann múinteoirí conas is féidir oideolaíocht a chur in oiriúint chun freastal ar an ábhar uathúil agus scileanna na réimsí ábhair éagsúla, mar shampla eolaíochta nó healaíona teanga. Measann eolas ábhar Teicneolaíochta (TCK) na bealaí ina ábhar agus na teicneolaíochta a bhaineann. Cé gur féidir iarratais teicneolaíocht srian le hionadaíocht na ábhar, is féidir teicneolaíochtaí nua deiseanna ar fáil le haghaidh bealaí níos ilghnéithí agus níos éifeachtaí chun ionadaíocht a dhéanamh eolas ábhar. Aghaidh ar eolas oideolaíoch Teicneolaíochta (TPK) ar na bealaí inar féidir le huirlisí teicneolaíochta ar leith a chur chun cinn teagasc agus an fhoghlaim agus conas is féidir leis an bpróiseas teagaisc féin a athrú mar thoradh ar úsáid a bhaint as uirlisí ar leith (Ward & Benson, 2010).

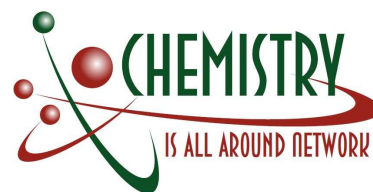
TPACK, mar atá tuairiscithe i litríocht i gceist le tuiscint ar chastacht na caidrimh i measc daltaí, múinteoirí, ábhair, teicneolaíochtaí, cleachtais, agus uirlisí (Archambault & Barnett, 2010). Mishra agus Koehler d'fhorbair an creat TPACK i 2006. Tá sé á úsáid go forleathan i teoiric agus cleachtas míniú a thabhairt ar an ngaol idir an t-ábhar casta, oideolaíocht, agus eolas teicneolaíochta agus an gcaoi a bhfuil an t-eolas a úsáidtear sa teagasc agus san fhoghlaim. Bunaithe ar an obair ar Shulman (1986) ar PCK (eolas ábhar oideolaíoch), Mishra agus Kohler seoladh an nádúr casta, ilghnéitheach agus comhthéacsúla eolais múinteoir ina chreat coincheapúil (Ward & Benson, 2010).

Ag croílár creat Mishra agus Koehler ar, tá trí réimse eolais: Ábhar, oideolaíocht agus Teicneolaíocht (Koehler & Mishra, 2005):



Lifelong  
Learning  
Programme

This project has been funded with support from the European Union.  
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



518,300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

*Ábhar (C)* Is é an faoi réir ag ábhar atá le foghlaim / mhúineadh. Mhatamaitic scoil ard, filíocht fochéime, 1 grád litearthachtalad, agus stair grád 5 léir samplaí den ábhar atá éagsúil óna chéile.

*Teicneolaíocht (T)* Cuimsíonn teicneolaíochtaí nua-aimseartha ar nós ríomhairí, an Idirlíon, físeán digiteach, agus níos mó coitianta teicneolaíochtaí lena n-áirítear osteilgeoirí, dhubha, agus leabhair.

*Oideolaíocht (P)* cur síos ar na cleachtais a bhailítear, próisis, straitéisí, nósanna imeachta, agus modhanna teagaisc agus foghlama. Áiríonn sé freisin eolas faoi aidhmeanna an teagaisc, a mheasúnú, agus foghlaim na mac léinn

Cur síos ar an creat TPACK teagaisc go maith leis an teicneolaíocht ag lena n-áirítear na comhpháirteanna den ábhar, oideolaíocht, agus teicneolaíocht. Is é (1986, 1987) Shulman le smaoineamh ar eolas ábhar oideolaíoch (PCK) an bonn le haghaidh an creat seo le cuimsiú na réimse na teicneolaíochta oideachais. Cur síos ar eolas ábhar oideolaíoch Teicneolaíochta conas a idirghníomhaíonn múinteoirí eolas ar theicneolaíocht, ábhar, agus oideolaíocht teicneolaíocht a úsáid go straitéiseach le haghaidh teagasc (Landry, 2010).

Ina ionad sin ná mar a díreach ag ligean do mhic léinn teicneolaíocht a úsáid sa seomra ranga, ba chóir do mhúinteoirí foghlaim conas an teicneolaíocht a úsáid teagaisc a athrú agus deiseanna le haghaidh foghlaim na mac léinn a chruthú. Is é an úsáid straitéiseach teicneolaíochta i teagaisc eolaíochta chriticiúil oideoirí agus mhúinteoirí agus d'fhorbróirí gairmiúla ba chóir a fhios conas chun tacú le múinteoirí agus iad ag foghlaim ar bhealaí teicneolaíocht a úsáid chun cur le teagasc (Landry, 2010).

Taighdeoirí oideachas lán eolaíochta déanta taighde a bhaineann le teicneolaíocht agus oideachas eolaíochta gan úsáid a bhaint as go sainráite TPACK mar chreat eagrú (Graham, Burgonye, Cantrell, Smith, Clair & Harris, 2009).

I *Lámhleabhar Eolais Ábhar Teicneolaíochta Oideolaíochta do Oideachasóirí*, McCrory (2008) Aithnítear bealaí eolaithe agus lucht oideachais eolaíochta a úsáid teicneolaíocht a athrú ábhar eolaíochta chomh maith lena gcuid oideolaíoch cleachtais :

1. Bhrostú am trí insamhaltaí na n-imeachtaí nádúrtha (m.sh., beochan geolaíochta)
2. Shábháil am trí feistí le sonraí a bhailiú agus / nó sonraí taifeadta a bheadh ar shlí eile go crua chun a bhailiú (eg, probes digiteach)
3. Seeing rudaí nach bhféadfaí a bheith le feiceáil ar shlí eile (m.sh., micreascóip digiteach)
4. Eagrú sonraí a bheadh ar shlí eile go crua chun a eagrú (m.sh., scarbhileoga, samhlacha léirshamhlú grafacha).

## 2. Modh

Sa phenomenology taighde, atá ar cheann de na modhanna taighde cáilíochtúil, bhí in úsáid mar shamhail. Díríonn Phenomenology samhail, a is fearr chun míniú a thabhairt ar aon tuairim agus taithí, ar an fheiniméin a bhfuil ar eolas ach nach go sonrath le tuiscint domhain. (Yıldırım agus Şimşek, 2008). I taighde seo, baineadh úsáid den sórt sin a teicníc mar gheall ar an dúil a mheasúnú na tuairimí na múinteoirí faoi oiliúint na heolaíochta agus na teicneolaíochta ar a gcuid mothúchán faoi a bheith leordhóthanach nó nach mar gheall ar an comhtháthú na teicneolaíochta i an bonn de oideolaíoch ábhar samhail.

Is é an doimhneacht agus leithead na sonraí atá beartaithe chun a fháil contrártha comhréireach le méid an ghrúpa turgnamhach. Mar gheall ar na hacmhainní teoranta agus na sainréithe bailithe sonraí agus anailís a dhéanamh ar na modhanna nach bhfuil sé sláintiúil a bheith ag obair le go leor de na daoine (Yıldırım agus Şimşek, 2008). Ar an gcúis sin, breithniú a inrochtaineacht, bhí an grúpa taighde ar 12 múinteoirí faoi oiliúint Oideachais Eolaíochta i nDámh an Oideachais Sakarya hOllscoile, atá sa 4ú bliain dá n-oideachas i 2011-



Lifelong  
Learning  
Programme

This project has been funded with support from the European Union.  
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



518,300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

2012 téarma titim agus roghnaíodh iad go randamach. Cé gur fearr a roghnú an ghrúpa taighde modh samplála cuí. An grúpa taighde comhdhéanta de 8 4 oiliúnaithe baineann fireann. 5 oiliúnaithe atá ag aois 22, tá 4 acu 23, 2 acu go bhfuil 21 agus ceann acu is 24. 2 de na hoiliúnaithe ráite go bhfuil siad eolas neamhleor na teicneolaíochta, 5 acu dúirt go bhfuil siad eolas measartha, 5 acu dúirt go bhfuil eolas leordhóthanach.

I taighde a baineadh úsáid as ceistneoir a bhí comhdhéanta de cheisteanna dar críoch oscailte d'fhonn a fháil ar thuairimí na múinteoirí faoi oiliúint. Sa cheistneoir iarradh ar 2 ceisteanna faoi TPACK san iomlán. Tá na ceisteanna seo "Cé a leathnú mbraitheann tú in ann tú féin a úsáid a bhaint as teicneolaíocht, oideolaíocht agus eolas ar réimse agus múineadh ábhar i rang eolaíochta? Cén fáth? ". "Chun a leathnú go mbraitheann tú do chuid eolais ar an teicneolaíocht, tá do chuid eolais ar réimse leordhóthanach faoi mhúineadh éifeachtach, ag baint úsáide as smartboards idirghníomhach agus táibléad? Cén fáth? "Bailíodh na ceisteanna seo leis na ceistneoirí a sheoladh chuig oiliúnaithe tríd an idirlíon. Cé anailís a dhéanamh ar na sonraí, baineadh úsáid as anailís tuairisciúil. Tá na torthaí i láthair leis na mínithe tuairisciúil agus na torthaí a mhíniú agus a léiriú le luanna díreach (Yıldırım agus Şimşek, 2008). Cóid den sórt sin mar 1E, 2K ... 12E a úsáidtear sa staidéar seo in iúl cé na ráitis na n-oiliúnaithe múinteoir de réir a ordú ar siúl leis an staidéar.

### 3. Torthaí

An Cheist "Chun cad a leathnú mbraitheann tú in ann tú féin thart ar úsáid a bhaint as teicneolaíocht, oideolaíocht agus eolas ar réimse agus múineadh ábhar sa rang eolaíochta? Cén fáth? Iarradh "do na múinteoirí faoi oiliúint ar siúl sa staidéar. Rinneadh measúnú ar an cheist seo mar trí cheist ar leith. Sa cheist seo rinneadh anailís ar na mothúcháin na múinteoirí in ann faoi conas a fhaigheann siad iad féin faoi teicneolaíochta. 9 na n-oiliúnaithe ar siúl ar an taighde atá luaite go bhfuil siad in ann (1E, 2K, 3K, 4K, 6E, 7K, 8E, 10K agus 12K) ach dúirt 3 acu go mbraitheann siad measartha féidir (5E, 9K agus 11K). Múinteoirí faoi oiliúint atá luaite ar an éifeacht oideachas ollscoile. Ceann de na hoiliúnaithe, 1E a chuir in iúl go raibh sé oideachas ollscoile leordhóthanach i dúirt: "bhfaighidh mé in ann mé féin a excessively, ach amháin i gcás bord cliste a úsáidtear inár scoil, 'S liom go léir na córais agus tá a fhios agam conas iad a úsáid go maith" agus dúirt 7K "bhfaighidh mé in ann mé féin go leor chun a bheith acu rang éifeachtach. I mo thuairimse, is eol dom na teicneolaíochta a bhuíochas a mhéadú go dtí na cúrsaí faoi teicneolaíocht atá againn in ár scoil anois agus na tascanna a ullmhú againn gach téarma. A bhuíochas leis an t-eolas agam, is féidir liom a phleanáil cúrsaí níos éifeachtaí agus níos tarraingtí do mhic léinn. "5E atá ag mothú go measartha ann a dúirt" bhfaighidh mé in ann mé féin measartha. Toisc go raibh na cúrsaí a tugadh i líon teoranta agus féidearthachtaí a thug dom seans ag leibhéal measartha ".

Nuair a ndearnadh anailís orthu an chuid den staidéar ina bhfuil thart ar an méid a bhraitheann oiliúnaithe ann ar oideolaíocht, 9 faoi oiliúint ag glacadh páirte sa taighde (1E, 2K,, 3K 4K, 5E, 7K, 9K, 10K agus 12K) go mbraitheann siad in ann ach dúirt 3 de oiliúnaithe (6E, 8E, 11K) go mbraitheann siad páirteach ann. I cumas na múinteoirí faoi oiliúint, oideachas ollscoile, lucht aitheantais múinteoir a bhfuil thart agus an éifeacht ar an taithí atá luaite. I measc na hoiliúnaithe, in iúl go 1E "bhfaighidh mé in ann mé féin agus tá mé aon eagla faoi. Déanfaimid ár slí agus ár gcur chuige i bhfeidhm chun an mac léinn mar a d'fhoghlaim muid inár cúrsaí. I mo chlann, tá gach comhalta múinteoir a bheith chomh maith chúis atá leis seo. Ar feadh na mblianta atá foghlamtha agam a lán ó na samplaí thart. ", 7K" Sílim roinnt de mo ranganna teagaisc chuir le mo réimse eolais ar go leor. Mar sin féin, i staidéir ar ár gcúrsa oiliúna aithin mé go bhfuil mic léinn ar éagsúlacht na saintréithe agus is féidir go bhfuil sin tráth ar bith a d'fhéadfadh rudaí gan choinne a tharlóidh agus chinn mé nach bhfuil ár n-eolas atá ann cheana féin go leor agus sa chuid is mó de na cásanna seo is féidir linn a shárú a bhfuil taithí acu. "Agus dúirt 10K" is dóigh liom mé féin ann. Tá mé maith go leor ag múineadh na ranganna in ár scoil traenála, a mhúineadh mé le muinín agus le fios go leor ar an ábhar. Nuair a bhreathnú mé múinteoirí eile sa scoil traenála is dóigh liom féin fiú níos rathúla mar is dóigh liom gur féidir mé ag múineadh





518,300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

níos fearr ná iad. 6E, mothú measartha ann, dúirt "Is féidir liom a rá nach bhfuil mé go maith ar chor ar bith agus go leor éagumasach, mar gheall ar an ábhar. Mar gheall ar seo thosaigh mé ag áitiú unwillingly agus ní raibh aird faoi seo. "Agus 8E in iúl" Go feadh méid áirithe agam cumas ach chun teagasc a dhéanamh i gceart ba chóir go mbeadh cúrsaí níos mó i bhfeidhm agus deiseanna oiliúna.

Nuair a bhíonn an chuid den staidéar atá ar tí a fhadú múinteoirí faoi oiliúint in ann iad féin a bhraitheann ar eolas ar réimse anailís: 6 acu (5E, 6E, 9K, 10K, 11K, 12K) go mbraitheann siad in ann ach 6 acu (1E, dúirt 2K,, 3K 4K, 7K agus 8E) go mbraitheann siad in ann iad féin go páirteach nó éagumasach. Laistigh leordhóthanacht na hoiliúnaithe eolas na páirce, lean an oideachas ollscoile agus an éifeacht an oideachais ar feadh na mblianta atá luaite. Thairis sin, disunity na siollabas, athruithe sa chur chuige an oideachais agus go bhfuil an oideachas éifeacht easpa díreach ar fheabhas a chur ar eolas go bhfuil béim réimse. Ceann de na hoiliúnaithe, dúirt 5E "bhfaighidh mé in ann mé féin. Cúrsaí Ard-chaighdeán ó múinteoirí réimse chuir mo chuid eolais ar réimse ", 6E" Ní féidir liom a rá go bhfuil mé eolas foirfe réimse ach bhfaighidh mé in ann mé féin go leor a insint faoi mé féin. Toisc má ullmhú agam ar na hábhair dá réir sin is féidir liom a bheith rathúil i múineadh an ábhair. "Agus dúirt 11K" Cóir leor ... Is féidir liom a aistriú eol dom agus mar a bhaint amach go héasca má tharla an tuiscint ann nó nach bhfuil. Chomh maith is féidir liom a shimpliú mo theagasc agus reteach. Chomh maith leis sin 3K, dúirt ar cheann de na hoiliúnaithe a mheas orthu féin mar atá in ann nó éagumasach "Ní dóigh liom nach bhfuil mo chúlra eolaíochta a bhaineann leis an ábhar saibhir go leor, mar gheall ar an méid againn staidéar a dhéanamh sa cheacht agus an Clash churaclaim. Éilíonn sé go bhfuil ullmhúcháin roimh ré. Tá sé ach go leor le hullmhúcháin. "4K" Ní dóigh liom go leor cáilithe. Is gá dom a bhronnadh ar mé féin ar an háirithe le linn an chéad dá bhliain tar éis céime. Mar gheall ar an ábhar nach múintear anois ar an mbealach a bhí mhúineadh dúinn. Beidh mé cinnte eolas éigin ar iarraidh ar mo brainse. Mar shampla; múinteoir i láthair na sonraí ar mheaisíní simplí ach nach bhfuil na mic léinn a thugtar go díreach na foirmlí. Na mic léinn atá ceaptha tátal a bhaint astu orthu ar a gcuid féin. An t-athrú de na modhanna le tuiscint go mbeidh sé níos deacra ". 7K "Ní féidir liom teacht ar leordhóthanach mé féin ar mo réimse spéise. Ní Toisc nach dóigh liom go bhfuil méid ad'fhoghlaim muid ag ollscoil fuair mórán i bpáirt leis an réimse seo. Ina theannta sin, mar táimid dírithe go ginearálta ar KPSS (córas scrúdaithe sa Tuirc ar siúl gach bliain chun a chinneadh na fostaithe rialtais ar réimsí éagsúla lena n-áirítear múineadh), ní mór dúinn a fháil coimhthithe ó ár réimsí i dtreo na bliana seo caite roimh an chéim.

An cheist "Cé a leathnú a dhéanamh, dar leat leordhóthanach ar úsáid a bhaint as bord cliste nó leabhar nótaí don teagasc éifeachtach i Ranganna Eolaíochta? Cén fáth? Iarradh ". Chun ceist amháin de na hoiliúnaithe, dearbhaíodh 6E é / í féin in ann a dhearbhu agus 11 díobh (1E, 2K, 3K, 5E, 7K, 10K, 11K, 12K) féin mar measartha ann. Gach dhearbhu nach raibh siad oideachas ar conas úsáid a bhaint na gléasanna. 6E dúirt "Tá súil agam féin ar úsáid a bhaint as na cineálacha feistí teicneolaíochta. Toisc go bhfuil mé "a dúirt Agus 3K" claonadh teicneolaíocht. Tá bord cliste sa scoil ach níl a fhios againn conas é a úsáid agus muid ag úsáid ach amháin an ranga leis an mbord cliste ar laethanta scrúdú. Tá sé mar an gcéanna do leabhar nótaí. Mar sin, ní féidir liom a bhraitheann in ann go leor leis sin, beidh mé ach má tá mé oiliúna ar conas iad a úsáid. Agus ar deireadh ráite 8E "cumas Zero agam mar bhí mé ag náid oideachas ar na."

#### 4. Torthaí agus Moltaí

Oiliúnaithe ag freastal ar an staidéar a dhearbhu gur cuireadh siad leis an oideachas go leor ar an teicneolaíocht agus oideolaíocht ar an ollscoil. Cé go thagraíonn roinnt freastalaithe go mór go mbeadh teagasc níos mó ag ollscoil ar an teicneolaíocht, dearbhaíodh roinnt cúlra réasúnta go leor oideolaíoch mar gheall ar easpa ranganna i bhfeidhm agus a gcuid féin nach dtaitníonn na gairme. Ina theannta sin is cosúil, easpa eolais ar an réimse a bheith ar an limistéar coitianta leis a bhfuil na hoiliúnaithe dtrioblóid leis an chuid is mó. Tá cuid atá luaite go bhfuil siad in ann go leor ar eolas réimse mar a bhfuil siad ag seimineáir ag cur ar



Lifelong  
Learning  
Programme

This project has been funded with support from the European Union.  
This material reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



518,300-LLP-2011-IT-COMENIUS-CNW

a réimse seo le blianta. Tá roinnt freastalaithe faoi deara chomh maith go bhfuil disunity laistigh den churaclam na mbunscoileanna agus na n-ábhar a mhúintear i ollscoil. Agus faoi deara roinnt go bhfuil stíl oideachas tógachaíoch i mbunscoileanna agus in ollscoileanna behaviorist agus stíl chognaíoch an oideachais atá glactha den chuid is mó. Bhí sé leis chomh maith nach bhfuil an t-eolas san áireamh i réimse KPSS agus nach bhfuil siad ag spáráil ama chun é ach oiread.

Tá tionscadal nua a n-áirítear an gníomh a sheachadadh do gach aicme ar bhord cliste, gach múinteoir leabhar nótaí, gach mac léinn a tablet agus digiteach saibhríthe leabhar. Bhaineann leis an iarradh ar na hoiliúnaithe, a bhfuil múinteoirí a bheith, ar cheist leis an aidhm eolas a mhealladh ar a n-chomhoiriúnacht leis an tionscadal seo. Laistigh den cheist seo luaite go léir a bheidh siad ábalta ach amháin i gcás amháin. Smaoineamh ar na ceisteanna go léir go hiomlán, ar an bhfíric go n-dhearbhú in ann iad féin a úsáid a bhaint as teicneolaíocht le haghaidh na troideanna chéad cheist leis na tuairimí a rinne siad ar a n-incapabilities sa todhchaí agus gur dóigh leis na feistí a sheachadadh agus a thaispeánann sé staid diúltach.

Laistigh den taighde, nuair a bhíonn na sonraí i bhfeidhm trí TPACK, tá sé le feiceáil go bhfuil easpa siad eolas agus cúlra a bhaineann lena réimse. Agus do na staidéir ina dhiaidh sin, tá sé a mheastar a bheith riachtanach go mbeadh níos mó staidéir cáilithe agus críochnúil atá dírithe ar réimse. Is é an bhfíric gur dearbhaíodh múinteoirí faoi oiliúint nach leor iad féin ar an teicneolaíocht laistigh de na tionscadail ar siúl sa Tuirc suntasach freisin. Laistigh den leith, tá sé molta chun foirm a churaclam in ollscoileanna go n-áirítear múineadh conas é a úsáid táibléad, boird cliste agus leabhair digiteach. Tá sé tábhachtach freisin go i ndámha oideachas ba chóir do gach rang a fháil bhronn le boird agus táibléad cliste. Chomh maith leis na riachtanais ba chóir comhaltaí na dáimhe a úsáid go gníomhach na gléasanna chun bheith ina eiseamláir do mhúinteoirí faoi oiliúint.

## Tagairtí

- [1] Archambault, L.M. & Barnett, J.H. (2010). Revisintg eolas ábhar oideolaíoch teicneolaíochta: Exploring an creat TPACK. *Ríomhairí & Oideachas*, 55 (2010) 1656-1662.
- [2] Graham. C.R., Burgoyne. N., Cantrell. P., Smith.L., Clair.L., & Harris.R. (2009). TPACK Forbartha i dTeagasc Eolaíocht: Tomhas an Muinín TPACK de Teachers.TechTrends Eolaíochta Inseirbhíse, 53 (5).
- [3] Koehler. M.J. & Mishra, P. (2005). Cad a tharlaíonn nuair teicneolaíocht dearadh múinteoir oideachais a fháil? Forbairt na teicneolaíochta eolais ábhar oideolaíoch. *Taighde Ríomhaireachta J.Educational*, 32 (2), 131-152.
- [4] Landry, Geri A., "a chruthú agus Bailmheasa Ionstraim le Beart Meán Scoil Múinteoirí Matamaitice 'Eolas Ábhar Teicneolaíochta Oideolaíochta (TPACK)" PhD diss., Ollscoil Tennessee, 2010. [http://trace.tennessee.edu/utk\\_graddiss/720](http://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/720)
- [5] McCrory, R. (2008). Eolaíocht, teicneolaíocht, agus teagasc: Na dúshláin ábhar ar leith de TPCK san eolaíocht. I *AACTE um Nuálaíocht agus Teicneolaíocht* (ed.), Lámhleabhar Eolais Ábhar Teicneolaíochta Oideolaíochta (TPCK) le haghaidh Oideachasóirí (pp. 193-206). Nua-Eabhrac: Foilsithe ag Routledge le haghaidh an American Association na gColáistí Oideachais Múinteoirí.
- [6] Bharda. C.L. & Benson, S.N.K. (2010). Forbairt Schemas nua do Teagasc agus Foghlaim ar líne: TPACK. *Merlot Journal of Foghlaim ar líne agus Teagasc*. 6 (2).

