



An Roinn Oideachais
agus Óige
Department of Education
and Youth

Sonraíocht Churaclaim le haghaidh Innealtóireacht na hArdteistiméireachta

Le tabhairt isteach i scoileanna ó Mheán Fómhair 2026.

Ullmhaithe ag an gComhairle Náisiúnta Curaclaim agus Measúnachta (CNCM)

An Clár Ábhar

An tSraith Shinsearach	2
Réasúnaíocht	4
Aidhmeanna	4
Leanúnachas agus dul chun cinn	5
Foghlaim an scoláire sa tSraith Shinsearach	6
Príomhinniúlachtaí	7
Snáitheanna staidéir agus torthaí foghlama	10
Snáithe 1: Próisis Innealtóireachta	13
Snáithe 2: Uathobriú agus Córais Rialaithe	16
Snáithe 3: Acmhainn Deartha	18
Snáithe 4: Prionsabail Innealtóireachta agus Fuinneamh	20
Teagasc le haghaidh fhoghlaim an scoláire	23
Measúnú	24
Socruithe réasúnta	28
Aguisín 1: Gluais téarmaí	30
Aguisín 2: Gluais de bhriathra gnímh	31
Aguisín 3: Gluais foirmlí	33

An tSraith Shinsearach

Tá sé mar aidhm ag an tSraith Shinsearach leanúint le hoideachas iomlánaíoch a chur ar an duine agus cur le rath an duine. Cuireann eispéiris na scoláirí le linn na sraithe sinsearaí lena bhforbairt intleachtach, shóisialta agus phearsanta mar aon lena sláinte agus a bhfolláine ar bhonn ginearálta. Baineann ocht dtreoirphrionsabal leis an tsraith shinsearach.

Treoirphrionsabail na Sraithe Sinsearaí

Folláine agus caidreamh

Oideachas ionchuimsitheach agus éagsúlacht

Dúshlán, rannpháirtíocht agus cruthaitheacht

Foghlaim le foghlaim, foghlaim don saol

Rogha agus solúbthacht

Leanúnachas agus aistrithe

Rannpháirtíocht agus saoránacht

Timpeallachtaí foghlama agus comhpháirtíochtaí

Is slat tomhais iad na prionsabail seo do scoileanna agus do shuíomhanna oideachais eile agus a sraith shinsearach á dearadh acu. Cuimsítear leis an tsraith shinsearach, Idirbhliain rognach agus cúrsa dhá bhliain ina diaidh, a bhfuil ábhair agus modúil mar chuid de. Tarlaíonn an fhoghlaim i scoileanna, pobail, suíomhanna oideachasúla agus suíomhanna eile lena n-aithnítear neamhspleáchas méadaitheach na scoláirí, ag tógáil ar an tsraith shóisearach. Bunaítear caidrimh le múinteoirí ar bhonn níos aibí agus glacann scoláirí níos mó freagrachta orthu féin as a gcuid foghlama féin.

Sa tsraith shinsearach, cuirtear curaclam ar fáil ina mbíonn dúshlán do na scoláirí an leibhéal is airde de ghnóthachtáil oideachasúil a bheith mar sprioc acu, i gcomhréir lena gcuid inniúlachtaí agus cumas féin. I gcaitheamh na sraithe sinsearaí, bíonn deiseanna ag na scoláirí dul i ngleic le dúshlán shóisialta, chomhshaoil, eacnamaíocha agus teicneolaíochta, agus chun feabhas a chur ar a dtuiscint ar chearta an duine, ar cheartas sóisialta, ar chothroime, ar éagsúlacht agus ar inbhuanaitheacht. Tugtar tacaíocht do na scoláirí chun roghanna bunaithe ar eolas a dhéanamh agus conairí éagsúla tríd an tsraith shinsearach á roghnú acu agus bíonn deiseanna ag gach scoláire lúcháir agus sásamh a bhaint as clocha míle móra a bhaint amach ina gcuid oideachais. Ba cheart go gcuirfeadh an tsraith shinsearach bonn láidir faoin aistriú go dtí an breisoideachas, an t-oideachas aosach agus an t-ardoideachas, printíseachtaí, tréimhsí oiliúna agus fostaíocht, agus rannpháirtíocht bhríoch sa tsochaí, sa gheilleagar agus sa saol aosach.

Ba cheart go bhfreastalódh an t-eispéireas oideachasúil sa tsraith shinsearach ar gach aon scoláire, go bhfreagródh sé dá gcuid láidreachtaí agus riachtanas foghlama, agus go mbeadh meas agus urraim ann don éagsúlacht agus go ndéanfaí sin a cheiliúradh. Bíonn éagsúlachtaí ann i measc scoláirí ó thaobh cúlra teaghlaigh agus cultúir de agus i dtaca le teangacha, aois, stádas eitneach, creideamh,

inscne, agus féiniúlacht ghnéis agus maidir lena gcuid láidreachtaí, riachtanas, spéiseanna, inniúlachtaí agus réamheolais, scileanna, luachanna agus meonta. Ba cheart go ndéanfaí féiniúlacht gach aon scoláire a cheiliúradh, go léireofaí meas uirthi agus go bhfreagrófaí di le linn don scoláire a bheith ag dul tríd an tsraith shinsearach.

Ar leibhéal praiticiúil, tacaítear leis an tsraith shinsearach le forbairt ghairmiúil bhreithe; le rannpháirtíocht múinteoirí, scoláirí, tuismitheoirí, ceannairí scoile agus páirtithe leasmhara eile; acmhainní; taighde; cumarsáid shoiléir; comhsheasmhacht polasaí; agus le fíis chomhroinnte i dtaca lena mbítear ag iarraidh a bhaint amach dár gcuid daoine óga tríd an tsraith shinsearach, agus iad ag réiteach chun tús a chur leis an saol aosach. Cuirtear beocht inti i scoileanna agus i suíomhanna eile oideachasúla trí:

- pleanáil, forbairt, eagrú, machnamh agus measúnú éifeachtach curaclaim
- cuir chuige teagaisc agus foghlama a spreagann na scoláirí agus a ligeann dóibh feabhsú
- cultúr scoile ina léirítear meas ar na scoláirí agus ina gcuirtear grá don fhoghlaim chun cinn.

Réasúnaíocht

Is réimse dinimiciúil í an innealtóireacht atá dírithe ar réitigh ar fhadhbanna praiticiúla a dhearadh, a réadú, a mhonarú agus a thástáil. Tá ról lárnach aici maidir le dul i ngleic le dúshlán chomhaimseartha, le nuálaíocht a chothú, agus le maireachtáil inbhuanaithe a chur chun cinn laistigh de gheilleagar ciorclach. Tá meascán d'eolas teoiriciúil, scileanna praiticiúla agus meon cruthaitheach ag teastáil maidir leis an innealtóireacht. Cuireann sé foghlaim ghníomhach chun cinn fad a chothaítear teicnící éifeachtacha réitithe fadhbanna trí phrionsabail eolaíoch a chur i bhfeidhm i gcásanna san fhórsa.

Mar chuid den tsraith ábhar oideachais teicneolaíochta, cumasaíonn **Innealtóireacht na hArdteistiméireachta** foghlaim idirdhisciplíneach, rud a shaibhríonn taithí iomlán na scoláirí. Tugann an innealtóireacht scileanna praiticiúla, cognaíoch agus teicniúla do na scoláirí do dhomhan dinimiciúil an lae inniu, ag cothú obair foirne, cumarsáide agus nuálaíochta. Cabhraíonn sé leis na scoláirí dúshlán áitiúla, náisiúnta agus dhomhanda a thuiscint agus aghaidh a thabhairt orthu, rud a spreagann dul chun cinn sochaíoch agus eacnamaíoch.

Cuireann Innealtóireacht na hArdteistiméireachta béim ar an tábhacht a bhaineann le freagracht eiticíúil agus luach an deisiúcháin thar athsholáthar, ar luachanna riachtanacha iad, ag cabhrú leis na scoláirí tuiscint a fháil ar iarmhairtí sóisialta agus comhshaoil cleachtas gnó, agus dearcadh dearfach á chothú i leith fiontair agus nuálaíochta. Léiríonn Innealtóireacht na hArdteistiméireachta an tábhacht a bhaineann le hinnealtóireacht sa tsochaí, gairmeacha ETIM a spreagadh agus litearthacht teicneolaíochta a fheabhsú.

Aidhmeanna

Is é is aidhm d'Innealtóireacht na hArdteistiméireachta léirthiscint agus tuiscint dhomhain a fhorbairt don tábhacht a bhaineann le réitigh innealtóireachta inbhuanaithe agus eiticíúla don tsochaí. Le bheith níos cruinne faoi, is é is aidhm d'Innealtóireacht na hArdteistiméireachta:

- feacht a chothú ar na hiarmhairtí comhshaoil, sóisialta agus eacnamaíoch a bhaineann le cinntí innealtóireachta agus cleachtais inbhuanaithe agus freagracht eiticíúil a chur chun cinn.
- na scoláirí a chumasú le foghlaim faoi bhunchoincheapa, bunphríosís agus bunphrionsabail na hinnealtóireachta.
- cumas, cruinneas agus beachtas na scoláirí a fhorbairt ag baint úsáid as acmhainní agus trealamh atá ar fáil sa seomra ranga Innealtóireachta ar bhealach sábháilte agus iomchuí.
- meon innealtóireachta a chothú, ach cruthaitheacht, scileanna réitigh fadhbanna agus smaointeoireacht deartha a fheabhsú trí fheidhmeanna praiticiúla ar fhadhbanna innealtóireachta.
- cumas na scoláirí a fhorbairt chun smaointe, dearáí agus réitigh a chur in iúl go héifeachtach trí mheáin éagsúla, ag cur le comhoibriú agus rannpháirtíocht.
- forbairt agus cur i bhfeidhm eolais theoiriciúil ar bhealach córasach a spreagadh.
- eispéireas leathan oideachasúil a sholáthar a ullmhaíonn na scoláirí le haghaidh staidéir amach anseo agus don fhórsa saothair chomh maith le feacht a fhorbairt ar ghairmeacha agus deiseanna amach anseo.

Leanúnachas agus dul chun cinn

Tógann Innealtóireacht na hArdteistiméireachta ar an eolas, ar na scileanna, ar na luachanna agus ar na meonta a forbraíodh ó luathoideachas na bhfoghlaimoírí go dtí curaclam Innealtóireachta na Sraithe Sóisearaí.

Nascann Innealtóireacht na hArdteistiméireachta prionsabail na matamaitice, na fisice agus na n-eolaíochtaí ábhair le chéile chun fórsaí, fuinneamh agus ábhair a thuiscint. Úsáidtear grafaicí freisin chun smaointe deartha agus réitigh innealtóireachta a chur in iúl go físiúil.

An tSraith Shóisearach

Is é is aidhm d'ábhar Innealtóireachta na Sraithe Sóisearaí suim na scoláirí a spreagadh san innealtóireacht mar dhisciplín. Tugtar léargas eile do na scoláirí léi chun féachaint ar ról agus ar thionchar na hinnealtóireachta sa seomra ranga, sa phobal agus i gcomhthéacs an domhain mhóir. Bíonn deis ag na scoláirí feidhmiú mar innealtóirí agus meon innealtóireachta a fhorbairt. Forbraítear an meon sin trí dhul i ngleic leis an innealtóireacht mar phróiseas atá machnamhach agus córasach.

Díríonn croífhoghlaim Innealtóireacht na Sraithe Sóisearaí ar scileanna praiticiúla, scileanna éifeachtacha cumarsáide agus réitigh fadhbanna, agus smaointeoireacht deartha a chothú. Cuirtear bunphrionsabail, ábhair, próisis agus teicneolaíochtaí innealtóireachta i láthair na scoláirí, atá mar bhunús le tuiscint a fháil ar an tionchar a bhíonn ag innealtóireacht ar an tsochaí. Cruthaíonn an staidéar ar mheicitreonaic bonn le haghaidh breis staidéir sa tSraith Shinsearach. Forbraíonn na scoláirí inniúlacht i raon scileanna próiseála agus cuireann siad i bhfeidhm i gcomhthéacsanna iolracha iad.

I ndiaidh na sraithe sinsearaí

Cuireann Innealtóireacht na hArdteistiméireachta bonn láidir ar fáil do na scoláirí chun aistriú go dtí ardoideachas, breisoideachas, oideachas do dhaoine fásta, printíseachtaí agus saol na hoibre. Cuidíonn an t-ábhar freisin le forbairt na litearthachta teicneolaíochta atá riachtanach lena mbealach a dhéanamh trí dhomhan atá ag éirí níos digití agus níos teicneolaíche.

Ní hamháin go bhforbraíonn Innealtóireacht na hArdteistiméireachta scileanna i ndearadh meicniúil agus i bhforbairt táirgí ach tugann sí scileanna praiticiúla saoil do na scoláirí freisin amhail bainistíocht ama agus bainistíocht tionscadail, atá luachmhar i gcuid mhór gairmeacha agus cabhrach ar feadh an tsaoil, fiú lasmuigh de ról innealtóireachta thraidisiúnta. Foghlaimíonn na scoláirí conas aghaidh a thabhairt ar dhúshlán an domhain nua-aimseartha a bhaineann le fuinneamh, teicneolaíocht, inbhuanaitheacht nó déantúsaíocht ar bhealach eolach. Cuidíonn an t-ábhar seo leis na scoláirí le cinntí eolasacha a dhéanamh faoi thionchar na hinnealtóireachta agus na teicneolaíochta ar an tsochaí, agus ar a saol pearsanta agus gairmiúil.

Foghlaim an scoláire sa tsraith shinsearach

Cuimsítear le foghlaim an scoláire sa tsraith shinsearach, gach rud a fhoghlaimíonn na scoláirí **laistigh** de na hábhair agus na modúil a nglacann siad páirt iontu **agus** gach rud a fhoghlaimíonn na scoláirí ag a bhfuil baint lena n-eispéiris sraithe sinsearaí **ar fad**. Is é an príomhaidhm anseo ná go mbeidh gach scoláire níos saibhre, níos rannpháirtí agus níos inniúla mar dhaoine ag deireadh na sraithe sinsearaí ná mar a bhí siad sular thosaigh siad an tsraith shinsearach.

Ar mhaithe le soiléireacht, tugtar breac-chuntas faoin teideal ‘príomhinniúlachtaí’ ar an bhfoghlaim a bhaineann lena n-eispéiris **ar fad** sa tsraith shinsearach. Leagtar amach an fhoghlaim a tharlaíonn **laistigh** den ábhar nó den mhodúl i gceist faoin teideal ‘snáitheanna agus torthaí foghlama’. Ach tá sé ríthábhachtach a aithint go bhforbraítear príomhinniúlachtaí agus foghlaim ábhair nó mhodúil go comhtháite. Tá na príomhinniúlachtaí comhtháite ar fud na réasúnaíochta, na n-aidhmeanna, na dtorthaí foghlama agus ar fud ranna measúnaithe na sonraíochtaí. Go praiticiúil, is iad na scoláirí a fhorbraíonn príomhinniúlachtaí ar scoil trí na hoideolaíochtaí a úsáideann múinteoirí, agus an timpeallacht a fhorbraíonn siad ina seomraí ranga agus laistigh dá scoil. D’fhéadfadh na hábhair a bheith cabhrach do scoláirí a bpríomhinniúlachtaí a fhorbairt; agus is féidir leis na príomhinniúlachtaí foghlaim ábhair níos doimhne a fheabhsú agus a éascú.

Nuair a tharlaíonn an comhtháthú seo, bainfidh na scoláirí tairbhe as:

- le linn agus i gcaitheamh na sraithe sinsearaí
- le linn dóibh aistriú chuig gnéithe éagsúla i mbreisoideachas, oideachas aosach agus an t-ardoideachas, printíseachtaí, tréimhsí oiliúna agus fostaíocht, agus
- ina saol mar dhaoine fásta le linn dóibh caidrimh a bhunú agus a chothú le réimse leathan daoine ina saol agus páirt iomlán a ghlacadh sa tsochaí.

Nuair a dhéanann múinteoirí agus scoláirí ceangail idir modhanna teagaisc a bhíonn in úsáid don scoláire, na hinniúlachtaí atá á bhforbairt acu agus na bealaí ar féidir leis na hinniúlachtaí sin foghlaim shainiúil ábhair na scoláirí a dhoimhniú, éiríonn na scoláirí níos feasaí ar na bealaí ar fad a gcuireann a n-eispéiris ar fud na sraithe sinsearaí lena bhforbairt iomlánaíoch mar dhaoine.

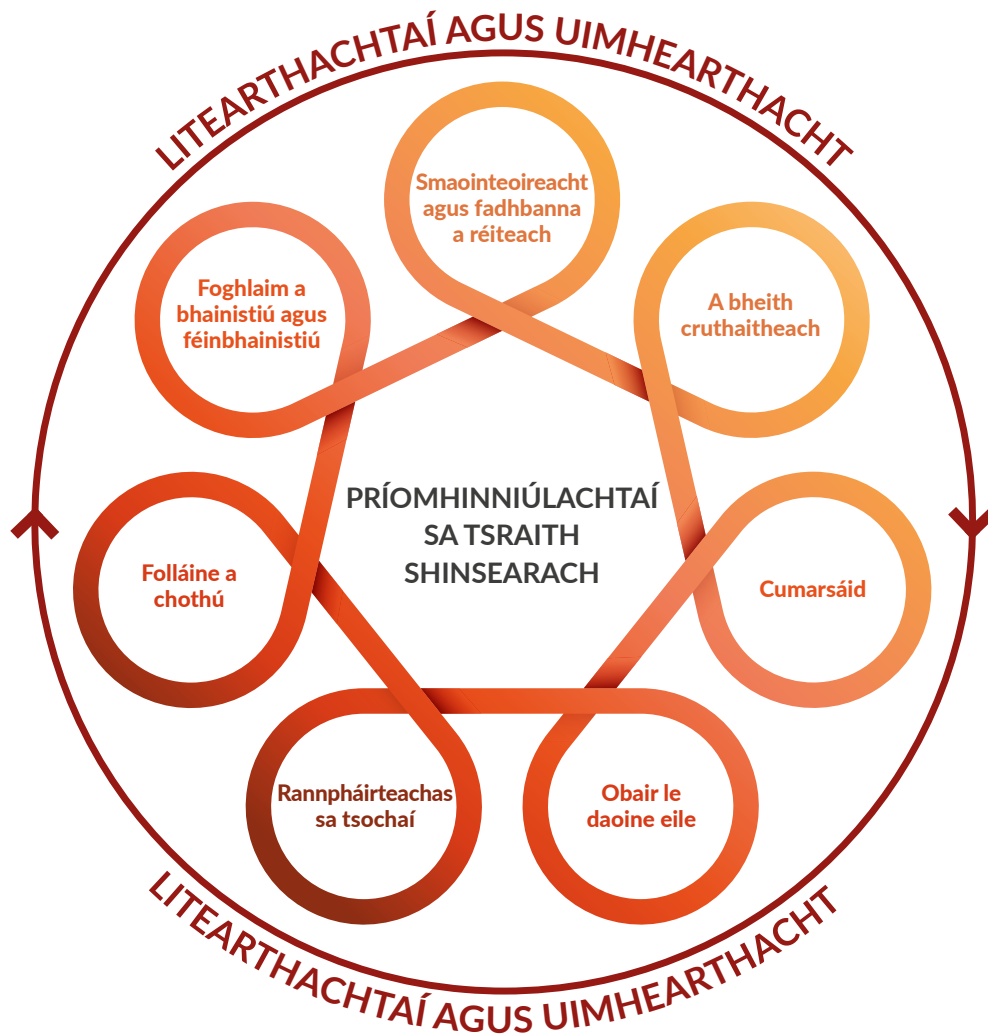
Príomhinniúlachtaí

Is scáth-théarma é Príomhinniúlachtaí ina ndéantar tagairt don eolas, na scileanna, na luachanna agus na meonta a fhorbraíonn na scoláirí ar bhealach imeasctha le linn na sraithe sinsearaí.



Fíor 1: Comhphárteanna na bpríomhinniúlachtaí agus an tionchar a mhianaítear leo

Tugtar breac-chuntas ar an eolas a bhaineann go sonrath leis an ábhar seo thíos faoin teideal ‘snáitheanna staidéir agus torthaí foghlama’. Comhtháthaítear an t-eolas eipistéimeach ar fud na n-ábhar agus na modúl sna príomhinniúlachtaí.



Fíor 2: Príomhinniúlachtaí sa tSraith Shinsearach, lena dtacaíonn litearthachtaí agus uimhearthacht

Tá na hinniúlachtaí seo idirnasctha agus is féidir iad a thabhairt le chéile; tá siad in ann foghlaim iomlán na scoláirí a fheabhsú; tá siad in ann cabhrú leis na scoláirí agus leis na múinteoirí naisc bhríocha a dhéanamh idir agus thar réimsí foghlama difriúla; agus tá tábhacht ag baint leo ar fud an churaclaim.

Cuireann forbairt litearthachtaí agus uimhearthacht na scoláirí le forbairt na n-inniúlachtaí agus an bealach eile thart. Tacaítear leis na príomhinniúlachtaí nuair a dhéantar litearthacht agus uimhearthacht na scoláirí a fhorbairt go maith agus nuair is féidir leis dea-úsáid a bhaint as uirlisí éagsúla, teicneolaíochtaí ina measc, chun tacú lena gcuid foghlama.

Cuirtear beocht sna príomhinniúlachtaí trí na heispéiris foghlama agus na hoideolaíochtaí a roghnaíonn múinteoirí agus trí fhreagairtí na scoláirí orthu. Is féidir agus ba cheart go gcabhrófaí leis na scoláirí a gcuid príomhinniúlachtaí a fhorbairt, beag beann ar a gcúlra, ar a gcuid cúinsí nó ar a gcuid eispéireas, faoi láthair nó roimhe seo, agus ba cheart go mbeadh neart deiseanna acu a bpríomhinniúlachtaí a léiriú. Tá tuilleadh sonraí maidir leis na príomhinniúlachtaí ar fáil ar <https://ncca.ie/ga/an-tsraith-shinsearach/athfhorbairt-na-sraithe-sinsearaí/príomhinniúlachtaí-an-scolaire>

Is féidir na príomhinniúlachtaí a fhorbairt in Innealtóireachta na hArdteistiméireachta trí éagsúlacht d'eispéiris phraiticiúla fíorshaoil.

Smaointeoireacht agus Réiteach Fadhbanna

Trí aithint agus imscrúdú a dhéanamh ar an gcaoi a mbíonn tionchar ag srianta ón bhfíorshaoil ar réitigh agus ar ghníomhartha féideartha, spreagtar na scoláirí chun smaointeoireacht nuálach a dhéanamh agus réiteach fadhbanna praiticiúil a chur i bhfeidhm. Forbraíonn na scoláirí smaointeoireacht chriticiúil agus scileanna teicniúla réitigh fadhbanna agus iad ag dearadh, ag fréamhshamhaltú agus ag feabhsú tionscadail innealtóireachta. Trí staidéar a dhéanamh ar ábhair, ar phróisis agus ar theicneolaíochtaí, spreagtar na scoláirí chun smaoineamh go cruthaitheach ar conas prionsabail innealtóireachta a chur i bhfeidhm maidir le dúshlán san fhíorshaoil.

A Bheith Cruthaitheach

Cuirtear an chruthaitheacht chun cinn agus na scoláirí ag iniúchadh réitigh deartha nuálacha, ag triail le hábhair, agus ag forbairt fréamhshamhlacha. Spreagtar iad chun rioscaí eolacha a ghlacadh, a gcuid smaointe a thástáil, agus foghlaim ó dheacrachtaí, ar gnéithe tábhachtacha iad go léir de mheon na hinnealtóireachta. Spreagtar na scoláirí, leis an mbéim láidir ar dhearadh, le bheith fiosrach, leathanaigeanta, fiontrach agus samhlaíoch.

Cumarsáid

Foghlaimíonn na scoláirí conas a gcuid smaointe a chur in iúl go soiléir trí bhealaí éifeachtacha agus trí mheáin chuí, cibé acu trí líníochtaí teicniúla, doiciméadú tionscadail, fréamhshamhlacha, nó cur i láthair dá ndearaí deiridh. Trí bheith páirteach i ndíospóireachtaí agus i dtionscadail chomhoibríocha, foghlaimíonn siad conas a gcinntí dearaidh a chur in iúl, éisteacht le haiseolas, agus dearcchá éagsúla a bhreithniú. Cuireann an próiseas seo lena gcumas comhoibriú le daoine eile, oibriú i bhfoirne, agus a mbealach a dhéanamh trí thuairimí éagsúla, ar scileanna riachtanacha iad i réimse na hinnealtóireachta agus i saol na hoibre i gcoitinne.

Obair le Daoine Eile

Tá comhoibriú lárnach sa phróiseas innealtóireachta, agus bíonn go leor deiseanna ag na scoláirí oibriú i gcomhar

lena gcomhscoláirí agus lena múinteoir. Cabhraíonn obair le daoine eile leis na scoláirí a gcumas a fhorbairt chun freagracht a roinnt agus róil éagsúla a bhainistiú laistigh d'fhoireann. Tríd an bpróiseas seo, forbraíonn siad tuiscint ar ghrúpdhínimic freisin; foghlaimíonn siad conas ligean chucu agus uathu agus a mbealach a dhéanamh trí dhifriochtaí ó thaobh tuairimí agus cuir chuige de.

Rannpháirtíocht sa tSochaí

Cuireann oideachas innealtóireachta béim freisin ar a thábhachtaí atá sé oibriú go heiticiúil agus go hinbhuanaithe. Fiosraíonn na scoláirí an tionchar a bhíonn ag ábhair agus próisis ar an timpeallacht, ag cothú tuiscint ar chleachtais innealtóireachta atá freagrach. De réir mar a éiríonn na scoláirí níos feasaí ar na himpleachtaí sochaíocha a bhaineann le nuálaíocht innealtóireachta, tugtar de chumhacht dóibh cinntí eolasacha a dhéanamh a bhreithníonn tosca teicniúla agus eiticiúla araon.

Folláine a Chothú

Tacaíonn oideachas innealtóireachta le folláine an scoláire trí athléimneacht agus féinmhúinín a spreagadh. De réir mar a thugann na scoláirí faoi thascanna atá ag éirí níos casta, foghlaimíonn siad conas déileáil le deacrachtaí, dúshlán a shárú agus buanseasmhacht a fhorbairt. Cothaíonn an bhéim ar réiteach fadhbanna agus ar fhorbairt scileanna cumas gníomhúcháin agus gnóthachtála, ag cur lena mbraistint iomlán cuspóra agus muintearais.

Foghlaim a Bhainistiú agus Féinbhainistiú

Is cuid lárnach de staidéar na hinnealtóireachta é pleananna tionscadail a fhorbairt, le spriocanna, amlínte agus bainistíocht acmhainní sainmhínithe go soiléir. Cothaíonn sé sin scileanna féinbhainistíochta agus féinrialaithe, de réir mar a dhéanann na scoláirí monatóireacht ar a ndul chun cinn agus a dhéanann coigeartuithe nuair is gá chun torthaí rathúla a bhaint amach. Trí thionscadail fhéintreoiraithe, forbraíonn na scoláirí freagracht phearsanta agus an cumas a gcuid foghlama a bhainistiú, á ullmhú don fhoghlaim ar feadh an tsaoil agus á oiriúnú do dhúshlán nua.

Snáitheanna staidéir agus torthaí foghlama

Ceapadh an tsonraíocht seo le haghaidh Innealtóireacht na hArdteistiméireachta le haghaidh 180 uair an chloig ar a laghad d'am ranga. Leagtar amach an tsonraíocht bunaithe ar cheithre shnáithe théamacha:

- Próisis Innealtóireachta
- Uathobriú agus Córais Rialaithe
- Acmhainn Deartha
- Prionsabail Innealtóireachta agus Fuinneamh

Sainithnítear ceithre théama thrasghearrtha:

- Cumas Innealtóireachta agus Litearthacht Theicniúil
- Cúrsaí Eitice agus Inbhuanaitheacht
- Dearadh Innealtóireachta
- Teicnící Déantúsaíochta agus Feidhmeanna.

Fítear na téamaí seo ar fud fhoghlaime an scoláire nuair is cuí, le bheith mar dhearcthaí chun fiosrú a dhéanamh ar shaol na hinnealtóireachta. Tugtar breac-chuntas gairid thíos ar na téamaí trasghearrtha.

Cumas Innealtóireachta agus Litearthacht Theicniúil

Tugann cumas innealtóireachta agus litearthacht theicniúil an cumas do na scoláirí teicneolaíochtaí nua-aimseartha a thuiscint, a mheasúnú agus a úsáid. Leagtar béim leis ar mheasúnú criticiúil ar dhul chun cinn teicneolaíochta, agus ar inoiriúnaitheacht do thírdhreach teicneolaíochta atá ag forbairt go tapa.

Cúrsaí eitice agus Inbhuanaitheacht

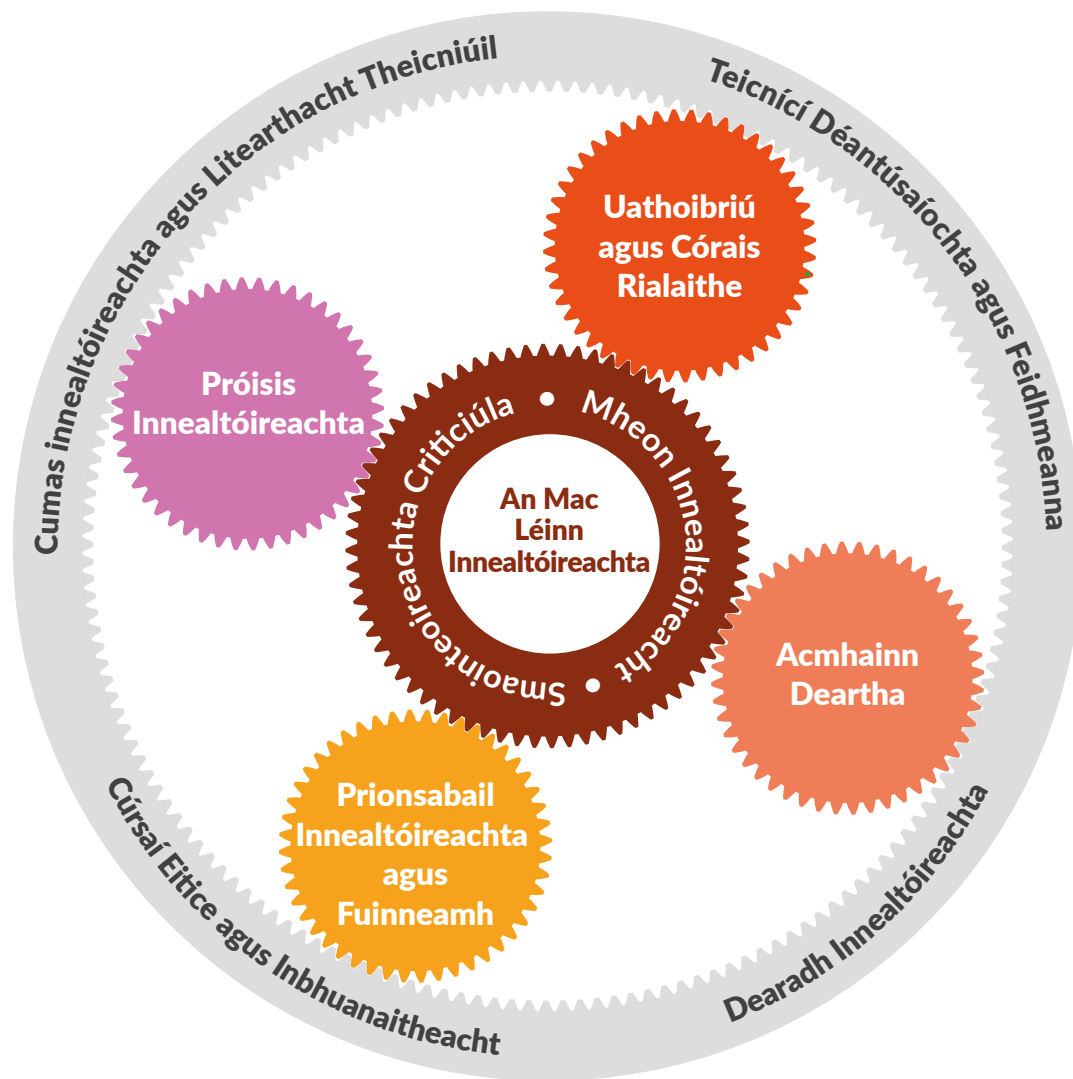
Cuireann eitic na hinnealtóireachta inbhuanaitheacht chun cinn agus spreagann sí na scoláirí chun machnamh a dhéanamh ar na hiarmhairtí comhshaoil, sóisialta agus eacnamaíocha gearrthéarmacha agus fadtéarmacha a bhaineann le cinntí innealtóireachta. Cuireann an téama seo cleachtais inbhuanaithe agus freagracht eiticiúil chun cinn, ag cothú feasacht ar na dúshláin agus na deiseanna a bhaineann le todhchaí níos cothroime agus níos inbhuanaithe a chruthú.

Dearadh Innealtóireachta

Tacaíonn an téama seo leis na scoláirí dúshláin a shainithint, réitigh nuálacha a fhiosrú, agus teicnící innealtóireachta a chur i bhfeidhm go córasach chun dul i ngleic le fadhbanna san fhíorshaol. Feabhsaíonn na scoláirí a gcumas le bheith ag comhoibriú, cur i láthair a dhéanamh agus a bheith ag plé go criticiúil le daoine eile trí chaighdeán ó bhéal, scríofa, ghrafacha, dréachtaithe innealtóireachta, agus trí mheáin phraiticiúla, dhigiteacha nó meáin oiriúnacha eile.

Teicnící Déantúsaíochta agus Feidhmeanna

Foghlaimíonn na scoláirí conas cruthaitheacht agus cruinneas teicniúil a chomhtháthú, forbraíonn feasacht agus inniúlacht i raon próiseas agus teicnící déantúsaíochta sa seomra ranga innealtóireachta. Forbraíonn na scoláirí eolas, scileanna agus léirthuiscint do theicnící agus feidhmeanna déantúsaíochta agus ag an am céanna cothaíonn tuiscint dhomhain ar conas a mhúnlaíonn innealtóireacht an saol laethúil, an tionscal agus an tsochaí.



Fíor 3: Forbhreathnú ar an ábhar

Ba cheart go bhféadfadh gach scoláire na torthaí foghlama a bhaint amach, de réir a gcuid inniúlachtaí agus a chumais féin. Cuireann torthaí foghlama próisis teagaisc agus foghlama chun cinn a fhorbraíonn eolas, scileanna, luachanna agus meonta na scoláirí de réir a chéile, rud a chuireann ar a gcumas a bpríomhinniúlachtaí a chur i

bhfeidhm ar chásanna difriúla de réir mar a théann siad chun cinn. Tabharfaidh scoláirí atá ag déanamh staidéar ar an nGnáthleibhéal agus ar an Ardleibhéal araon aghaidh chriticiúil ar an Innealtóireacht, ach beidh an comhthéacs, an fhaisnéis agus na torthaí a eascraíonn as an rannpháirtíocht sin éagsúil lena chéile.

Gnáthleibhéal	Ardleibhéal
<ul style="list-style-type: none"> Téann na scoláirí i ngleic le raon leathan eolais agus scileanna innealtóireachta praiticiúla agus teoiriciúla, nithiúil den chuid is mó le roinnt gnéithe de smaointeoireacht theibí nó theoiriciúil. 	<ul style="list-style-type: none"> Téann na scoláirí i ngleic le raon leathan eolais agus scileanna innealtóireachta praiticiúla agus teoiriciúla, lena n-áirítear ardchoincheapa teoiriciúla agus smaointeoireacht theibí, le doimhneacht shuntasach i réimsí ar bhealach comhtháite.
<ul style="list-style-type: none"> Léiríonn agus cuireann na scoláirí raon leathan scileanna cognaíocha agus teicniúla i bhfeidhm chun réitigh ar fhadhbanna a phleanáil, a chur i bhfeidhm agus a mheas i gcomhthéacsanna a bhfuil cur amach acu orthu agus i roinnt comhthéacsanna nach bhfuil cur amach acu orthu. 	<ul style="list-style-type: none"> Léiríonn na scoláirí réimse leathan de shainscileanna cognaíocha agus teicniúla chun córais faisnéise, deartha agus tástála a mheas, agus chun réitigh ar fhadhbanna innealtóireachta a fhorbairt. Léiríonn siad ardscileanna maidir le réitigh a phleanáil, a fhréamhshamhaltú, a thástáil agus a mheas, agus is minic a théann siad i ngleic le comhthéacsanna atá casta agus nach bhfuil cur amach acu orthu.
<ul style="list-style-type: none"> Léireoidh na scoláirí cumas áirithe i modhanna cumarsáide agus iad ag léirmhíniú eolais agus ag cur a gcuid oibre i láthair. 	<ul style="list-style-type: none"> Léireoidh na scoláirí leibhéal ard inniúlachta i modhanna cumarsáide agus iad ag léirmhíniú eolais agus ag cur a gcuid oibre i láthair. Roghnóidh agus úsáidfidh siad raon meán lena gcuid oibre a chur in iúl go héifeachtach.
<ul style="list-style-type: none"> Forbraíonn na scoláirí príomhscileanna praiticiúla, rud a chothaíonn muinín in úsáid shábháilte trealaimh agus ábhar innealtóireachta. Léiríonn siad tuiscint ar an teoiric atá mar bhonn agus mar thaca ag na próisis sin. 	<ul style="list-style-type: none"> Forbraíonn na scoláirí príomhscileanna praiticiúla, rud a chothaíonn muinín in úsáid shábháilte trealaimh agus ábhar innealtóireachta. Léiríonn siad tuiscint mhionsonraithe ar an teoiric atá mar bhonn agus mar thaca ag na próisis sin.
<ul style="list-style-type: none"> Forbraíonn na scoláirí léirthuisicint d'fheidhmiú coincheap teoiriciúil agus cuirfidh i bhfeidhm iad i gcomhthéacsanna a bhfuil cur amach acu orthu. Úsáideann na scoláirí sonraí go héifeachtach chun roghanna deartha agus réitigh fadhbanna a dhéanamh. 	<ul style="list-style-type: none"> Forbraíonn na scoláirí léirthuisicint d'fheidhmiú coincheap teoiriciúil agus cuirfidh i bhfeidhm iad i gcomhthéacsanna a bhfuil cur amach acu orthu agus i gcomhthéacsanna nach bhfuil cur amach acu orthu. Úsáideann na scoláirí modhanna teoiriciúla go héifeachtach chun roghanna a dhéanamh agus chun a roghanna a chosaint mar chuid de phróisis réitigh fadhbanna agus deartha.
<ul style="list-style-type: none"> Léiríonn na scoláirí cumas innealtóireachta agus litearthacht theicniúil i gcomhthéacs feidhmeanna nithiúla de choincheapa innealtóireachta agus saincheisteanna sochaíocha. 	<ul style="list-style-type: none"> Léiríonn na scoláirí ardleibhéal cumais innealtóireachta agus litearthachta teicniúla agus cuireann siad an méid a d'fhoghlaim siad i bhfeidhm ar chomhthéacsanna éagsúla agus casta, idir chinn a bhfuil cur amach acu orthu agus chinn nach bhfuil, ag machnamh ar thionchair níos leithne a chinntí ar an tsochaí, ar an gcomhshaol agus ar an teicneolaíocht.

Tábla 1: Dearadh torthaí foghlama don gnáthleibhéal agus don ardleibhéal

Tugtar achoimre ghairid ar gach snáithe thíos, agus tábla ina ndiaidh. Sa cholún ar dheis, tá torthaí foghlama a dhéanann cur síos ar an eolas, na scileanna, na luachanna agus na meonta ba cheart a bheith ar chumas na scoláirí i ndiaidh tréimhse foghlama. Sa cholún ar chlé, déantar cur

síos ar réimsí ar leith faoina bhfoghlaimíonn na scoláirí. I dteannta a chéile, cuirfidh siad seo soiléireacht agus comhleanúnachas leis na codanna eile den tsonraíocht ar fáil. Leagtar amach in Aguisín 1 gluais de na briathra gnímh atá in úsáid sna torthaí foghlama.

Snáithe 1: Próisis Innealtóireachta

Scrúdaíonn an snáithe seo na coincheapa agus na cleachtais bhunúsacha atá mar bhonn agus taca ag innealtóireacht nua-aimseartha, agus fócas ar leith ar theicneolaíochtaí déantúsaíochta. Trí chumasc d'fheidhmiú teoiriciúil agus praiticiúil, cothaíonn na scoláirí tuiscint chuimsitheach ar na próisis a bhaineann le táirgí a chruthú, ó dhearadh tosaigh agus roghnú ábhar go teicnící táirgthe agus rialú cáilíochta. Scrúdaíonn siad raon teicneolaíochtaí déantúsaíochta agus a bhfeidhmeanna, lena n-áirítear modhanna traidisiúnta chomh maith le teicneolaíochtaí nua-aimseartha agus digiteacha a úsáidtear in uathobriú próisis.

Cuireann an bhéim láidir ar an ngné phraiticiúil forbairt eolais theicniúil agus scileanna láimhe chun cinn, rud a chuireann ar chumas na scoláirí dul i ngleic le fadhbanna déantúsaíochta le muinín, cruthaitheacht agus meon

fadhbheathnaitheach. Foghlaimíonn siad conas ábhair chuí a anailísiú agus a roghnú do tháirgí éagsúla, ag cinntiú go bhfuil dearaí comhlíontach le sainchritéir fheidhmiúla, shábháilteachta agus inbhuanaitheachta. Léirmhíniú agus táirgeann siad líníochtaí innealtóireachta de réir coinbhinsiúin agus caighdeán dréachtaithe.

Forbraíonn na scoláirí léirtheiscint freisin don tábhacht a bhaineann le hábhair agus próisis a bharrfheabhsú chun éifeachtúlacht a fheabhsú agus dramhaíl sa déantúsaíocht a laghdú. Chomh maith leis sin, leis an snáithe seo cuirtear na scileanna réitigh fadhbanna agus smaointeoireachta criticiúla chun cinn atá ag teastáil chun dúshlán déantúsaíochta a sháru, cothaítear teacht aniar agus inoiriúnaitheacht de réir mar a dhéanann na scoláirí atriail ar a gcuid dearaí chun freastal ar riachtanais agus srianta atá ag athrú.

Snáithe 1: Torthaí foghlama

Foghlaimíonn na scoláirí faoin méid seo a leanas

- forbairtí innealtóireachta san am a chuaigh thart, san am i láthair agus i réimsí éiritheacha.
- cleachtas innealtóireachta, uirlisí, trealamh agus ábhair san áireamh.
- an chaoi a gcuireann innealtóireacht le caighdeán an tsaoil laethúil, cúrsaí eitice, an inbhuanaitheacht agus tionchar ar an tsochaí.
- ionchuir innealtóirí agus eolaithe suntasacha agus tionchar a gcuid oibre.
- gairmeacha agus conairí innealtóireachta, lena n-áirítear feasacht ar na príomhdhisciplíní innealtóireachta, mar shampla, innealtóireacht mheicniúil, innealtóireacht ábhar, innealtóireacht aerloingseoireachta, innealtóireacht cháilíochta nó innealtóireacht chomhshaoil.

Ba cheart go mbeadh sé ar chumas na scoláirí

- 1.1** éabhlóid an chleachtais innealtóireachta a mheasúnú agus a phlé.
- 1.2** cur síos a dhéanamh ar an tionchar a bhí ag forbairtí innealtóireachta ar ár saol.
- 1.3** cur síos a dhéanamh ar ról an innealtóra laistigh de raon disciplíní innealtóireachta.

- na saincheisteanna eiticíúla a bhaineann leis an innealtóireacht, lena n-áirítear cúrsaí sóisialta, eacnamaíocha agus comhshaoil agus na bearta is féidir a chur i bhfeidhm lena gcur chun cinn.
 - prionsabal na gcleachtas inbhuanaithe, lena n-áirítear athmhachnamh a dhéanamh, laghdú, athúsáid, athchúrsáil, agus an ceart chun deisiúcháin.
 - próisis agus teicneolaíocht déantúsaíochta, lena n-áirítear próisis mheaisínithe, teicnící cóimeála teirmeacha agus neamhtheirmeacha agus teicnící déantúsaíochta
 - tomhais agus sonraí a aistriú ó líníocht oibre go saotharphíosa, ag cinntiú beachtais agus comhlíontacht le sonraíochtaí.
 - na scileanna is infheidhme sa seomra ranga innealtóireachta, lena n-áirítear próisis láimhe agus uathoibríthe.
 - dea-chleachtas sláinte agus sábháilteachta sa seomra ranga innealtóireachta
-
- trealamh agus teicnící déantúsaíochta atá rialaithe go digiteach
-
- cóireáil ábhar chun a n-airíonna a athrú le haghaidh feidhmeanna sonracha.
 - príomhchritéir maidir le roghnú an ábhair is fearr le haghaidh feidhm ar leith bunaithe ar a chuid airíonna.

- 1.4** ceisteanna comhshaoil, tionchair eacnamaíocha agus shochoaíocha na gcinntí innealtóireachta sa tréimhse atá thart agus sa lá atá inniu ann a mheasúnú.
- 1.5** inniúlacht a thaispeáint in úsáid uirlisí tomhais, scileanna lámhcheardaíochta, teicnící meaisínithe agus teicnící cóimeála ar raon ábhar sa seomra ranga innealtóireachta, ag cinntiú go gcloítear le beachtas, cáilíocht agus bailchríoch.
- 1.6** cur síos a dhéanamh ar raon teicnící déantúsaíochta breiseánacha agus dealaitheacha agus úsáid a bhaint astu.
- 1.7** cur síos a dhéanamh ar na bunphrionsabail agus na teoiricí bunúsacha a bhaineann le próisis déantúsaíochta agus teicnící cóimeála agus a bhfeidhmeanna i réimse comhthéacsanna a chur i bhfeidhm go cuí.
- 1.8** inniúlacht a thaispeáint maidir le húsáid uirlisí láimhe agus meaisín.
- 1.9** teicnící agus cleachtais oibre shábháilte a chur i bhfeidhm agus feasacht a léiriú ar thábhacht na sláinte agus na sábháilteachta.
- 1.10** cur síos a dhéanamh ar bhunchoincheapa agus ar bhunphrionsabail na dteicnící déantúsaíochta ríomhchuidithe.
- 1.11** sonraí a easpórtáil ó chórais bogearraí DRC chun comhpháirteanna a mhonarú.
- 1.12** seicheamh déantúsaíochta a dhéanamh ar threalamh a rialaítear go digiteach.
- 1.13** treochtaí agus teicneolaíochtaí éiritheacha sa déantúsaíocht dhigiteach a aithint.
- 1.14** éifeachtaí na gcóireálacha teasa ar ábhair, a n-airíonna, agus a bhfeidhmeanna a mhíniú.
- 1.15** ábhair chuí a roghnú le haghaidh feidhmeanna riachtanacha bunaithe ar a n-airíonna, ag léiriú feasacht ar dheardh inbhuanaithe agus ar an tionchar ar ár gcomhshaol.

- monarú táirge a phleanáil agus a bhainistiú.
 - oibriú i gcomhar le daoine eile agus machnamh a dhéanamh ar a gcion féin.
 - tomhas agus méadreolaíocht, lena n-áirítear cur i bhfeidhm an chórais SI, caighdeánú agus calabrú trealaimh tomhais.
 - úsáid trealamh beacht-tomhais.
 - teicneolaíochtaí agus nuálaíochtaí déantúsaíochta cliste agus inbhuanaithe.
 - córais déantúsaíochta uathoibrithe chomhaimseartha, agus na teicneolaíochtaí a úsáidtear iontu.
 - dearbhú cáilíochta i ndearadh agus i monarú táirgí.
 - coincheapa bunúsacha na hiontaofachta.
- 1.16** seicheamh déantúsaíochta a phleanáil do raon tionscadal agus tascanna.
 - 1.17** am agus acmhainní a bhainistiú laistigh den achar ama arna thabhairt chun táirge a tháirgeadh.
 - 1.18** toradh na hoibre a cuireadh i gcrích a mheasúnú agus machnamh criticiúil a dhéanamh air.
 - 1.19** obair a dhoiciméadú go cuí in éineacht le próiseas deartha.
 - 1.20** cur síos a dhéanamh ar an ngá atá le córas aontaithe tomhais.
 - 1.21** úsáid cheart uirlisí agus próiseas simplí beacht-tomhais a thaispeáint.
 - 1.22** forbairtí i dteicneolaíochtaí déantúsaíochta agus a dtionchair ar dhéantúsaíocht agus ar an tsochaí a mheasúnú.
 - 1.23** breac-chuntas a thabhairt ar ghnéithe agus ar oibríochtaí saoráide déantúsaíochta uathoibrithe.
 - 1.24** cur síos a dhéanamh ar na príomhchoincheapa a bhaineann le bainistíocht cháilíochta, rialú próisis staidrimh agus sampláil.
 - 1.25** eatraimh cothabhála meaisíní a mhíniú agus breac-chuntas a thabhairt ar shamplaí de chothabháil choisctheach.

Snáithe 2: Uathoibriú agus Córais Rialaithe

Sa snáithe seo, déanfaidh na scoláirí staidéar ar phrionsabail na meicitreonaice agus an rialaithe, agus béim ar leith ar dhéantúsaíocht chliste agus ar theicneolaíochtaí digiteacha. Spreagann an snáithe an fhoghlaim trí ghníomhú, ina mbítear ag súil go ndéanfaidh na scoláirí córais rialaithe a dhearadh, a thógáil agus a thástáil sa seomra ranga innealtóireachta, ag sealbhú eolas teoriciúil agus scileanna praiticiúla araon. Déantar córais rialaithe mheicniúla agus leictreonacha a fhiosrú, ag comhtháthú na foghlama ó Shnáithe 4 agus a feidhmeanna i réadú tionscadal i Snáithe 1.

Tosaíonn na torthaí foghlama sa snáithe seo le hanailís chórais, ionchuir, agus aschuir, sula dtéann siad ar aghaidh chuig rialú logánta, cianda agus uathrialach. Foghlaimeoidh na scoláirí teicníochtaí anailíse chórais, rud a chuirfidh ar a gcumas iompraíocht a ghabháil agus riachtanais fheidhmiúla na gcóras lena mbaineann uathoibriú agus rialú a chur in iúl. Úsáidfidh siad cur chuige struchtúrtha agus córasach maidir le hionchuir agus aschuir léarscáile, agus a n-idirghníomhaíochtaí, agus tuiscint shoiléir agus sonraíocht á bunú maidir le feidhmiúlacht an chórais. Ina theannta sin, foghlaimeoidh siad conas ciorcaid a dhearadh agus a thógáil ina mbeidh

braiteoirí agus gníomhróirí, agus úsáidfidh siad iad i bhfeidhmeanna praiticiúla.

Maidir le córais logánta agus chianrialaithe, foghlaimeoidh na scoláirí faoi dhearadh agus faoi chur i bhfeidhm Comhéadan Duine le Meaisín (HMI) agus na cruá-earraí agus na bogearraí a theastaíonn chun teicneolaíochtaí cumarsáide logánta agus gan sreang a sholáthar le haghaidh monatóireachta agus rialaithe. Críochnaíonn an snáithe seo le fócas ar chórais rialaithe uathrialaitheacha, áit a bhfoghlaimeoidh na scoláirí faoi chórais rialaithe lúibe iata, Intleacht Shaorga, meaisínfhoghlaim, agus róbataic. Cuirfidh siad an t-eolas sin i bhfeidhm ar chórais uathoibríthe i dtionscadal lena mbainfidh dearadh, déanamh agus tástáil.

Trí eispéiris phraiticiúla, sainithneoidh agus cumróidh na scoláirí na cruá-earraí agus na bogearraí a theastaíonn le haghaidh córais uathoibríthe agus déanfaidh siad an anailís agus an tástáil a theastaíonn lena gcur chun feidhme. Forbróidh siad scileanna maidir le ciorcaid a thógáil, úsáid a bhaint as trealamh tástála, agus cód agus cruá-earraí a dhífhabhtú.

Snáithe 2: Torthaí foghlama

Foghlaimíonn na scoláirí faoin méid seo a leanas

- córais mheicitreonacha agus a bhfeidhmeanna.
- teicnící anailíse chórais chun oibriú na gcóras rialaithe agus monatóireachta a ghabháil agus a chur in iúl.
- ionchuir agus aschuir cruá-earraí agus bogearraí a theastaíonn chun córais hidrálacha, aeoiríthe, leictreonacha, leictreacha agus ríomhchuidithe a rialú agus monatóireacht a dhéanamh orthu.

Ba cheart go mbeadh sé ar chumas na scoláirí

- 2.1** riachtanais fheidhmiúla chórais rialaithe innealtóireachta a fháil amach.
- 2.2** ionchuir, próisis agus aschuir chórais, agus na caidrimh eatarthu, a shamhaltú ag baint úsáid as léaráidí de mheaisíní staide.
- 2.3** an príomhról atá ag córais rialaithe agus fuinnimh san innealtóireacht a aithint.
- 2.4** ionchuir agus aschuir iomchuí a shainithint do chóras uathoibríthe.
- 2.5** braiteoirí agus gníomhróirí a shonrú agus a chumrú ar mhaithe le réimse córas uathoibríthe simplí.
- 2.6** cur síos a dhéanamh ar dhearadh córais rialaithe ag baint úsáid as formáid theicniúil iomchuí.

- na ceanglais agus na foinsí fuinnimh a roghnú le haghaidh córas rialaithe ar leith.
 - cuir chuige maidir le Comhéadain Duine le Meaisín (HMI) a dhearadh chun córas a sholáthar a bhfuil acmhainn rialaithe agus mhonatóireachta logánta aige.
 - caighdeáin agus prótacail sábháilteachta
 - áiseanna rialaithe agus monatóireachta cianrochtana, ag baint úsáid as cumarsáid shreangaithe agus/nó gan sreang.
 - córais rialaithe lúibe oscailte agus iata.
 - córais rialaithe uathrialaitheacha amhail córais rialaithe leictrimheicniúla agus mheicitreonacha.
 - tionscadail uathoibríthe agus conas dearadh, monarú agus tástáil córas rialaithe a chur san áireamh.
- 2.7** foinsí oiriúnacha fuinnimh a shainaithint chun riachtanais ionchuir agus aschuir a chomhlíonadh.
 - 2.8** na hionchuir na haschuir ábhartha a mheas le haghaidh aon cheanglais fuinnimh.
 - 2.9** an tábhacht a bhaineann le héifeachtúlacht fuinnimh a aithint agus an gá atá le foinsí in-athnuaite fuinnimh a úsáid.
 - 2.10** léirthuisicint a bheith acu do chleachtas deartha rialaithe agus monatóireachta, ó thaobh taithe an úsáideora, sábháilteachta agus ionchuimsiú.
 - 2.11** crua-earraí, bogearraí, rialú logánta agus comhéadain mhonatóireachta a chur chun feidhme ag baint úsáid as sonraíochtaí anailíse córais.
 - 2.12** teicnící cumarsáide sreangaithe agus/nó gan sreang a úsáid chun feistí a rialú go cianda.
 - 2.13** córais rialaithe agus monatóireachta cumarsáide shreangaithe agus/nó gan sreang a thástáil agus a dhífhabhtú.
 - 2.14** cur síos a dhéanamh ar an difríocht idir córais rialaithe lúibe oscailte agus iata.
 - 2.15** cur síos a dhéanamh ar dhul chun cinn na gcóras rialaithe uathrialaitheach.
 - 2.16** cur síos a dhéanamh ar ról na gcóras rialaithe san ardmhonaraíocht agus sa tsochaí.
 - 2.17** fadhbanna deartha a réiteach ag baint úsáid as leibhéil oiriúnacha de theicneolaíocht rialaithe agus uathoibríthe.

Snáithe 3: Acmhainn Deartha

Sa snáithe seo, fiosróidh na scoláirí na próisis chruthaitheacha agus anailíseacha a bhaineann le dearadh táirgí a bhfuil aschur déantúsaíochta acu. Leagtar béim ar phrionsabail deartha agus uirlisí innealtóireachta a úsáid chun réitigh a fhorbairt ar fhadhbanna fíorshaoil, ag críochnú le dearadh lánfhorbartha is féidir a mhonarú sa seomra ranga innealtóireachta. Tarraingíonn an snáithe ar an bhfoghlaim ó Shnáithe 4 chun tacú le ríomhanna deartha, ó Snáithe 2 le haghaidh uathoibriú na ndearaí, agus bíonn sé ag tógáil ar Shnáithe 1 áit a mbainfear amach an réiteach deartha.

Trí thionscadail phraiticiúla, foghlaimíonn na scoláirí faoi chumarsáid fhísiúil, faoi réiteach fadhbanna atriallach, agus faoi dhearadh teicniúil, agus ag an am céanna déanann siad a dtuiscint ar na saincheistanna a bhaineann le déantús a gcuid dearáí a neartú. Forbraíonn siad an cumas sceitsí saorlámhe agus samhlacha digiteacha a úsáid chun coincheapa a shamhlú, a dhearaí a dhoiciméadú, agus anailís a dhéanamh ar líníochtaí teicniúla atá ann cheana féin, ag cothú cruthaitheachta agus beachtais araon agus smaointe deartha á léiriú acu.

Spreagtar cur chuige córasach agus atriallach maidir le réiteach fadhbanna. Cuireann na scoláirí an próiseas sin i bhfeidhm ar a gcuid treoracha le haghaidh dearadh,

ag coinneáil punainne chun an dearadh a dhoiciméadú ó choincheap go réiteach. Cuidíonn an cur chuige sin leis na scoláirí smaointeoireacht loighciúil agus pleanáil éifeachtach a fhorbairt.

Foghlaimíonn na scoláirí conas breithnithe comhshaoil agus cinnteoireacht eiticiúil a ionchorprú ina gcuid dearáí. Trí fhiosrú a dhéanamh ar choincheapa amhail saolréanna táirgí agus úsáid inbhuanaithe ábhar, forbraíonn siad tuiscint ar conas is féidir lena roghanna in ábhair agus próisis dul i bhfeidhm ar an táirge agus ar an tsochaí araon le himeacht ama.

Tá béim láidir ar ghnéithe teicniúla an phróisis deartha, lena n-áirítear comhpháirteanna a shonrú, líníochtaí oibre a ghiniúint, agus samhlacha DRC a chomhtháthú le próisis déantúsaíochta. Fiosraíonn an snáithe an ról atá ag fréamhshamhaltú agus ag tástáil agus dearáí á mbeachtú, ag úsáid bogearraí agus crua-earraí le haghaidh ionsamhlúchán, agus ag cruthú fréamhshamhlacha fisiceacha.

Forbróidh na scoláirí tuiscint ar an gcaoi a gcuirtear prionsabail deartha innealtóireachta i bhfeidhm ón gcoincheap tosaigh go dtí an táirge deiridh, ar na comhbhabhtálacha idir feidhmiúlacht agus déantúsaíocht, agus ar nádúr comhtháite na bpróiseas deartha agus déantúsaíochta san innealtóireacht.

Snáithe 3: Torthaí foghlama

Foghlaimíonn na scoláirí faoin méid seo a leanas

- prionsabail agus coincheapa deartha a chur in iúl, ag baint úsáid as raon meán lena n-áirítear sceitseáil, samhlacha digiteacha agus fisiceacha.
- líníochtaí innealtóireachta a léirmhíniú, a chruthú agus a aistriú i gcomhréir le caighdeáin dréachtaithe.

Ba cheart go mbeadh sé ar chumas na scoláirí

- 3.1** sceitseáil a úsáid chun coincheapa a shamhlú agus dearáí a dhoiciméadú.
- 3.2** samhlacha a chruthú chun foirm fhísiciúil dearaidh a chur in iúl.
- 3.3** coincheapa agus dearáí innealtóireachta a chur in iúl ag baint úsáid as meáin chuí a ionchorpraíonn siombailí agus noirm theicniúla.
- 3.4** sceitsí agus líníochtaí teicniúla a anailísiú agus a léirmhíniú chun faisnéis ábhartha a bhaint uathu.
- 3.5** líníochtaí oibre innealtóireachta a chruthú a chloíonn le caighdeáin sheanbhunaithe dréachtaithe.

- an próiseas deartha innealtóireachta mar chur chuige atriallach maidir le fadhb deartha.
- dearadh don déantúsaíocht agus dearadh don chóimeáil
- próiseas córasach a leanúint chun teacht ar réiteach ar an treoir le haghaidh dearadh agus doiciméadú ar an bpróiseas.
- dearadh inbhuanaithe agus eiticíúil, lena n-áirítear athúsáid, athmhonarú agus dearadh modúlach.
- foinsí eiticíúil, optamú fuinnimh, agus dearadh le húsáid shábháilte.
- saolré an táirge.
- smaointeoireacht córas a bhaineann le dearadh agus feidhmiúlacht táirgí.
- tosca daonna agus eirgeanamaíocht sa dearadh.
- sonraíocht comhpháirteanna meicniúla agus leictreacha.
- prionsabail deartha Innealtóireachta, lena n-áirítear dearadh eilimintí meaisín, meicníochtaí agus córais chumhachtaithe.
- úsáid a bhaint as aonaid SI, cinn bhunúsacha agus dhíorthaithe, le haghaidh tomhais agus ríomhanna, agus aird chuí á tabhairt ar teorainneacha bheachtas agus chruinneas an tomhais
- fréamhshamhaltú agus tástáil sa dearadh.
- príomhchoincheapa agus príomhtéarmaíocht tástála san innealtóireacht.
- 3.6** cur síos a dhéanamh ar na céimeanna atá i gceist sa phróiseas deartha innealtóireachta agus iad a chur i bhfeidhm.
- 3.7** punann deartha a chruthú chun an próiseas deartha innealtóireachta a dhoiciméadú agus a mheasúnú.
- 3.8** cleachtais deartha inbhuanaithe a léiriú ag ionchorprú cinntí deartha eiticíúla agus breithnithe sábháilteachta iomchuí.
- 3.9** cur síos a dhéanamh ar phríomhchéimeanna agus ar shaintréithe shaolré an táirge.
- 3.10** prionsabail fheidhmiúlacht an táirge a chur i bhfeidhm le linn an phróisis deartha.
- 3.11** prionsabail a bhaineann le dearadh dírithe ar an duine agus dearadh uilíoch a chur i bhfeidhm.
- 3.12** breithiúnas innealtóireachta agus/nó ríomha bunúsacha a úsáid chun comhpháirteanna meicniúla a shonrú.
- 3.13** na comhpháirteanna leictreacha cearta a roghnú le haghaidh feidhmeanna innealtóireachta ag baint úsáid as sonraí teicniúla.
- 3.14** na sonraíochtaí agus na toisí atá ag teastáil a ríomh chun comhpháirteanna meaisíní agus córais chumhachtaithe a dhearadh.
- 3.15** lamháltais, teorainneacha agus feisteas a chur i bhfeidhm maidir le dearadh na gcomhpháirteanna cóimeáilte.
- 3.16** fréamhshamhlacha feidhmeacha a chruthú chun smaointe a fhiosrú, feidhmiúlacht a thástáil, agus cinntí deartha a bheachtú.
- 3.17** an tábhacht a bhaineann le tástáil sa dearadh innealtóireachta agus sa phróiseas forbartha táirgí a léirthiscint.

Snáithe 4: Prionsabail Innealtóireachta agus Fuinneamh

Sa snáithe seo, déanann na scoláirí iniúchadh ar na bunchoincheapa atá mar bhonn agus mar thaca ag dearadh innealtóireachta, próisis déantúsaíochta agus córais fuinnimh. Dírítear ar thuiscint a fháil ar airíonna agus ar an dóigh a mbíonn ábhar ag feidhmiú, ar chur i bhfeidhm prionsabal meicniúil agus leictreach, agus ar úsáid an chórais SI i ríomhanna innealtóireachta. Cinntíonn an cur chuige sin go bhfaigheann na scoláirí na scileanna riachtanacha chun eolas teoiriciúil a chur i bhfeidhm i dtionscadail phraiticiúla, rud a chabhraíonn leo tuiscint a fháil ar an gcaoi a mbíonn tionchar ag na prionsabail sin ar chinntí deartha agus ar thorthaí déantúsaíochta.

Foghlaimíonn na scoláirí faoi chóras aonad SI agus faoin tábhacht a bhaineann le córas caighdeánach tomhais san innealtóireacht, a sholáthróidh bunús le ríomhanna cruinne a dhéanamh i gcomhthéacsanna éagsúla innealtóireachta. Forbróidh siad a n-eolas ar ábhair agus a bhfeidhmeanna san innealtóireacht, ag foghlaim faoi airíonna innealtóireachta ábhar, conas a thomhaistear na hairíonna sin, agus conas an t-eolas sin a chur i bhfeidhm i ndearadh déantán innealtóireachta.

Snáithe 4: Torthaí foghlama

Foghlaimíonn na scoláirí faoin méid seo a leanas

- córas na n-aonad SI.
- díorthú agus athchóiriú aonad SI.
- táirgeadh ábhar lena n-áirítear miotail agus neamh-mhiotail agus a dtionchar ar an gcomhshaol.
- bainistiú inbhuanaithe ar acmhainní nádúrtha.
- tástáil ábhar.

Ba cheart go mbeadh sé ar chumas na scoláirí

- 4.1 cainníochtaí innealtóireachta a ríomh ag baint úsáid as aonaid SI chuí le haghaidh dearadh agus monaraíochta.
- 4.2 cur síos a dhéanamh ar tháirgeadh ábhar innealtóireachta.
- 4.3 an tionchar atá ag táirgeadh agus diúscairt ábhar ar an gcomhshaol a mhíniú.
- 4.4 cuir chuige a úsáidtear chun acmhainní nádúrtha a chaomhnú a shainaithint.
- 4.5 cur síos a dhéanamh ar na tástálacha éagsúla atá ar fáil chun airíonna ábhar a mheas.
- 4.6 sonraí tástála ó thástálacha ábhar a léirmhíniú agus a chur in iúl chun roghanna eolasacha maidir le roghnú ábhar a dhéanamh.

- an gaol idir an micreastruchtúr agus macra-airíonna de raon ábhar innealtóireachta.
- pasléaráidí a chruthú agus a léirmhíniú
- creimeadh, lena n-áirítear creimeadh galbhánach, struschreimeadh, creimeadh idirghráinneach, creimeadh crinnte, cosaint íobartach agus chatóideach.
- coincheapa na hoibre, an fhuinnimh agus na cumhachta.
- foirmeacha fuinnimh agus tionuithe fuinnimh.
- prionsabal imchoimeád an fhuinnimh.
- éifeachtúlacht fuinnimh, idiú fuinnimh agus stóráil fuinnimh.
- bunphrionsabail na meicnice, lena n-áirítear ualaí, fórsaí agus gluaisne.
- gnéithe de dhearadh meaisín.
- meicnic na meaisíní, lena n-áirítear sonraíocht comhpháirteanna meaisín.
- córais ghíaráilte, agus meicníochtaí.
- ríomhanna a úsáid mar chuid den phróiseas deartha.
- 4.7 cur síos a dhéanamh ar an ngaol idir micreastruchtúr agus airíonna ábhar.
- 4.8 éifeachtaí na bpróiseas cóireála teasa chun airíonna miotail a athrú a mhíniú.
- 4.9 na héifeachtaí a bhaineann le hoibriú meicniúil ar airíonna ábhar a shainaithint.
- 4.10 próiseas an chreimthe agus bearta coisctheacha a mhíniú.
- 4.11 na ceanglais maidir le fuinneamh, obair agus cumhacht a ríomh i gcomhthéacs na gcóras innealtóireachta.
- 4.12 cur síos a dhéanamh ar na tionuithe fuinnimh a tharlaíonn i gcórais agus i bpróisis innealtóireachta.
- 4.13 anailís a dhéanamh ar chórais iata nó ar chórais sreafa seasta ag baint úsáid as comhardú fuinnimh simplithe.
- 4.14 éilimh chumhachta mheicniúla agus leictreacha agus éifeachtúlacht fuinnimh na gcóras innealtóireachta a ríomh.
- 4.15 cur síos a dhéanamh ar chineálacha agus feidhmeanna fórsaí agus gluaisne.
- 4.16 ríomhanna fórsaí statacha a chur i bhfeidhm i ndearadh eilimintí agus comhpháirteanna ualachiompartha.
- 4.17 naisc agus meicníochtaí a dhearadh chun próifílí gluaisne tugtha a tháirgeadh.
- 4.18 cur síos a dhéanamh ar chórais aistrithe cumhachta agus córais tiomána éagsúla agus iad a úsáid.
- 4.19 fórsaí frithchuimilte a ríomh agus a fháil amach le haghaidh feidhmeanna tiomána agus coscánaithe.
- 4.20 buntáiste meicniúil, cóimheas treoluais agus éifeachtúlacht le haghaidh meaisíní simplí a ríomh.
- 4.21 ríomhanna a chur i bhfeidhm maidir le fórsaí agus cumhacht i sonraíocht na meicníochtaí agus na gcóras mótarthiomáinte.

<ul style="list-style-type: none"> • Córais leictreacha SA. • voltas, sruth agus cumhacht i gciorcaid SD. • córais bhraiteora agus tiomána i gciorcaid SD. 	<p>4.22 feidhmeanna cumhachta SA agus SD a shainaithint agus cur síos a dhéanamh orthu.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Dearadh ciorcad SD, mótair agus cumhacht. 	<p>4.23 anailís a dhéanamh ar chiorcaid SD do chórais bhraiteora agus tiomána.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • feidhmeanna agus cur i bhfeidhm comhphárteanna leictreonacha as an tseilf. 	<p>4.24 ciorcaid a dhearadh agus a thógáil le go mbeidh siad in ann comhtháthú le feidhmeanna rialaithe.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • córais sreabhán-bhunaithe. 	<p>4.25 úsáid a bhaint as Dlí Pascal chun na fórsaí atá ag gníomhú ar mháistirshorcóirí agus ar sclábhshorcóirí lena mbaineann brú sreabhán statach a ríomh.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • bunchoincheapa na gcóras aeroibrithe agus hiodrálach. 	<p>4.26 léaráidí ciorcaid sreabháin a bhaineann le comhlaí, sorcóirí agus soláthairtí fuinnimh a léirmhíniú agus a chur i bhfeidhm.</p>
	<p>4.27 cur síos a dhéanamh ar fheidhmeanna na gcóras sreabhán-bhunaithe san fhíorshaol.</p>

Teagasc le haghaidh fhoghlaim an scoláire

Is éard atá i gcleachtadh innealtóireachta ná taithí chumaisc ar fheidhmiú praiticiúil arna thacú ag prionsabail theoiriciúla na hinnealtóireachta. Maidir leis an scoláire, ciallaíonn sé sin a bheith ag gníomhú mar innealtóir trí thaithí phraiticiúil ar smaoineamh deartha, triail agus earráid, bunaithe ar thuiscint dhomhain ar choincheapa agus ar phrionsabail innealtóireachta. Cuireann Innealtóireacht na hArdteistiméireachta an scoláire i gcoilár an eispéiris oideachasúil, ag cur béim ar rannpháirtíocht phraiticiúil le coincheapa innealtóireachta agus ar mheon innealtóireachta a fhorbairt. Tacaíonn an t-ábhar le raon leathan de chuir chuige i leith an teagaisc agus na foghlama, rud a ligeann do mhúinteoirí a modhanna a oiriúnú chun freastal ar láidreachtaí, riachtanais agus spéiseanna éagsúla na scoláirí.

Tá forbairt scileanna teicniúla agus próiseála ríthábhachtach don ábhar. Oideolaíocht lárnach in Innealtóireacht na hArdteistiméireachta is ea réiteach fadhbanna trí dhearadh agus déantúsaíocht. Spreagtar na scoláirí chun eolas teoiriciúil a chomhtháthú le feidhmiú praiticiúil, ag forbairt réitigh dhearaidh agus ag scagadh smaointe le linn disciplín na hinnealtóireachta a fhiosrú. Ligeann an cur chuige sin do na scoláirí dul i ngleic go criticiúil leis an innealtóireacht agus a tionchar ar an saol mar atá. Trína gcuid réiteach a atriail agus a thástáil, faigheann na scoláirí léargas ar na srianta agus na féidearthachtaí atá ar fáil.

Foghlaiméoidh na scoláirí conas fadhb ar leith a anailisiú chun sainchritéir dheartha a chinneadh, déanfaid siad machnamh ar ábhair chúil agus ar phróisis déantúsaíochta chun fréamhshamhail fheidhmeach a chruthú. Ina theannta sin, spreagtar na scoláirí chun trialacha a dhearadh agus a dhéanamh, sonraí trialacha a léirmhíniú, agus teacht ar chonclúidí fianaisebhunaithe chun a gcuid oibre a threorú. Spreagtar na scoláirí chun a gcuid oibre a chur in iúl go héifeachtach trí úsáid a bhaint as raon meán.

Ach an deis a thabhairt do na scoláirí a bheith ag obair go neamhspleách, bíonn siad in ann úinéireacht a ghlacadh ar a gcuid foghlama. Cothaíonn sé sin muinín agus spreagann sé na scoláirí chun smaoineamh agus gníomhú mar innealtóirí, ag tarraingt ar chruthaitheacht agus smaointeoireacht chriticiúil araon chun fadhbanna a réiteach. Is féidir tionscadail a dhearadh freisin chun obair chomhoibríoch a chur san áireamh, obair foirne a chur chun cinn agus smaointe a roinnt. Spreagtar na scoláirí le machnamh a dhéanamh ar an tionchar

comhshaoil, sóisialta agus eacnamaíoch a bhaineann le réitigh innealtóireachta. Áirítear leis sin roghanna eolasacha a dhéanamh faoi ábhair agus tosaíocht á tabhairt do roghanna in-athnuaite nó in-athchúrsáilte chun a chinntiú go léiríonn a gcuid dearáí prionsabail na hinbhuanaitheachta.

Soláthraíonn cuimsiú na dteicneolaíochtaí déantúsaíochta nua-aimseartha agus digiteacha in Innealtóireacht na hArdteistiméireachta diminsean réamhbhreathnaitheach do ghníomhaíochtaí an tseomra ranga, ag cinntiú go bhfanann an t-ábhar ábhartha i réimse atá ag forbairt go tapa. Ligeann na teicneolaíochtaí sin do na scoláirí a bheith ag samhlú, ag dearadh agus ag déantúsú go beacht, rud a chothaíonn cruthaitheacht agus nuálaíocht agus a sholáthraíonn nasc inlámhsithe le próisis innealtóireachta nua-aimseartha ag an am céanna. Trí na huirlisí agus na próisis nua-aimseartha sin a chomhtháthú i dtascanna praiticiúla, faigheann na scoláirí taithí phraiticiúil ar na teicneolaíochtaí a mhúnlaíonn todhchaí na hinnealtóireachta.

Tá eispéiris foghlama deartha chun ionchuimsitheacht a chur chun cinn, le leibhéil éagsúla idirghabhála an mhúinteora agus gníomhaíochtaí idirdhealaithe atá oiriúnaithe do riachtanais agus do chumaisc aonair na scoláirí. Cuirtear an ionchuimsitheacht chun cinn agus freastalaítear ar riachtanais éagsúla trí úsáid a bhaint as cuir chuige amhail an leibhéal inniúlachta atá ag teastáil a choigeartú, méid agus cineál idirghabháil an mhúinteora a athrú, agus luas agus ord na foghlama a athrú.

Baintear úsáid as straitéisí agus uirlisí measúnaithe éagsúla chun tuiscint theoiriciúil agus cur i bhfeidhm praiticiúil a mheas. D'fhéadfadh go n-áireofaí leis na measúnuithe sin obair thionscadail, taispeántais phraiticiúla, cuir i láthair agus machnaimh scríofa, ag cinntiú meastóireacht iomlánaíoch ar fhoghlaim an scoláire. Tá aiseolas foirmitheach agus féinmheasúnú ríthábhachtach don phróiseas seo.

Spreagann na cuir chuige oideolaíochta in Innealtóireacht na hArdteistiméireachta na scoláirí chun eolas, scileanna, luachanna agus meonta a fhorbairt a theastaíonn chun tabhairt faoi dhúshláin innealtóireachta go muiníneach. Trí fhiosracht, cruthaitheacht, agus braistint idirnascthachta a chothú laistigh den disciplín, ullmhaíonn an fhoghlaim in Innealtóireacht na hArdteistiméireachta na scoláirí chun smaoineamh go criticiúil agus cur go fiúntach le saol na hinnealtóireachta agus níos faide i gcéin.

Measúnú

Baineann measúnú sa tsraith shinsearach le faisnéis faoi phróisis agus faoi thorthaí foghlama a bhailiú, a léirmhíniú, a úsáid agus a thuairisciú. Tá foirmeacha éagsúla measúnaithe ann agus úsáidtear é ar chúiseanna difriúla. Baintear úsáid as measúnú chun an tslí chuí a fháil amach na scoláirí trí churaclam éagsúil, chun sainréimsí láidreachta nó deacrachta scoláire áirithe a shainaithint agus chun gnóthachtáil a thástáil agus a theistiú. Is tacaíocht don fhoghlaim é an measúnú agus cuireann sé chun feabhais í trí chabhrú leis na scoláirí agus leis na múinteoirí na chéad chéimeanna eile sa phróiseas teagaisc agus foghlama a shainaithint.

Chomh maith le straitéisí éagsúla teagaisc, tacóidh straitéisí éagsúla measúnaithe le foghlaim an scoláire agus soláthróidh siad faisnéis do na múinteoirí agus do na scoláirí atá inúsáidte mar aiseolas, sa chaoi is gur féidir gníomhaíochtaí teagaisc agus foghlama a chur in oiriúint do riachtanais an fhoghlaim aonair. De thoradh tascanna atá cuí agus mealltach a leagan síos, ceisteanna a chur agus aiseolas a thabhairt a chuireann neamhspleáchas an fhoghlaim chun cinn, tacóidh an measúnú leis an bhfoghlaim agus leis an dul chun cinn, chomh maith le tacaíocht a thabhairt d'fhorbairt phríomhinníúlachtaí an scoláire agus coimriú a thabhairt ar an ngnóthachtáil.

Measúnú don teistiúchán

Tá an measúnú don teistiúchán bunaithe ar an réasúnaíocht, ar chuspóirí agus ar thorthaí foghlama na sonraíochta seo. Tá dhá chomhpháirt mheasúnaithe ann: scrúdú scríofa agus comhpháirt mheasúnaithe sa bhreis ina bhfuil tionscadal deartha agus déantúsaíochta. Beidh an scrúdú scríofa ar ardleibhéal agus gnáthleibhéal. Beidh an tionscadal deartha agus déantúsaíochta bunaithe ar threoir chomónta. Is é Coimisiún na Scrúduithe Stáit (CSS) a dhéanfaidh gach comhpháirt a leagan amach agus a scrúdú.

I ndáil leis an scrúdú scríofa, déanfar Innealtóireacht na hArdteistiméireachta a mheasúnú ar dhá leibhéal – Ardleibhéal agus Gnáthleibhéal. Éileoidh na ceisteanna scrúdaithe go léireoidh na scoláirí foghlaim atá cuí don leibhéal. Beidh idirdhealú le sonrú sa mheasúnú freisin tríd an ábhar spreagthach a úsáidtear, agus trí mhéid na tacaíochta struchtúrtha a thugtar do na scoláirí atá i mbun scrúduithe ag leibhéal dhifriúla.

Comhpháirt mheasúnaithe	Ualú	Leibhéal
Tionscadal deartha agus déantúsaíochta	50%	Treoir Chomónta
Scrúdú scríofa	50%	Ardleibhéal agus Gnáthleibhéal

Tábla 2: Achoimre ar an measúnú don teistiúchán

Comhpháirt mheasúnaithe sa bhreis: An tionscadal deartha agus déantúsaíochta

Tugann an tionscadal deartha agus déantúsaíochta deis do na scoláirí fianaise ar a gcuid foghlama a thaispeáint thar gach snáithe den tsonraíocht. Cuirfear príomhinniúlachtaí na sraithe sinsearaí, smaointeoireacht agus réiteach fadhbanna, bheith cruthaitheach, cumarsáid, obair le daoine eile, agus foghlaim a bhainistiú agus féinbhainistiú, a fhorbraítear trí oibriú le torthaí foghlama trasna na sonraíochta, i bhfeidhm trí rannpháirtíocht an scoláire sa tionscadal.¹

Eiseoidh CSS treoir don Tionscadal Deartha agus Déantúsaíochta gach bliain. Leagfar amach sa treoir na riachtanais don Tionscadal Deartha agus Déantúsaíochta agus déanfaidh sé:

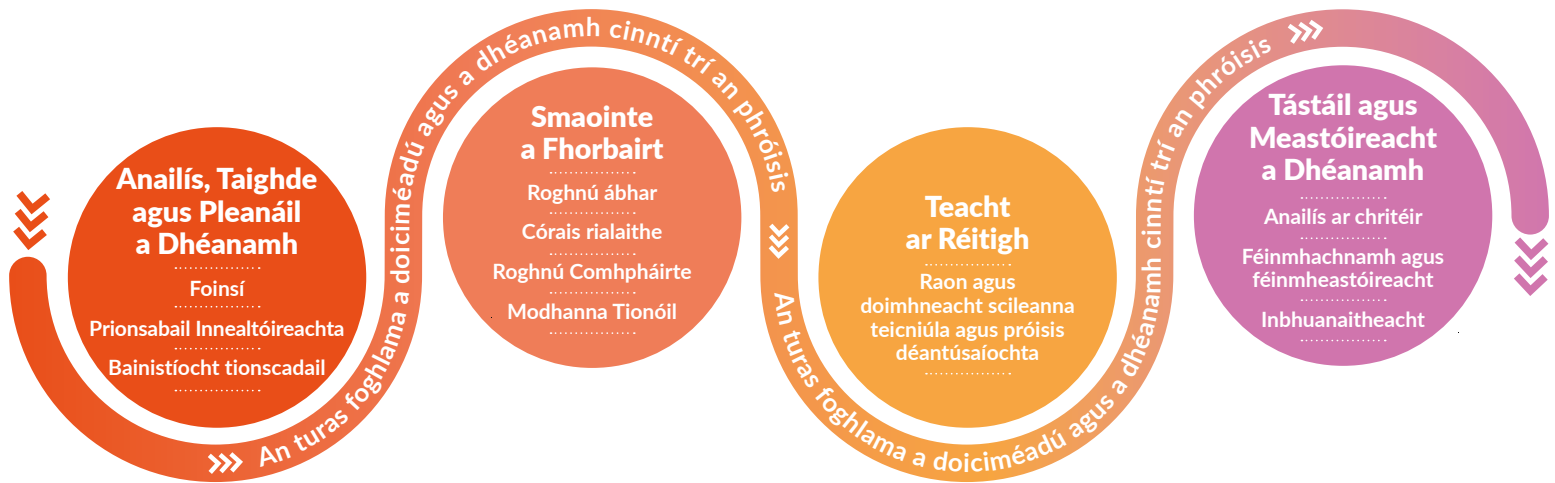
- comhthéacs a bhunú don tionscadal
- treoir a thabhairt do na scoláirí agus a saothar tionscadail á fhorbairt
- lígean do na scoláirí a gcuid eolais agus tuisceana a fhorbairt i réimsí a bhaineann leis an treoir
- pleanáil na múinteoirí agus na scoláirí a éascú.

Tabharfaidh an t-eispéireas sin deis do na scoláirí a gcruthaitheacht a léiriú, leithead agus doimhneacht a gcumais phraiticiúil agus déantúsaíochta a thaispeáint, agus a dteicnící cumarsáide a bheachtú de réir mar a fhorbraíonn, a fheidhmíonn agus a dhoiciméadaíonn siad a ndul chun cinn tríd an bpróiseas deartha agus déantúsaíochta.

Beidh an méid seo a leanas i gceist leis an tionscadal:

- Beidh ar na scoláirí anailís a dhéanamh ar an treoir agus déanfaidh siad taighde neamhspleách. Agus é sin á dhéanamh, rachaidh na scoláirí i ngleic le foinsí ón bhfíorshaol, déanfaidh siad measúnú criticiúil ar an eolas a bhailítear agus úsáidfidh siad an t-eolas sin chun réiteach innealtóireachta agus plean don tionscadal a cheapadh.
- Agus an plean á chur chun feidhme acu, beidh orthu smaointe a fhorbairt, cinntí eolasacha a dhéanamh ar roghnú ábhar, réiteach innealtóireachta agus plean déantúsaíochta a dhearadh agus a chosaint.
- Agus an réiteach á dhéanamh acu, bainfidh na scoláirí leas as fairsinge agus doimhneacht an eolais agus na scileanna atá foghlama acu.
- Déanfar an réiteach críochnaithe a thástáil agus a mheas i gcomparáid leis an treoir thosaigh.
- Le linn an phróisis déanfaidh na scoláirí a gcuid oibre a dhoiciméadú sa phunann.

¹ Meastar go dtógfaidh an Chomhpháirt Mheasúnaithe sa Bhreis suas le 45 uair an chloig lena cur i gcrích. Cuirfear sonraí breise ar fáil sna Treoirlínte chun tacú leis an Tionscadal Deartha agus Déantúsaíochta in Innealtóireacht na hArdteistiméireachta.



Fíor 4: Comhpháirt Mheasúnaithe sa Bhreis (CMB)

Ba cheart an CMB seo a chomhtháthú leis an bpróiseas teagaisc agus foghlama, agus an méid is mó is féidir á bhaint as a cumas chun na scoláirí a spreagadh agus a mhealladh agus ag an am céanna béim a chur ar an tábhacht atá leis an meon innealtóireachta ina shaol. Ar an mbealach sin cothóidh sí eispéireas foghlama ina ndéantar eolas teoiriciúil a chomhtháthú le cleachtas, áit ar féidir leis na scoláirí dul i ngleic le cásanna san fhíorshaol a fheabhsaíonn a dtuiscint agus a máistreacht ar choincheapa innealtóireachta. Tá ardleibhéal neamhspleáchais ag na scoláirí chun cur i gcrích an tionscadail a phleanáil agus a eagrú.

Nuair a bheidh an Chomhpháirt Mheasúnaithe sa Bhreis críochnaithe, cuirfidh na scoláirí réiteach agus fóilió tacaíochta isteach ina mbeidh taifead ar an bpróiseas deartha agus déantúsaíochta trí aighneacht aonair i bhformáid a shonróidh CSS. Déanfaidh CSS an Chomhpháirt Mheasúnaithe sa Bhreis a mharcáil.

Tuairisceoirí cáilíochta don chomhpháirt mheasúnaithe sa bhreis

Baineann na tuairisceoirí thíos leis an bhfoghlaim a bhaineann na scoláirí amach sa tionscadal deartha agus déantúsaíochta. Go háirithe, éilíonn an tionscadal deartha agus déantúsaíochta ar na scoláirí:

- Anailís, Taighde agus Pleanáil a Dhéanamh
- Smaointe a Fhorbairt
- Teacht ar Réitigh
- Tástáil agus Meastóireacht a Dhéanamh
- An Turas Foghlama a Dhoiciméadú.

	Scoláirí a léiríonn leibhéal ard gnóthachtála	Scoláirí a léiríonn leibhéal measartha gnóthachtála	Scoláirí a léiríonn leibhéal íseal gnóthachtála
Anailís, Taighde agus Pleanáil a Dhéanamh	Fiosrú cuimsitheach a dhéanamh ar na céimeanna taighde, anailíse agus pleanála, agus tuiscint dhomhain ar an treoir a thaispeáint. Déantar scrúdú críochnúil ar na príomhshonraíochtaí agus na príomhshrianta.	Bheith fíorpháirteach sna céimeanna taighde, anailíse agus pleanála, agus tuiscint shoiléir phraiticiúil ar an treoir a léiriú. Déantar machnamh ar fhormhór na bpríomhshonraíochtaí agus na bpríomhshrianta.	Bheith páirteach sna céimeanna taighde, anailíse agus pleanála, agus tuiscint bhunúsach ghinearálta ar an treoir a léiriú. Tugtar aird do roinnt príomhshonraíochtaí agus príomhshrianta.
Smaointe a fhorbairt	Réiteach a chur i láthair a chuireann a gcuid smaointe agus coincheap in iúl go críochnúil, agus aghaidh a thabhairt ar gach gné den treoir go cuimsitheach. Réiteach inoibrithe an-éifeachtach agus mionsonraithe a fhorbairt.	Réiteach a chur ar fáil a chuireann a gcuid smaointe agus coincheap in iúl go soiléir, agus formhór na ngnéithe sa treoir a chlúdach go sásúil. Réiteach feidhmiúil lena mbaineann sonraí go leor a chruthú.	Réiteach bunúsach a chur ar fáil a chuireann a gcuid smaointe agus coincheap in iúl, agus aghaidh a thabhairt ar roinnt gnéithe den treoir. Réiteach inoibrithe ar bheagán sonraí a thabhairt.
Teacht ar Réitigh	Teacht ar réiteach a léiríonn inniúlacht leathan i scileanna agus próisis theicniúla, agus leibhéal arda feidhmiúlachta, cruinnis, beaichte agus sár-bhailchríche a bhaint amach.	Teacht ar réiteach a léiríonn cur amach ar scileanna agus próisis theicniúla, agus feidhmiúlacht mhaith, cruinneas maith, beaichte mhaith agus bailchríoch ar ardchaighdeán a chinntiú.	Teacht ar réiteach a thaispeánann scileanna agus próisis theicniúla bhunúsacha, lena mbaineann feidhmiúlacht teoranta, cruinneas teoranta, beaichte teoranta agus bailchríoch shásúil.
Tástáil agus Meastóireacht	A réiteach a thástáil agus a mheas, ag léiriú machnamh mionsonraithe agus criticiúil ar a dturas deartha agus déantúsaíochta le moltaí soiléire maidir le feabhsú féideartha.	A réiteach a thástáil agus a mheas, ag léiriú mionsonraí measartha agus roinnt machnaimh ar a dturas deartha agus déantúsaíochta le roinnt moltaí maidir le feabhsú féideartha.	A réiteach a thástáil agus a mheas, ag léiriú mionsonraí teoranta agus machnamh teoranta ar a dturas deartha agus déantúsaíochta le moltaí teoranta maidir le feabhsú féideartha.
Taifeadadh na Foghlama	Punann a chur i láthair a chuireann in iúl agus a chosnaíonn go críochnúil a gcinntí deartha agus déantúsaíochta, lena dtaispeántar leibhéal ard sonraí agus léargais.	Punann a chur i láthair a chuireann in iúl agus a chosnaíonn go héifeachtach a gcinntí deartha agus déantúsaíochta, lena léirítear leibhéal measartha sonraí agus tuisceana.	Punann a chur i láthair a chuireann in iúl a gcinntí deartha agus déantúsaíochta ar bheagán sonraí agus cosanta.

Tábla 3: Tuairisceoirí cáilíochta: Tionscadal Deartha agus Déantúsaíochta

Scrúdú scríofa

Beidh raon cineálacha ceisteanna sa scrúdú scríofa. Tá príomhinniúlachtaí na sraithe sinsearaí (fíor 2) fite fuaite sna torthaí foghlama agus déanfar iad a mheasúnú i gcomhthéacs na dtorthaí foghlama. Cuimseofar rogha ceisteanna leis an scrúdpháipéar ina ndéanfar measúnú ar an bhfoghlaim ag an leibhéal cuí.

Socruithe réasúnta

Éilíonn an tsonraíocht seo le haghaidh Innealtóireacht na hArdteistiméireachta go rachaidh na scoláirí i ngleic le nádúr an ábhair ar bhonn leanúnach i rith an chúrsa. Tá dhá chuid ag baint leis an measúnú don teistiúchán in Innealtóireacht na hArdteistiméireachta: scrúdú scríofa ar fiú 50% de na marcanna atá ar fáil é agus comhpháirt bhreise ar fiú 50% í. Sa chomhthéacs sin, tá scéim na Socruithe Réasúnta/Lonchuimsithe i bhfeidhm ag Coimisiún na Scrúduithe Stáit (CSS), scéim a ceapadh chun cuidiú le scoláirí a mbeadh deacracht acu an scrúdú a rochtain nó an méid atá ar eolas acu a chur in iúl do scrúdaitheoir mar gheall ar dheacracht fhisiceach, amhairc, chéadfach, éisteachta nó foghlama. Cuidíonn an scéim seo leis na scoláirí sin an méid atá ar eolas acu agus an méid atá siad in ann a dhéanamh a léiriú gan cur isteach ar chaighdeán an mheasúnaithe. Dírítear sa scéim ar bhacainní ar rochtain a bhaint, agus an gá atá leis an eolas, na scileanna, na luachanna agus na meonta bunúsacha céanna a mheas a dhéantar a mheasúnú do gach scoláire eile, agus na caighdeáin chéanna gnóthachtála a chur i bhfeidhm is atá i bhfeidhm maidir le gach scoláire eile. Déanann an Coimisiún gach iarracht le linn dó an scéim seo a chur i bhfeidhm chun freastal ar riachtanais mheasúnaithe aonair trí na hoiriúntais seo.

Bíonn cúinsí ann inar féidir an riachtanas chun réimsí foghlama ar leith a thaispeáint, agus measúnú á dhéanamh ar na scoláirí le haghaidh teastasú, a tharscaoileadh nó a dhíolmhú, a fhad nach gcuirfidh sé isteach ar shláine iomlán an mheasúnaithe. Mar sin féin, ní féidir cuid de na réimsí foghlama i sonraíocht ábhair a tharscaoileadh toisc go bhfuil siad lárnach

don tsonraíocht ábhair. I measc na réimsí sin in Innealtóireacht na hArdteistiméireachta tá úsáid fhisiciúil as ábhair, uirlisí agus trealamh, chun cur i bhfeidhm praiticiúil nithiúil scileanna teicniúla an scoláire a léiriú. Is é an chúis leis sin ná go bhfuil na scileanna a fhorbraítear sna réimsí sin bunúsach agus lárnach don Innealtóireacht.

Tá faisnéis níos mionsonraithe faoi scéim na Socruithe Réasúnta/Lonchuimsithe sna Scrúduithe Teastais, lena n-áirítear na socruithe atá ar fáil agus na cúinsí ina bhféadfaidís a bheith i bhfeidhm, ar fáil ó Roinn na Socruithe Réasúnta/Lonchuimsithe de chuid Choimisiún na Scrúduithe Stáit.

Sula gcinneann scoláirí staidéar a dhéanamh ar Innealtóireacht na hArdteistiméireachta, i gcomhairle lena scoil agus lena dtuismitheoirí/gcaomhnóirí, ba cheart dóibh athbhreithniú a dhéanamh ar thorthaí foghlama na sonraíochta seo agus ar mhionsonraí na socruithe measúnaithe. Ba cheart dóibh machnamh a dhéanamh go cúramach, lena fháil amach an mbeidh siad in ann na torthaí foghlama a bhaint amach, nó an bhfuil riachtanas speisialta oideachais acu a fhágann nach mbeidís in ann a léiriú go bhfuil na torthaí bainte amach acu, fiú tar éis na socruithe réasúnta a chur i bhfeidhm.

Más rud é go gcreideann an scoil go mb'fhéidir nach mbeadh scoláire in ann páirt iomlán a ghlacadh sna socruithe measúnaithe don teistiúchán, tá sé riachtanach go ndéanann siad teagmháil le Coimisiún na Scrúduithe Stáit.

Grádú na hArdteistiméireachta

Déanfar Innealtóireacht na hArdteistiméireachta a ghrádú le scála grádúcháin 8 bpointe. Is é Grád 1 an grád is airde; is é Grád 8 an grád is ísle. Tá marcanna céatadáin idir 100% agus 30% i gceist leis na seacht ngrád is airde (1–7). Tá na gráid roinnte ina raonta cothroma atá 10% ar leithead. Bronntar Grád 8 as marcanna céatadáin níos lú ná 30%. Déantar idirdhealú idir gráid an Ardleibhéil agus gráid an Ghnáthleibhéil trí A nó G a chur roimh an ngrád faoi seach. Dá bhrí sin, tá A1–A8 i gceist ag an Ardleibhéal agus tá G1–G8 i gceist leis an nGhnáthleibhéal.

Grád	Marcanna %
A1/G1	90 – 100
A2/G2	80 < 90
A3/G3	70 < 80
A4/G4	60 < 70
A5/G5	50 < 60
A6/G6	40 < 50
A7/G7	30 < 40
A8/G8	< 30

Tábla 4: Grádú na hArdteistiméireachta

Appendix 1: Gluais téarmaí

Term	Meaning
Anailís Chórais	Cur chuige córasach chun staidéar a dhéanamh ar chóras, a chomhpháirteanna, a fheidhmeanna agus a idirghníomhaíochtaí chun a éifeachtúlacht a fheabhsú.
Aonaid SI	An córas aonad tomhais a comhaontaíodh go domhanda ar a dtugtar 'Córas Idirnáisiúnta na nAonad' go foirmiúil.
Comhardú fuinnimh simplithe	Tagraíonn sin do léiriú phrionsabal imchoimeád an fhuinnimh san fhoirm: <i>Fuinneamh tosaigh an chórais</i> + <i>Fuinneamh ag dul isteach sa chóras</i> = <i>Fuinneamh deiridh an chórais</i> + <i>Fuinneamh ag fágáil an chórais</i>
Comhéadan Duine le Meaisín (HMI)	Baineann an Comhéadan Duine le Meaisín leis na comhpháirteanna bogearraí agus cruá-earraí a úsáideann Daoine chun meaisíní agus córais a rialú agus monatóireacht a dhéanamh orthu.
Córais iata	– córas atá in ann fuinneamh a mhalartú (mar theas nó obair) ach ní damhna, leis an timpeallacht.
Córais sreafa seasta	Córas le sreabhadh aonfhoirmeach – cosúil le tuirbín le ráta sreafa leanúnach. Go praiticiúil, ciallaíonn sé sin nach bhfuil rátaí athraithe riachtanach le haghaidh anailíse, rud a shimplíonn ríomhanna.
Córas Rialaithe	Córas atá deartha chun iompar feistí nó próiseas a rialáil, a chomhtháthaíonn meicníochtaí aiseolais go minic.
Dearadh Dírithe ar an Duine	Fealsúnacht deartha a dhíríonn ar riachtanais, roghanna agus eispéiris úsáideoirí chun inrochtaineacht agus éifeachtacht a chinntiú.
Dearadh Uilíoch agus Ionchuimsiú	Prionsabail deartha atá dírithe ar tháirgí agus córais a chruthú atá inrochtana do gach duine, beag beann ar chumas.
Feidhmiúlacht Uathriail-Bhunaithe	Gnéithe a chuireann a chumasaíonn córas le tascanna a dhéanamh go neamhspleách ag baint úsáid as braiteoirí, IS, nó loighic ríomhchláraithe.
Fréamhshamhlacha	Samhlacha tosaigh de tháirge a úsáidtear le haghaidh tástála agus mionchoigeartú agus dearadh agus forbairt ag tarlú.
Fréamhshamhlacha Feidhmeacha	Leaganacha feidhmiúla de tháirge a léiríonn a fheidhmíocht, a úsáidtear le haghaidh bailíochtaithe agus feabhsúcháin.
Léaráid de Mheaisín Staide	Cumasaíonn Léaráidí de Mheaisíní Staide gabháil ghrafach agus cur in iúl a dhéanamh ar iompraíocht córais. Sonraíonn an léaráid seo na hionchuir, na haschuir agus an gaol eatarthu.
Lúb Oscailte agus Lúb Iata	Feidhmíonn córais lúibe oscailte gan aiseolas, agus úsáideann córais lúibe iata aiseolas chun feidhmíocht a choigeartú.
Prionsabail na hInúsáidteachta	Treoirilínte a chinntíonn go bhfuil táirgí éasca le húsáid, éifeachtach agus sásúil d'úsáideoirí.
Próiseas Deartha Innealtóireachta	Cur chuige atriallach chun fadhbanna deartha a réiteach, lena mbaineann pleanáil, fréamhshamhaltú, tástáil agus meastóireacht.
Rialú Logánta	An cumas córas a rialú go díreach ag a fhoinse, gan bheith ag brath ar mheicníochtaí cianda nó uathoibríthe.
Smaointeoireacht Córas	is creat é chun na hidirnaisc i gcóras a fheiceáil, nó na 'struchtúir' atá mar bhunús le cásanna casta. Mar shampla, is uirlis í Léaráid de Mheaisín Staide a éascaíonn Smaointeoireacht Córas.

Appendix 2: Glossary of action verbs

Action verb	Students should be able to
Aithin (sonraí/faisnéis)	fíricí, saintréithe nó coincheapa atá riachtanach (ábhartha/oiriúnach) chun cás, imeacht, próiseas nó feiniméan a thuiscint a shainaithint.
Anailísigh	staidéar nó scrúdú a dhéanamh ar rud go mion, rud a mhiondealú chun na bunghnéithe nó an bunstruchtúr a nochtadh; codanna agus coibhneasa a shainaithint, agus fianaise a léirmhíniú chun teacht ar chonclúidí.
Bainistigh	a bheith ag obair ar rud nó iarracht a dhéanamh é a athrú chun críche áirithe.
Ceap	rud éigin a phleanáil, a fhorbairt nó a chruthú le smaointeoireacht ghrinn.
Comhoibrigh	bheith ag obair lena chéile nó in éineacht le daoine eile ar ghníomhaíocht nó ar thionscadal.
Cosain	cúiseanna bailí nó fianaise bhailí a thabhairt chun tacú le freagra nó le conclúid.
Cruthaigh	rud a thabhairt chun bheith; tabhairt ar rud éigin tarlú de bharr gníomhaíochtaí duine.
Cuir chun feidhme	córas feidhmiúil agus inúsáidte a chur chun feidhme.
Cuir i bhfeidhm	faisnéis agus/nó eolas agus tuiscint a roghnú agus a úsáid chun cás tugtha nó fíorchúinsí a mhíniú.
Cuir i láthair	rudaí a dhéanamh inbhraite do dhaoine eile.
Cuir le chéile	eolas a fhorbairt i bhfoirm léaráide nó loighce; ní dhéantar é trí fhíricí a thabhairt chun cuimhne ach trí chosúlachtaí nó trí fhaisnéis a úsáid agus a nascadh.
Cuir síos	cuntas mionsonraithe a thabhairt ar phríomhphointí na topaice, ag baint úsáid as focail, léaráidí, sceitsí, agus/nó íomhánna.
Déan taighde	fiosrú sonracha a dhéanamh, ach fianaise a bhailiú, a eagrú agus a anailísiú d'fhonn teacht ar chonclúidí.
Dear	ceapadh, cruthú agus cur i ngníomh de réir plan.
Forbair	éabhlóidiú; rud a dhéanamh soiléir nó a leathnú amach ó thaobh sonraí de píosa oibre nó smaoineamh a fhorbairt ón staid tosaigh go dtí staid níos faide ar aghaidh.
Iniúch	breathnú, staidéar nó scrúdú a dhéanamh go mion chun fíricí a chinntiú, agus teacht ar léargais agus/nó conclúidí nua
Léirmhíniigh (bainteach le sonraí)	eolas agus tuiscint a úsáid chun treochtaí a aithint agus teacht ar chonclúidí ó fhaisnéis a thugtar.
Léirmhíniigh (nach bhfuil bainteach le sonraí)	smaointe a chur in iúl maidir leis an mbrí atá i gceist le rud.
Léirthuiscint a bheith ag... do...	an bhrí, an luach nó an tábhacht atá le rud a aithint.
Meas	nádúr, cumas, cáilíocht nó luach ruda a mheas, a mheasúnú nó breithiúnas a thabhairt ina thaobh.
Measúnaigh (breithiúnas eiticíúil)	fianaise a bhailiú agus a scrúdú chun breithiúnais agus breithmheas a dhéanamh; cur síos a dhéanamh ar an gcaoi a dtacaíonn nó nach dtacaíonn fianaise le breithiúnas; srianta fianaise i gconclúidí a shainaithint; breithiúnais a dhéanamh faoi na smaointe, faoi réitigh nó faoi mhodhanna.
Measúnaigh (sonraí/faisnéis)	sonraí a bhailiú agus a scrúdú chun breithiúnais agus breithmheas a dhéanamh; cur síos a dhéanamh ar an gcaoi a dtacaíonn nó nach dtacaíonn fianaise le conclúid i bhfiosrúchán nó in iniúchadh; srianta sonraí i gconclúidí a shainaithint; breithiúnais a dhéanamh faoi smaointe, faoi réitigh nó faoi mhodhanna.

Mínigh	mionchuntas a thabhairt arna thacú le fáthanna nó cúiseanna.
Pléigh	athbhreithniú tomhaiste cothrom a thabhairt a chuimsíonn réimse argóintí, peirspictíochtaí, tosca nó hipitéisí, atá bunaithe ar fhianaise chúí.
Réitigh	freagra a aimsiú trí réasúnaíocht.
Ríomh	teacht ar fhreagra uimhriúil, ag taispeáint na gcéimeanna cuí san oibriú amach.
Sainaitin	patrúin, fíricí nó sonraí a aithint; freagra a sholáthar ó roinnt féidearthachtaí; fíoras nó gné shainiúil a aithint agus a lua go hachomair.
Sann	rud éigin a thabhairt amach nó a shannadh.
Tabhair tús áite do...	tascanna, saincheisteanna, nó acmhainní a shocrú nó déileáil leo in ord tábhachta nó práinne.
Taispeáin	rud a chruthú nó a dhéanamh soiléir trí réasúnaíocht nó le fianaise, rud a léiriú le samplaí nó le cur i bhfeidhm praiticiúil.
Úsáid	eolas nó rialacha a chur i bhfeidhm chun teoiric a chur i ngníomh.

Appendix 3: Gluais foirmlí

Cainníocht	Foirmle	De réir na sainmhínte seo:
Brú	$P = F/A$	P = brú (N/m ²) nó Pa A = Achar (m ²)
Buntáiste Meicniúil	MA = Ualach / Iarracht	MA = Buntáiste meicniúil Ualach = Fórsa aschuir (N) Iarracht = Fórsa ionchuir (N)
Casmhóimint	$T = F \times r$	T = Casmhóimint (Nm) F = Fórsa (N) r = Ga (m)
Cóimheas Giair	$R = (T_2 / T_1) = (d_2 / d_1)$	R = Cóimheas giair T ₁ , T ₂ = An líon fiacla ar na gearanna d ₁ , d ₂ = Trastomhais chéime na ngiaranna (mm)
Cóimheas Treoluais	VR = Fad a bogadh de thoradh Iarrachta / Fad a bogadh de thoradh Ualaí	VR = Cóimheas treoluais
Cothromaíocht Fuinnimh	<ul style="list-style-type: none"> Fuinneamh Tosaigh + Obair isteach = Fuinneamh Deiridh + Obair Amach Fuinneamh cinéiteach = $\frac{1}{2}mv^2$ Fuinneamh poitéinsiúil = mgh 	m = mais (kg) v = treoluas (m/s) g = 9.81 m/s ² h = airde (m)
Cumhacht i gCiorcaid SD	$P = V \times I$ $P = I^2 \times R$	P = Cumhacht (W) V = Voltas (V) I = Sruth (A)
Cumhacht i Seaftaí Rothlacha	$E = \sigma / \varepsilon$	σ = Stress (Pa) ε = Strain
Cumhacht i seaftaí rothlacha	$P = T \times 2 \times \omega \times N$	P = Cumhacht (W) T = Casmhóimint (Nm) N = Luas rothlach (reibh/nóim)
Déantús Giair	d = MT	d = Trastomhas céime (mm) M = modúl T = Líon Fiacla
	OD = d + 2M	OD = Trastomhas Lasmuigh d = Trastomhas céime M = Modúl.
Dlí Ohm	$V = I \times R$	W = Work done (J) F = Force (N) d = Displacement (m)
Dlí Pascal	$F_1 / A_1 = F_2 / A_2$	F ₁ , F ₂ = Fórsaí (N) A ₁ , A ₂ = Achair trasghearrtha (m ²)

Éifeachtúlacht Fuinnimh	$\eta = (\text{Cumhacht Aschuir Úsáideach} / \text{Cumhacht Ionchuir}) \times 100\%$	$\eta = \text{Éifeachtúlacht } (\%)$ Cumhacht Aschuir Úsáideach = Cumhacht a úsáidtear go héifeachtach Ionchur Cumhacht = An chumhacht iomlán a sholáthraítear
Éifeachtúlacht Mheicniúil	MA / VR	MA = Buntáiste Meicniúil VR = Cóimheas Treoluis
Fachtóir Sábháilteachta	$FoS = \sigma_{\text{teipe}} / \sigma_{\text{oibre}}$	FoS = Fachtóir Sábháilteachta σ_{teipe} = Strus teipe (Pa) σ_{oibre} = Strus oibre incheadaithe (Pa)
Fórsa	$f = ma$	f = fórsa (N) m = mais (kg) a = luasghéarú m/s^2
Fórsa de thoradh Domhantarraingthe	$f = mg$	f = meáchan (N) m = mais g = luasghéarú de thoradh domhantarraingthe ($9.81 m/s^2$)
Fórsa fiartha le haghaidh miotail	$F = StL$	S = neart fiartha an mhiotail (Pa) nó MPa L = fad an ghearrtha t = tiús ábhair
Frithchuimilt	$F = \mu N$	F = Fórsa Cuimilte μ = Comhéifeacht Frithchuimilte N = Fórsa Normalach
Fuinneamh Cinéiteach	$KE = (1/2) \times m \times v^2$	KE = Fuinneamh cinéiteach (J) m = Mais (kg) v = Treoluis (m/s)
Fuinneamh Poitéinsiúil	$PE = m \times g \times h$	PE = Fuinneamh poitéinsiúil (J) m = Mais (kg) g = Luasghéarú de thoradh domhantarraingthe ($9.81 m/s^2$) h = Airde (m)
Giarshraitheanna iolracha	Suimigh foirmle $T1 \times T3 / T2 \times T4$	Is tiomántóirí iad T1 agus T2 Tá T3 agus T4 tiomáinte
Lamháitais Lúibe (garbh)	$BA = \pi \frac{\alpha}{180} (R + Kt)$	BA = Lamháitais Lúibe (mm) α = Uillinn na lúibe (céimeanna) R = Ga lúibe laistigh (mm) K = K-fhachtóir (éadoiseach, 0.3–0.5 i gcás fhormhór na miotal) t = Tiús ábhair (mm)
Luas agus Luasghéarú	$v = u + at$ $s = ut + 1/2 at^2$	v = treoluis deiridh (m/s) u = treoluis tosaigh (m/s) a = luasghéarú (m/s^2) t = am (s)
Luas Gearrtha	$V = (\pi \times D \times N) / 1000$	V = Luas gearrtha (m/nóim) D = Trastomhas saotharphíosa (mm) N = Luas fearsaide (reibh/nóim)
Modal Young	$E = \sigma / \epsilon$	σ = Strus (Pa) ϵ = Straidhn

Móimintí (Féach Casmhóimint thíos freisin)	Casmhóimint = $F \times d$	F = fórsa (N) d = fad (m)
Obair Déanta	$W = F \times d$	W = Obair déanta (J) F = Fórsa (N) d = Díláithriú (m)
Roinnteoir Voltais	$V_{\text{amach}} = V_{\text{isteach}} \times (R2 / (R1 + R2))$	V_{amach} = Voltas Aschuir V_{isteach} = Voltas Ionchuir R1,R2, Friotóirí
Saol Uirlise	$VT^n=C$	V = Luas gearrtha (m/nóim) T = Saol uirlise (nóim) C = Tairiseach n = Easpónant saoil uirlise.
Straidhn	$\epsilon = \Delta L / L_0$	ϵ = Straidhn (éadoiseach) ΔL = An t-athrú ar an bhfad (m) L_0 = Fad bunaidh (m)
Strus	$\sigma = F / A$	σ = Strus (Pa) F = Fórsa (N) A = Achar trasghearrtha (m ²)



An Roinn Oideachais
agus Óige
Department of Education
and Youth

Foilsithe mí Lúnasa 2025.