



NCCA

An Chomhairle Náisiúnta
Curraclain agus Measúnachta
National Council for
Curriculum and Assessment

Dréachtsonraíocht Innealtóireacht na hArdteistiméireachta I gcomhair comhairliúcháin

Feabhra 2025

Clár Ábhar

An tsraith shinsearach.....	1
Réasúnaíocht.....	2
Aidhmeanna	3
Leanúnachas agus dul chun cinn.....	4
An tsraith shóisearach.....	4
I ndiaidh na sraithe sinsearaí.....	4
Foghlaim an scoláire sa tsraith shinsearach.....	5
Príomhinniúlachtaí	6
Snáitheanna staidéir agus torthaí foghlama.....	9
Snáithe 1: Próisis Innealtóireachta	14
Snáithe 1: Torthaí foghlama	14
Snáithe 2: Uathobriú agus Córais Rialaithe	17
Snáithe 2: Torthaí foghlama	18
Snáithe 3: Acmhainn Deartha.....	19
Snáithe 3 Torthaí foghlama.....	20
Snáithe 4: Prionsabail Innealtóireachta agus Fuinneamh	22
Snáithe 4 Torthaí foghlama.....	23
Measúnú	27
Measúnú don teistiúchán	27
Comhpháirt mheasúnaithe sa bhreis: An tionscadal deartha agus déantúsaíochta.....	28
Tuairisceoirí cáilíochta don chomhpháirt mheasúnaithe sa bhreis.	30
Scrúdú scríofa	31
Socruithe réasúnta.....	32
Grádú na hArdteistiméireachta	33
Aguisín 1: Gluais téarmaí	33
Aguisín 2: Gluais de bhriathra gnímh	36

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 an scoláire le linn na sraithe sinsearaí lena fhorbairt intleachtach, shóisialta agus phearsanta mar aon lena shláinte agus a fholláine ar bhonn ginearálta. Baineann 8 dtreoirphrionsabal leis an tsraith shinsearach.

Treoirphrionsabail na Sraithe Sinsearaí	
Folláine agus caidreamh	Rogha agus solúbthacht
Oideachas ionchuimsitheach agus éagsúlacht	Leanúnachas agus aistrithe
Dúshlán, rannpháirtíocht agus cruthaitheacht	Rannpháirtíocht agus saoránacht
Foghlaim le foghlaim, foghlaim don saol	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 roghnach 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 an scoláire, ag tógáil ar an tsraith shóisearach. Bunaítear caidrimh le múinteoirí ar bhonn níos aibí agus glacann an scoláire níos mó freagrachta air féin as a chuid foghlama féin.

Sa tsraith shinsearach, cuirtear curaclam ar fáil ina mbíonn dúshlán don scoláire an leibhéal is airde de ghnóthachtáil oideachasúil a bheith mar sprioc aige, i gcomhréir lena chuid inniúlachtaí agus cumas féin. I gcaitheamh na sraithe sinsearaí, bíonn deiseanna ag an scoláire dul i ngleic le dúshláin shóisialta, chomhshaoil, eacnamaíocha agus teicneolaíochta, agus chun feabhas a chur ar a thuiscint ar chearta an duine, ar cheartas sóisialta, ar chothroime, ar éagsúlacht agus ar inbhuanaitheacht. Tugtar tacaíocht don scoláire chun roghanna bunaithe ar eolas a dhéanamh agus conairí éagsúla tríd an tsraith shinsearach á roghnú aige agus bíonn deiseanna ag gach scoláire lúcháir agus sásamh a bhaint as clocha míle móra a bhaint amach ina chuid 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 chuid 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 bhreisithe; le rannpháirtíocht múinteoirí, leis an scoláire, tuismitheoirí, ceannairí scoile agus páirtithe leasmhara eile; acmhainní; taighde; cumarsáid shoiléir; comhsheasmhacht polasaí; agus le fíс 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 an scoláire agus a ligeann dó feabhsú
- cultúr scoile ina léirítear meas ar an scoláire 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. Cothaíonn sé foghlaim ghníomhach agus teicnící éifeachtacha réitithe fadhbanna trí phrionsabail eolaíocha a chur i bhfeidhm i gcásanna san fhíorshaol.

Mar chuid den tsraith ábhar oideachais teicneolaíochta, cumasaíonn Innealtóireacht na hArdteistiméireachta foghlaim idirdhisciplíneach, rud a shaibhríonn taithí iomlán an scoláire. Tugann an innealtóireacht scileanna praiticiúla agus teicniúla don scoláire do dhomhan dinimiciúil an lae inniu, ag cothú obair foirne, cumarsáide agus nuálaíochta. Cabhraíonn sé leis an scoláire 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 eiticiúil agus luach an deisiúcháin thar athsholáthar, ar luachanna riachtanacha iad,

ag cabhrú leis an scoláire 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 léirithuiscint agus tuiscint dhomhain a fhorbairt ar an tábhacht a bhaineann le réitigh innealtóireachta inbhuanaithe agus eiticiúla don tsochaí. Go sonrach, tá sé mar aidhm ag Innealtóireacht na hArdteistiméireachta:

- feasacht a chothú ar na hiarmhairtí comhshaoil, sóisialta agus eacnamaíocha a bhaineann le cinntí innealtóireachta agus cleachtais inbhuanaithe agus freagracht eiticiúil a chur chun cinn.
- an scoláire a chumasú le foghlaim faoi bhunchoincheapa, bunphróisis agus bunphrionsabail na hinnealtóireachta.
- cumas, cruinneas agus beachtas an scoláire 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 an scoláire a fhorbairt chun smaointe, dearaí agus réitigh a chur in iúl go héifeachtach trí mheáin éagsúla, ag cur le comhoibriú agus rannpháirtíocht.
- cur i bhfeidhm eolais theoiriciúil ar bhealach córasach a spreagadh.
- eispéireas leathan oideachasúil a sholáthar a ullmhaíonn an scoláire le haghaidh staidéir amach anseo agus don fhórsa saothair chomh maith le feasacht 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 bhfoghlaimoirí 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. Úsáideann sé 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 an scoláire a spreagadh san innealtóireacht mar dhisciplín. Tugtar léargas eile don scoláire léi chun féachaint ar ról agus ar thionchar na hinnealtóireachta sa seomra ranga, sa phobal agus i gcomhthéacs an domhain mhóir. Bíonn deis ag an scoláire 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 an scoláire, 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 sé inniúlacht i raon scileanna próiseála agus cuireann i bhfeidhm i gcomhthéacsanna iolracha iad.

I ndiaidh na sraithe sinsearaí

Cuireann Innealtóireacht na hArdteistiméireachta bonn láidir ar fáil don scoláire 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 bhealach 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 don scoláire 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 an scoláire conas aghaidh a thabhairt ar dhúshláin an domhain nua-aimseartha a bhaineann le fuinneamh, teicneolaíocht, inbhuanaitheacht nó déantúsaíocht ar bhealach eolach. Cuidíonn an t-ábhar seo leis an scoláire le cinntí eolasacha a dhéanamh faoi thionchar na hinnealtóireachta agus na teicneolaíochta ar an tsochaí, agus ar a shaol pearsanta agus gairmiúil.

Foghlaim an scoláire sa tsraith shinsearach

Cuimsítear le foghlaim an scoláire sa tsraith shinsearach gach rud a fhoghlaimíonn an scoláire laistigh de na hábhair agus na modúil a nglacann sé páirt iontu agus gach rud a fhoghlaimíonn an scoláire ag a bhfuil baint lena eispéiris sraithe sinsearaí ar fad. Is é an phríomhaidhm anseo ná go mbeidh gach scoláire níos saibhre, níos rannpháirtí agus níos inniúla mar dhuine 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 é an scoláire 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 don scoláire a phríomhinniúlachtaí a fhorbairt; agus is féidir leis na príomhinniúlachtaí foghlaim ábhair níos doimhne a fheabhsú agus a éascú. Nuair a tharlaíonn an comhtháthú seo, leanann an scoláire ar aghaidh ag baint tairbhe as

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

Nuair a dhéanann múinteoirí agus an scoláire ceangail idir modhanna teagaisc a bhíonn in úsáid don scoláire, na hinniúlachtaí atá á bhforbairt aige agus na bealaí ar féidir leis na hinniúlachtaí sin foghlaim shainiúil ábhair an scoláire a dhoimhniú, éiríonn an scoláire níos

feasaí ar na bealaí ar fad a gcuireann a n-eispéiris ar fud na sraithe sinsearaí lena fhorbairt iomlánaíoch mar dhuine.

Príomhinniúlachtaí

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



Fíor 1 Comhpháirteanna na bpríomhinniúlachtaí agus an tionchar a mhianaítear leo

Tugtar breac-chuntas ar an eolas a bhaineann go sonrach 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 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 an scoláire a fheabhsú;

tá siad in ann cabhrú leis an scoláire agus leis an múinteoir 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 an scoláire le forbairt na n-inniúlachtaí agus an bealach eile thart. Tacaítear leis na príomhinniúlachtaí nuair a dhéantar litearthacht agus uimhearthacht an scoláire a fhorbairt go maith agus nuair is féidir leis dea-úsáid a bhaint as uirlisí éagsúla, teicneolaíochtaí ina measc, chun tacú lena chuid foghlama.

Cuirtear beocht sna príomhinniúlachtaí trí na heispéiris foghlama agus na hoideolaíochtaí a roghnaíonn an múinteoir agus trí fhreagairtí an scoláire orthu seo. Is féidir agus ba cheart go gcabhrófaí leis an scoláire a chuid príomhinniúlachtaí a fhorbairt, beag beann ar a chúlra, ar a chuid cúinsí ná ar a chuid eispéireas, faoi láthair nó roimhe seo, agus ba cheart go mbeadh neart deiseanna aige a phríomhinniúlachtaí a léiriú. Tá tuilleadh sonraí maidir leis na

príomhinniúlachtaí ar fáil ag <https://ncca.ie/en/senior-cycle/senior-cycle-redevelopment/student-key-competencies/>

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 bhfíorshaol ar réitigh agus ar ghníomhartha féideartha, spreagtar an scoláire chun smaointeoireacht nuálach a dhéanamh agus réiteach fadhbanna praiticiúil a chur i bhfeidhm. Forbraíonn an scoláire 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 an scoláire chun smaoinreamh go cruthaitheach ar conas prionsabail innealtóireachta a chur i bhfeidhm maidir le dúshlán san fhíorshaol.

A Bheith Cruthaitheach:

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

Cumarsáid:

Foghlaimíonn an scoláire conas a chuid 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 sé conas a chinntí dearaidh a chur in iúl, éisteacht le haiseolas, agus dearcthaí éagsúla a bhreithniú. Cuireann an próiseas seo lena chumas comhoibriú le daoine eile, oibriú i bhfoirne, agus a bhealach 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 an scoláire oibriú i gcomhar lena chomhscoláirí agus lena mhúinteoir. Cabhraíonn obair le daoine

eile leis an scoláire a chumas a fhorbairt chun freagracht a roinnt agus róil éagsúla a bhainistiú laistigh d'fhoireann. Tríd an bpróiseas seo, forbraítear tuiscint ar ghrúpdhinimic freisin, ag foghlaim conas ligean chuige agus uaidh agus a bhealach a dhéanamh trí dhifríochtaí 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 an scoláire an tionchar a bhíonn ag ábhair agus próisis ar an timpeallacht, ag cothú tuiscint ar chleachtais innealtóireachta atá freagrach. De réir mar a éiríonn an scoláire níos feasaí ar na himpleachtaí sochaíocha a bhaineann le nuálaíocht innealtóireachta, tugtar de chumhacht dó cinntí eolasacha a dhéanamh a bhreithníonn tosca teicniúla agus eiticiúla araon.

Folláine a Chothú:

Tacaíonn oideachas innealtóireachta le folláine an scoláire trí athléimneacht agus féinmhuinín a spreagadh. De réir mar a thugann an scoláire faoi thascanna atá ag éirí níos casta, foghlaimíonn sé 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 an scoláire monatóireacht ar a dhul chun cinn agus a dhéanann coigeartuithe nuair is gá chun torthaí rathúla a bhaint amach. Trí thionscadail fhéintreoraithe, forbraíonn an scoláire freagracht phearsanta agus an cumas a chuid 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

Sainaithnítear ceithre théama thrasghearrtha:

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

Fítear na téamaí seo ar fud fhoghlaím 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 don scoláire teicneolaíochtaí nua-aimseartha a thuiscint, a mheas 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 an scoláire chun machnamh a dhéanamh ar na hiarmhairtí comhshaoil, sóisialta agus eacnamaíocha gearrthéarmacha agus fadtéarmacha a bhaineann le cinní 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.

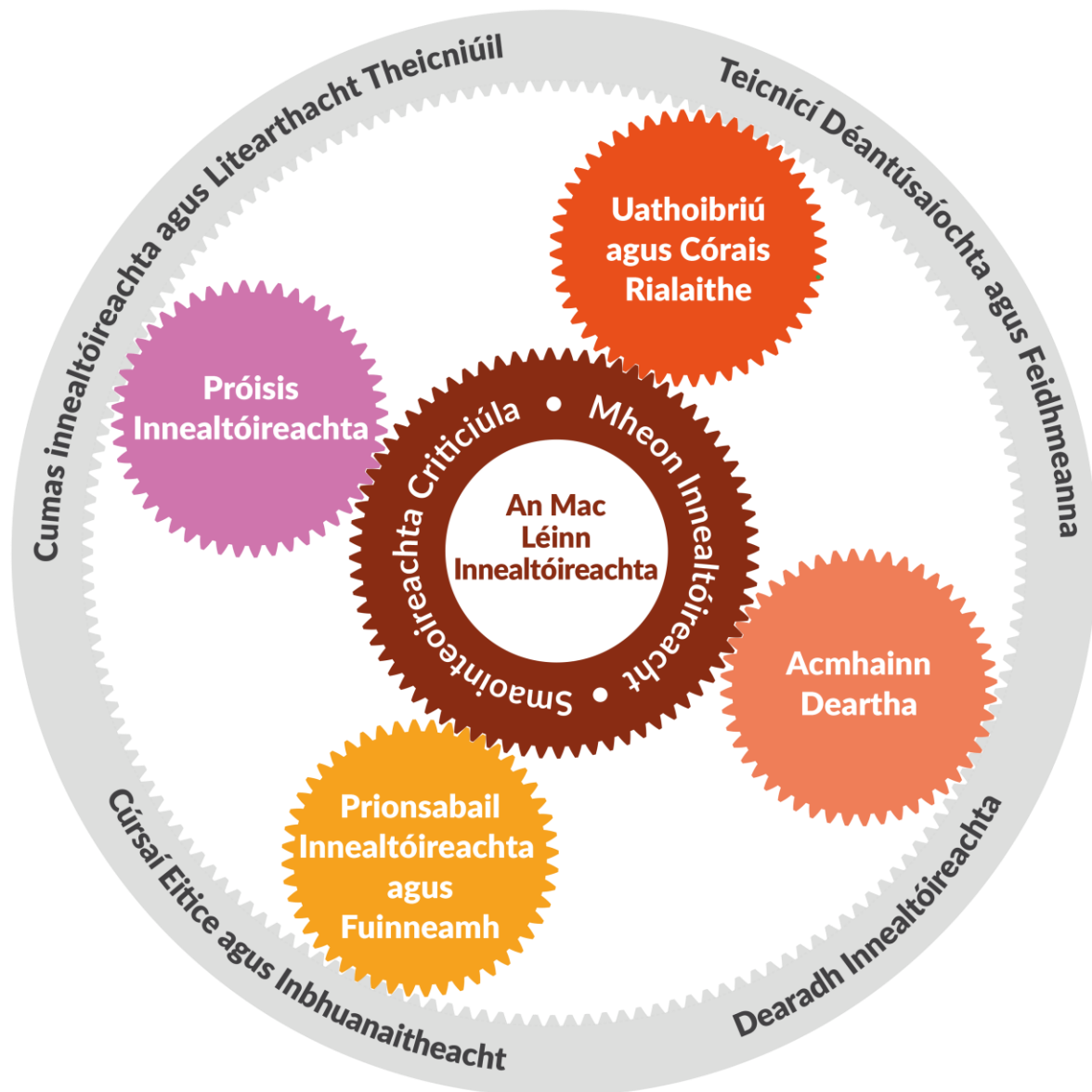
Dearadh Innealtóireachta

Tacaíonn an téama seo leis an scoláire dúshláin a shainaithint, réitigh nuálacha a fhiosrú, agus teicnící innealtóireachta a chur i bhfeidhm go córasach chun dul i ngleic le fadhbanna san fhíorshaol. Feabhsaíonn an scoláire a chumas 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

Foghlaímíonn an scoláire conas cruthaitheacht agus cruinneas teicniúil a chomhtháthú, forbraíonn feasacht agus inniúlacht i raon próiseas agus teicnící déantúsaíochta sa seomra

ranga innealtóireachta. Forbraíonn an scoláire eolas, scileanna agus léirthuisctint ar theicnící agus feidhmeanna déantúsaíochta agus ag an am céanna cothaíonn tuiscint dhomhain ar conas a mhúnláíonn 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 an scoláire de réir a chéile, rud a chuireann ar a chumas a phríomhinniúlachtaí a chur i bhfeidhm ar chásanna difriúla de réir mar a théann sé 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.

Tábla 1: Dearadh torthaí foghlama don ghnáthleibhéal agus don ardleibhéal.

Gnáthleibhéal	Ardleibhéal
Téann an scoláire i ngleic le raon leathan eolais agus scileanna innealtóireachta praiticiúla agus teoiriciúla, nithiúil den chuid is mó le roinnt gnéithe de smaointeoireacht theibí nó teoiriciúil.	Téann an scoláire 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.
Léiríonn agus cuireann an scoláire raon leathan scileanna cognaíocha agus teicniúla i bhfeidhm chun réitigh ar fhadhbanna a phleanáil, a chur i bhfeidhm agus a mheas i gcomhthéacsanna ar eolas aige nó nach bhfuil ar eolas aige.	Léiríonn an scoláire réimse leathan de shainscileanna cognaíocha agus teicniúla chun córais faisnéise, deartha agus tástála a mheas, agus chun réitigh ar fhadhbanna innealtóireachta a fhorbairt. Léiríonn sé ardscoleanna maidir le réitigh a phleanáil, a fhréamhshamhaltú, a thástáil agus a mheas, agus is minic a théann sé i ngleic le comhthéacsanna atá casta agus nach bhfuil cur amach aige orthu.
Léireoidh an scoláire cumas áirithe i modhanna cumarsáide agus é ag léirmhíniú eolais agus ag cur a gcuid oibre i láthair.	Léireoidh an scoláire leibhéal ard inniúlachta i modhanna cumarsáide agus é ag léirmhíniú eolais agus ag cur a gcuid oibre i láthair. Roghnóidh agus úsáidfídh sé raon meán lena chuid oibre a chur in iúl go héifeachtach.
Forbraíonn an scoláire príomhscileanna praiticiúla, rud a chothaíonn muinín in úsáid shábháilte trealamh agus ábhar innealtóireachta. Léiríonn sé tuiscint ar an teoiric atá mar bhonn agus mar thaca ag na próisis sin.	Forbraíonn an scoláire príomhscileanna praiticiúla, rud a chothaíonn muinín in úsáid shábháilte trealamh agus ábhar innealtóireachta. Léiríonn sé tuiscint mhionsonraithe ar an teoiric atá mar bhonn agus mar thaca ag na próisis sin.
Forbraíonn an scoláire léirthuisint d'fheidhmiú coincheap teoiriciúil agus cuirfidh i bhfeidhm iad i gcomhthéacsanna atá ar eolas aige. Úsáideann an scoláire sonraí go héifeachtach chun roghanna deartha agus réitigh fadhbanna a dhéanamh.	Forbraíonn an scoláire léirthuisint d'fheidhmiú coincheap teoiriciúil agus cuirfidh i bhfeidhm iad i gcomhthéacsanna atá ar eolas aige agus nach bhfuil ar eolas aige. Úsáideann an scoláire modhanna teoiriciúla go héifeachtach chun roghanna a dhéanamh agus chun a roghanna a chosaint mar chuid de phróisis réitigh fadhbanna agus deartha.
Léiríonn an scoláire cumas innealtóireachta agus litearthacht theicniúil i gcomhthéacs feidhmeanna nithiúla de choincheapa	Léiríonn an scoláire ardleibhéal cumais innealtóireachta agus litearthachta teicniúla

innealtóireachta agus saincheisteanna sochaíocha.

agus cuireann sé an méid a d'fhoghlaim sé i bhfeidhm ar chomhthéacsanna éagsúla agus casta, idir chinn atá ar eolas aige agus chinn nach bhfuil, ag machnamh ar thionchair níos leithne a chinntí ar an tsochaí, ar an gcomhshaol agus ar an teicneolaíocht.

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 an scoláire i ndiaidh tréimhse foghlama. Sa cholún ar chlé, déantar cur síos ar réimsí ar leith faoina bhfoghlaimíonn an scoláire. I dteannta a chéile, cuirfidh siad seo soiléireacht agus comhleanúnachas leis na codanna eile den tsonraíocht ar fáil. Tá leagtha 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 an scoláire tuiscint chuimsitheach ar na próisis a bhaineann le táirgí a chruthú, ó dhearadh tosaigh agus roghnú ábhar go teicnící táirgthe agus rialú cáilíochta. Scrúdaíonn sé 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 an scoláire dul i ngleic le fadhbanna déantúsaíochta le muinín, cruthaitheacht agus meon fadbhreathnaitheach. Foghlaimíonn sé conas ábhair chuí a anailísiú agus a roghnú do tháirgí éagsúla, ag cinntiú go bhfuil dearáí comhlíontach le sainchritéir fheidhmiúla, shábháilteachta agus inbhuanaitheachta. Léirmhíonann agus táirgeann sé líníochtaí innealtóireachta de réir coinbhinsiúin agus caighdeáin dréachtaithe.

Forbraíonn an scoláire 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 shárú, cothaítear athléimneacht agus inoiriúnaitheacht de réir mar a dhéanann scoláire atriail ar a chuid dearáí chun freastal ar riachtanais agus srianta atá ag athrú.

Snáithe 1: Torthaí foghlama

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
- forbairtí innealtóireachta san am a chuaigh thart, san am i láthair agus i réimsí éiritheacha. - an chaoi a gcuireann innealtóireacht le caighdeán an tsaoil laethúil - ionchuir innealtóirí agus eolaithe suntasacha agus tionchar a gcuid oibre.	1.1 éabhlóid an chleachtais Innealtóireachta san am atá thart agus faoi láthair a phlé. 1.2 léirtheiscint a bheith ag an scoláire don tionchar a bhí ag forbairtí innealtóireachta ar ár saol. 1.3 cur síos a dhéanamh ar an méid a rinne na príomhdhaoine san innealtóireacht agus sa teicneolaíocht. 1.4 measúnú a dhéanamh ar ról na bpríomhdhaoine i réimsí na smaointeoireachta agus an chleachtais innealtóireachta.

• gairmeacha agus conairí innealtóireachta, lena n-áirítear feachtas ar na príomhdhisciplíní innealtóireachta, mar shampla innealtóireacht mheicniúil, innealtóireacht ábhar, innealtóireacht aerloingseoireachta, innealtóireacht cháilíochta nó innealtóireacht chomhshaoil.	1.5 cur síos a dhéanamh ar ról an innealtóra laistigh de raon disciplíní innealtóireachta.
• na saincheistanna eiticiúla a bhaineann leis an innealtóireacht, lena n-áirítear cúrsaí sóisialta, eacnamaíochta 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.	1.6 measúnú a dhéanamh ar bhreithnithe comhshaoil, ar thionchair eacnamaíochta agus shochaíochta na gcinntí innealtóireachta sa tréimhse atá thart agus sa lá atá inniu ann.
• próisis agus teicneolaíocht déantúsaíochta, lena n-áirítear próisis mheaisínithe, teicnící cóimeála teirmeacha agus neamhtheirmeacha agus teicnící déantúsaíochta • na scileanna is infheidhme sa seomra ranga innealtóireachta, lena n-áirítear próisis láimhe agus uathoibríthe. • tomhais agus sonraí a aistriú ó líníocht oibre go saotharphíosa, ag cinntiú beachtais agus comhlíontacht le sonraíochtaí.	1.7 inniúlacht a léiriú in úsáid scileanna ceardaíochta, teicnící meaisínithe agus teicnící cóimeála ar raon ábhar sa seomra ranga innealtóireachta, ag cinntiú go gcloítear le beachtas, cáilíocht agus bailchríoch. 1.8 cur síos agus úsáid a bhaint as raon teicnící déantúsaíochta suimitheacha agus dealaitheacha. 1.9 cur síos a dhéanamh ar na bunphrionsabail agus na teoiricí bunúsacha a bhaineann le próisis déantúsaíochta, teicnící cóimeála agus a bhfeidhmeanna i réimse comhthéacsanna. 1.10 próisis déantúsaíochta iomchuí a chur i bhfeidhm le haghaidh feidhmeanna riachtanacha. 1.11 inniúlacht a léiriú maidir le húsáid uirlisí láimhe agus meaisín.

• dea-chleachtas sláinte agus sábháilteachta sa seomra ranga innealtóireachta	1.12 teicnící agus cleachtais oibre shábháilte a chur i bhfeidhm agus feasacht a léiriú ar thábhacht na sláinte agus na sábháilteachta.
• trealamh agus teicnící déantúsaíochta atá rialaithe go digiteach	1.13 cur síos a dhéanamh ar bhunchoincheapa agus ar bhunphrionsabail na dteicnící déantúsaíochta ríomhchuidithe. 1.14 sonraí a easpórtáil ó chórais bogearraí CAD chun comhpháirteanna a mhonarú. 1.15 seiceamh déantúsaíochta a dhéanamh ar threalamh atá rialaithe go digiteach. 1.16 treochtaí agus teicneolaíochtaí éiritheacha sa déantúsaíocht dhigiteach a aithint.
• 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.	1.17 éifeachtaí na gcóireálacha teasa ar ábhair, a n-airíonna, agus a bhfeidhmeanna a mhíniú. 1.18 ábhair chuí a roghnú le haghaidh feidhmeanna riachtanacha bunaithe ar a n-airíonna, ag léiriú feasacht ar dhearadh 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 chion féin.	1.19 seiceamh déantúsaíochta a phleanáil do raon tionscadal agus tascanna. 1.20 am agus acmhainní a bhainistiú laistigh den achar ama arna shannadh chun táirge a tháirgeadh. 1.21 meastóireacht agus machnamh criticiúil a dhéanamh ar thoradh na hoibre a cuireadh i gcrích. 1.22 obair a dhoiciméadú go cuí in éineacht le próiseas deartha.
• tomhas agus méadreolaíocht, lena n-áirítear cur i bhfeidhm an chórais SI. • úsáid trealamh beacht-tomhais.	1.23 cur síos a dhéanamh ar an ngá atá le córas aontaithe tomhais. 1.24 úsáid cheart uirlisí agus próiseas simplí beacht-tomhais a léiriú.
• teicneolaíochtaí agus nuálaíochtaí déantúsaíochta cliste agus inbhuanaithe.	1.25 forbairtí i dteicneolaíochtaí déantúsaíochta agus a dtionchar ar dhéantúsaíocht agus ar an tsochaí a mheas.

córais déantúsaíochta uathoibrithe chomhaimseartha, agus na teicneolaíochtaí a úsáidtear iontu.	1.26 breac-chuntas a thabhairt ar ghnéithe agus ar oibríochtaí saoráide déantúsaíochta uathoibrithe.
- dearbhu cáilíochta i ndearadh agus i monarú táirgí. - coincheapa bunúsacha na hiontaofachta.	1.27 cur síos a dhéanamh ar na príomhchoincheapa a bhaineann le bainistíocht cháilíochta, rialú próisis staidrimh agus sampláil. 1.28 eatraimh chothabhála meaisíní a mhíniú agus breac-chuntas a thabhairt ar shamplaí de chothabháil choisctheach.

Snáithe 2: Uathoibriú agus Córais Rialaithe

Sa snáithe seo, déanfaidh an scoláire 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 an scoláire 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 an scoláire teicníochtaí anailíse chórais, rud a chuirfidh ar a chumas iompraíocht a ghabháil agus riachtanais fheidhmiúla na gcóras lena mbaineann uathoibriú agus rialú a chur in iúl. Úsáidfídh sé 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 sé conas ciorcaid a dhearadh agus a thógáil ina mbeidh braiteoirí agus gníomhróirí, agus úsáidfídh sé iad i bhfeidhmeanna praiticiúla.

Maidir le córais logánta agus chianrialaithe, foghlaimeoidh an scoláire faoi dhearadh agus faoi chur i bhfeidhm Comhéadan Duine le Meaisín (HMI) agus na crua-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 an scoláire faoi chórais rialaithe lúibe iata, Intleacht Shaorga, meaisínfhoghlaim, agus róbataic. Cuirfidh siad an t-eolas sin i bhfeidhm ar chórais uathoibrithe i dtionscadal lena mbainfidh dearadh, déanamh agus tástáil.

Trí eispéiris phraiticiúla, sainaitheoidh agus cumróidh an scoláire na crua-earraí agus na bogearraí a theastaíonn le haghaidh córais uathobrithe agus déanfaidh sé an anailís agus an tástáil a theastaíonn lena gcur chun feidhme. Forbróidh sé scileanna maidir le ciorcaid a thógáil, úsáid a bhaint as trealamh tástála, agus cód agus crua-earraí a dhífhabhtú.

Snáithe 2: Torthaí foghlama

Foghlaimfóinn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
- córais mheicitreonacha agus a bhfeidhmeanna. - teicnící anailíse córais chun oibriú na gcóras rialaithe agus monatóireachta a ghabháil agus a chur in iúl.	2.1 riachtanais fheidhmiúla córais rialaithe innealtóireachta a fháil amach. 2.2 ionchuir 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.
ionchuir agus aschuir crua-earraí agus bogearraí a theastaíonn chun córais hiodrálacha, aeroibrithe, leictreonacha, leictreacha agus ríomhchuidithe a rialú agus monatóireacht a dhéanamh orthu.	2.4 ionchuir agus aschuir iomchuí a shainaithint do chóras uathobrithe. 2.5 braiteoirí agus gníomhróirí a shonrú agus a chumrú ar mhaithe le réimse córas uathobrithe 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.	2.7 foinsí oiriúnacha fuinnimh a shainaithint chun riachtanais ionchuir agus aschuir a chomhlíonadh. 2.8 na hionchuir agus aschuir 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.
cuir chuige maidir le Comhéadain Duine le Meaisín (HMI) a dhearadh chun córas a sholáthar a bhfuil acmhainn rialaithe agus mhonatóireachta logánta aige.	2.10 léirthuiscint a bheith ag an scoláire ar chleachtas deartha rialaithe agus monatóireachta, ó thaobh taithí an úsáideora, sábháilteachta agus ionchuimsiú. 2.11 crua-earraí, bogearraí, rialú áitiúil agus comhéadain mhonatóireachta a chur chun feidhme ag baint úsáid as sonraíochtaí anailíse córais.

áiseanna rialaithe agus monatóireachta cianrochtana, ag baint úsáid as cumarsáid shreangaithe agus/nó gan sreang.	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.
- córais rialaithe lúibe oscailte agus iata. - córais rialaithe uathrialaitheacha amhail córais rialaithe leictrimheicniúla agus mheicitreonacha. - tionscadail uathoibrithe agus conas dearadh, monarú agus tástáil córas rialaithe a chur san áireamh.	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 uathoibrithe.

Snáithe 3: Acmhainn Deartha

Sa snáithe seo, fiosróidh an scoláire 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 an scoláire faoi chumarsáid fhísiúil, faoi réiteach fadhbanna atriallach, agus faoi dhearadh teicniúil, agus ag an am céanna déanann sé a thuiscint ar na saincheistanna a bhaineann le déantús a chuid dearaí a neartú. Forbraíonn sé 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 aige.

Spreagtar cur chuige córasach agus atriallach maidir le réiteach fadhbanna. Cuireann an scoláire an próiseas sin i bhfeidhm ar a chuid teoracha le haghaidh dearadh, ag coinneáil punainne chun an dearadh a dhoiciméadú ó choincheap go réiteach. Cuidíonn an cur chuige sin leis an scoláire smaointeoireacht loighciúil agus pleanáil éifeachtach a fhorbairt.

Foghlaimíonn an scoláire conas breithnithe comhshaoil agus cinnteoireacht eiticíúil a ionchorprú ina chuid dearái. Trí fhiosrú a dhéanamh ar choincheapa amhail saolréanna táirgí agus úsáid inbhuanaithe ábhar, forbraíonn sé 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 CAD a chomhtháthú le próisis déantúsaíochta. Fiosraíonn an snáithe an ról atá ag fréamhshamhaltú agus ag tástáil agus dearái á mbeachtú, ag úsáid bogearraí agus crua-earraí le haghaidh ionsamhlúchán, agus ag cruthú fréamhshamhlacha fisiceacha.

Forbróidh an scoláire 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 an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
- prionsabail deartha a chur in iúl, ag baint úsáid as raon meán lena n-áirítear sceitseáil, samhlacha digiteacha agus fisiceacha. - líníochtaí innealtóireachta a léirmhíniú i gcomhréir le caighdeáin dréachtaithe. - líníochtaí oibre a ghiniúint le go ndéanfar iad a mhonarú.	3.1 sceitseáil a úsáid chun coincheapa a shamhlú agus dearái a dhoiciméadú. 3.2 fréamhshamhlacha agus múnlaí a chruthú chun foirm fhisiciúil dearaidh a chur in iúl. 3.3 coincheapa agus dearái 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 chun smaointe a chur in iúl ar chaighdeáin aitheanta dréachtaithe innealtóireachta.

• an próiseas deartha innealtóireachta mar chur chuige atriallach maidir le fadhb deartha. • próiseas córasach a leanúint chun teacht ar réiteach ar an treoir le haghaidh dearadh agus doiciméadú ar an bpróiseas.	3.6 cur síos a dhéanamh ar na céimeanna atá i gceist sa phróiseas deartha innealtóireachta agus iad a chur i bhfeidhm. 3.7 portfóilió deartha a chruthú chun an próiseas deartha a dhoiciméadú agus a mheas.
• dearadh inbhuanaithe agus eiticiúil, lena n-áirítear athúsáid, athmhonarú agus dearadh modúlach. • foinsíú eiticiúil, optamú fuinnimh, agus dearadh le húsáid shábháilte. • saolré an táirge.	3.8 cleachtais deartha inbhuanaithe a léiriú ag ionchorprú cinntí deartha eiticiúla agus breithnithe sábháilteachta iomchuí. 3.9 cur síos a dhéanamh ar phríomhchéimeanna agus ar shaintréithe shaolré an táirge.
• smaointeoireacht córas a bhaineann le dearadh agus feidhmiúlacht táirgí. • tosca daonna agus eirgeanamaíocht sa dearadh.	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.
• 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	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.
• fréamhshamhaltú agus tástáil sa dearadh.	3.16 fréamhshamhlacha feidhmeacha a chruthú chun smaointe a fhiosrú, feidhmiúlacht a thástáil, agus eolas a thabhairt do chinntí deartha.

- príomhchoincheapa agus príomhtéarmaíocht tástála san innealtóireacht.

3.17 míniú a thabhairt ar an tábhacht a bhaineann le tástáil sa dearadh innealtóireachta agus sa phróiseas forbartha táirgí.

Snáithe 4: Prionsabail Innealtóireachta agus Fuinneamh

Sa snáithe seo, déanann an scoláire 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 an scoláire na scileanna riachtanacha chun eolas teoriciúil a chur i bhfeidhm i dtionscadail phraiticiúla, rud a chabhraíonn leis tuiscint a fháil ar an gcaoi a mbíonn tionchar ag na prionsabail sin ar chinntí deartha agus ar thorthaí déantúsaíochta.

Foghlaiméoidh an scoláire 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 sé a 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.

Is cuid ríthábhachtach den tsraith seo bainistíocht fuinnimh. Déanfaidh an scoláire measúnú ar na riachtanais fuinnimh do chórais rialaithe éagsúla, ag smaoineamh ar éifeachtúlacht agus úsáid foinsí in-athnuaite fuinnimh. Bainfidh sé úsáid freisin as aonaid SI chun riachtanais agus tionuithe fuinnimh a chainníochtú, agus tuiscint phraiticiúil ar chaomhnú fuinnimh á cur chun cinn.

Ina theannta sin, foghlaiméoidh an scoláire conas ríomhanna a bhaineann le fórsaí, gluaisne agus comhpháirteanna ualachiompartha a chur i bhfeidhm, chomh maith le dearadh córas meicniúil amhail gearanna, naisc, agus córais aistrithe cumhachta. Treisíonn cur i bhfeidhm na bprionsabal seo sa phróiseas deartha an tábhacht a bhaineann le cur chuige anailíse chun fadhbanna innealtóireachta san fhíorshaol a réiteach.

Foghlaiméoidh an scoláire freisin faoi dhearadh agus faoi fhabhtcheartú ciorcad SD, mótar, agus córas aeroibrithe agus hiodrálach, a dhéanfaidh sé a chomhtháthú sna feidhmeanna rialaithe i Snáithe 2.

Snáithe 4 Torthaí foghlama

Foghlaimíonn an scoláire faoi	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
- córas na n-aonad SI. - díorthú agus athchóiriú aonad SI.	4.1 cainníochtaí innealtóireachta a ríomh ag baint úsáid as aonaid SI chuí le haghaidh dearadh agus monaraíochta.
- táirgeadh ábhar lena n-áirítear miotail agus neamh-mhiotail agus a dtionchar ar an gcomhshaol. - bainistiú inbhuanaithe ar acmhainní nádúrtha.	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.
tástáil ábhar.	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. - Creimeadh lena n-áirítear creimeadh galbhánach, cosaint íobartach agus chatóideach, creimeadh a bhaineann le strus, creimeadh crinnte.	4.7 cur síos a dhéanamh ar an ngaol idir micreastruchtúr agus airíonna ábhar. 4.8 léaráidí céime a úsáid chun 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.
- coincheapa na hoibre, an fhuinnimh agus na cumhachta. - foirmeacha fuinnimh agus tiontuithe fuinnimh. - prionsabal imchoimeád an fhuinnimh.	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 tiontuithe fuinnimh a tharlaíonn i gcórais agus i bpróisis innealtóireachta.

• éifeachtúlacht fuinnimh, ídiú fuinnimh agus stóráil fuinnimh.	4.13 anailís a dhéanamh ar chórais iata nó ar chórais sreafa seasta ag baint úsáid as cothromaíocht fuinnimh shimplithe. 4.14 éilimh chumhachta mheicniúla agus leictreacha agus éifeachtúlacht fuinnimh na gcóras innealtóireachta a ríomh. 4.15 réitigh ar dhúshláin innealtóireachta a mheas bunaithe ar éifeachtúlacht fuinnimh.
• bunphrionsabail na meicnice, lena n-áirítear ualaí, fórsaí agus gluaisne.	4.16 cur síos a dhéanamh ar chineálacha agus feidhmeanna fórsaí agus gluaisne. 4.17 ríomhanna fórsaí statacha a chur i bhfeidhm i ndearadh eilimintí agus comhpháirteanna ualachiompartha.
• 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.	4.18 naisc agus meicníochtaí a dhearadh chun próifílí gluaisne tugtha a tháirgeadh. 4.19 cur síos a dhéanamh ar chórais aistrithe cumhachta agus córais tiomána éagsúla agus iad a úsáid. 4.20 fórsaí frithchuimilte a ríomh agus a fháil amach le haghaidh feidhmeanna tiomána agus coscánaithe. 4.21 buntáiste meicniúil, cóimheas treolais agus éifeachtúlacht le haghaidh meaisíní simplí a ríomh. 4.22 ríomhanna a chur i bhfeidhm maidir le fórsaí agus cumhacht i sonraíocht na meicníochtaí agus na gcóras mótarthiomáinte.
• Córais leictreacha SA. • voltas, sruth agus cumhacht i gciorcaid SD • Dearadh ciorcad SD, mótair agus cumhacht.	4.23 cur síos a dhéanamh ar fheidhmeanna cumhachta SA agus SD. 4.24 anailís a dhéanamh ar chiorcaid SD do chórais bhraiteora agus tiomána. 4.25 ciorcaid a dhearadh agus a thógáil le go mbeidh siad in ann comhtháthú le feidhmeanna rialaithe.

• feidhmeanna agus cur i bhfeidhm comhpháirteanna leictreonacha as an tseif.	
• córais sreabhán-bhunaithe. • bunchoincheapa na gcóras aeroibrithe agus hiodrálach.	4.26 úsáid a bhaint as Dlí Pascal chun na fórsaí atá ag gníomhú ar mháistirshorcóirí agus ar sclábhshorcóirí lena mbaineann brú sreabhán statach a ríomh. 4.27 léaráidí ciorcaid sreabháin a bhaineann le comhlaí, sorcóirí agus soláthairtí fuinnimh a léirmhíniú agus a chur i bhfeidhm. 4.28 cur síos a dhéanamh ar fheidhmeanna na gcóras sreabhán-bhunaithe san fhíorshaol.

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 gcroílár 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 dheardh agus déantúsaíocht. Spreagtar an scoláire chun eolas teoiriciúil a chomhtháthú le feidhmiú praiticiúil, ag forbairt réitigh dhearaidh agus ag scagadh smointe le linn disciplín na hinnealtóireachta a fhiosrú. Ligeann an cur chuige sin don scoláire dul i ngleic go criticiúil leis an innealtóireacht agus a tionchar ar an saol mar atá. Trína chuid réiteach a atriail agus a thástáil, faigheann an scoláire léargas ar na srianta agus na féidearthachtaí atá ar fáil.

Foghlaimíodh an scoláire conas fadhb ar leith a anailísiú chun sainchritéir dheartha a chinneadh, déanfaidh sé machnamh ar ábhair chuí agus ar phróisis déantúsaíochta chun fréamhshamhail fheidhmeach a chruthú. Ina theannta sin, spreagtar an scoláire chun trialacha

a dhearadh agus a dhéanamh, sonraí trialacha a léirmhíniú, agus teacht ar chonclúidí fianaisebhunaithe chun a gcuid oibre a threorú. Spreagtar an scoláire chun a chuid oibre a chur in iúl go héifeachtach trí úsáid a bhaint as raon meán.

Ach an deis a thabhairt don scoláire a bheith ag obair go neamhspleách, bíonn sé in ann úinéireacht a ghlacadh ar a chuid foghlama. Cothaíonn sé sin muinín agus spreagann sé an scoláire chun smaoineamh agus gníomhú mar innealtóir, 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 an scoláire 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 don scoláire a bheith ag samhlú, ag dearadh agus ag déantúsú go beacht, rud a chothaíonn cruthaitheacht agus nuálaíocht agus a sholáthraíonn nasc inláimhsithe le próisis innealtóireachta nua-aimseartha ag an am céanna. Trí na huirlisí agus na próisis nua-aimseartha sin a chomhtháthú i dtascanna praiticiúla, faigheann an scoláire taithí phraiticiúil ar na teicneolaíochtaí a mhúnlaíonn todhchaí na hinnealtóireachta.

Tá eispéiris foghlama deartha chun ionchuimsitheacht a chur chun cinn, le leibhéal éagsúla idirghabhála an mhúinteora agus gníomhaíochtaí idirdhealaithe atá oiriúnaithe do riachtanais agus do chumais aonair an scoláire. 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 rithabhachtach don phróiseas seo.

Spreagann na cuir chuige oideolaíocha in Innealtóireacht na hArdteistiméireachta an scoláire chun an t-eolas, na scileanna, na luachanna agus na 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 fhoghlaím in Innealtóireacht na hArdteistiméireachta an scoláire 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 don scoláire trí churaclam éagsúil, chun sainréimsí láidreachta nó deacrachta scoláire áirithe a shainaithint agus chun gnóthachtáil a thástáil agus a theistiú. Is tacaíocht don fhoghlaím é an measúnú agus cuireann sé chun feabhais í trí chabhrú leis an scoláire agus leis an múinteoir 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 don mhúinteoir agus don scoláire atá inúsáidte mar aiseolas, sa chaoi is gur féidir gníomhaíochtaí teagaisc agus foghlama a chur in oiriúint do riachtanais an fhoghlaimeora aonair. De thoradh tascanna atá cuí agus mealltach a leagan síos, ceisteanna a chur agus aiseolas a thabhairt a chuireann neamhspleáchas an fhoghlaimeora chun cinn, tacóidh an measúnú leis an bhfoghlaim agus leis an dul chun cinn, chomh maith le tacaíocht a thabhairt d'fhorbairt phríomhinniúlachtaí an scoláire agus coimriú a thabhairt ar an ngnóthachtáil.

Measúnú don teistiúchán

Tá an measúnú le haghaidh teistiúcháin 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 ghnáthleibhéal agus ar ardleibhéal. 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

an scoláire foghlaim atá cuí do gach leibhéal. Beidh idirdhealú le sonrú sa mheasúnú freisin tríd an ábhar spreagthach a úsáidtear, agus trí mhéid na tacaíochta struchtúrtha a thugtar don scoláire atá i mbun scrúdaithe ag leibhéil dhifriúla.

Tábla 2 Achoimre ar an measúnú don teistiúchán

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

Comhpháirt mheasúnaithe sa bhreis: An tionscadal deartha agus déantúsaíochta

Tugann an tionscadal deartha agus déantúsaíochta deis don scoláire fianaise ar a chuid foghlama a thaispeáint thar gach snáithe den tsonraíocht. Cuirfear príomhinniúlachtaí na sraithe sinsearaí, smaointeoireacht agus réiteach fadhbanna, a 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.

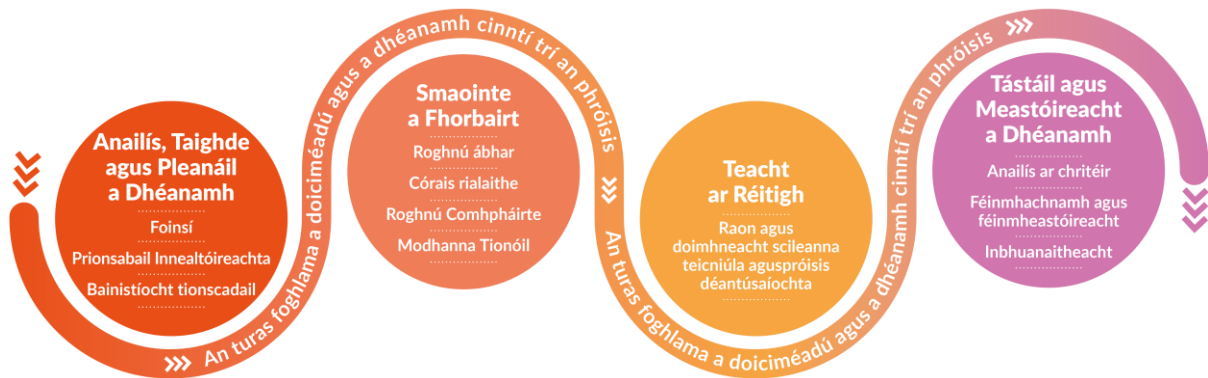
Eiseoidh CSS treoir don Tionscadal Deartha agus Déantúsaíochta gach bliain. Leagfar amach sa treoir na riachtanais don Tionscadal Deartha agus Déantúsaíochta agus déanfaidh sé:

- comhthéacs a bhunú don tionscadal
- treoir a thabhairt don scoláire agus a shaothar tionscadail á fhorbairt
- lígean do scoláire a chuid eolais agus tuisceana a fhorbairt i réimsí a bhaineann leis an treoir
- pleanáil an mhúinteora agus an scoláire a éascú

Tabharfaidh an t-eispéireas sin deis don scoláire a chruthaitheacht a léiriú, leithead agus doimhneacht a chumais phraiticiúil agus déantúsaíochta a thaispeáint, agus a theicnící cumarsáide a bheachtú de réir mar a fhorbraíonn, a fheidhmíonn agus a dhoiciméadaíonn sé a dhul chun cinn tríd an bpróiseas deartha agus déantúsaíochta.

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

- Beidh ar an scoláire anailís a dhéanamh ar an treoir agus déanfaidh sé taighde neamhspleách. Agus é sin á dhéanamh, rachaidh an scoláire i ngleic le foinsí ón bhfíorshaol, déanfaidh measúnú criticiúil ar an eolas a bhailítear agus úsáidfídh sé an t-eolas sin chun réiteach innealtóireachta agus plean don tionscadal a cheapadh.
- Agus an plean á chur chun feidhme aige, beidh air 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 aige, bainfidh an scoláire leas as fairsinge agus doimhneacht an eolais agus na scileanna atá foghlama aige.
- Déanfar an réiteach críochnaithe a thástáil agus a mheas i gcomparáid leis an treoir thosaigh.
- Le linn an phróisis déanfaidh an scoláire a chuid oibre a dhoiciméadú sa phunann.



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 a chumas chun an scoláire 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 teoriciúil a chomhtháthú le cleachtas, áit ar féidir leis an scoláire dul i ngleic le cásanna san fhíorshaol a fheabhsaíonn a thuiscint agus a mháistreacht ar choincheapa innealtóireachta. Tá ardleibhéal neamhspleáchais ag an scoláire chun cur i gcrích an tionscadail a phleanáil agus a eagrú.

Nuair a bheidh an Chomhpháirt Mheasúnaithe sa Bhreis críochnaithe, cuirfidh an scoláire 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. Meastar go dtógfaidh an Chomhpháirt Mheasúnaithe sa Bhreis suas le 45 uair an chloig lena cur i gcrích. Cuirfear sonraí breise ar fáil

sna Treoirínte chun tacú leis an Tionscadal Deartha agus Déantúsaíochta in Innealtóireacht na hArdteistiméireachta.

Tuairisceoirí cáilíochta don chomhpháirt mheasúnaithe sa bhreis.

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

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

Tábla 3: Tuairisceoirí cáilíochta: Tionscadal Deartha agus Déantúsaíochta

	An scoláire a léiríonn leibhéal ard gnóthachtála	An scoláire a léiríonn leibhéal measartha gnóthachtála	An scoláire a léiríonn leibhéal íseal gnóthachtála
Anailís, Taighde agus Pleanáil a Dhéanamh	Dul i ngleic leis an bpróiseas taighde, anailíse agus pleanála, agus a thuiscint chuimsitheach ar an treoir a chur in iúl go mion. Ardleibhéal léirmhínte ar an treoir agus breithniú mionsonraithe déanta ar na príomhshonraíochtaí agus na príomhshrianta uile.	Dul i ngleic leis an bpróiseas taighde, anailíse agus pleanála, agus a thuiscint mheasartha ar an treoir a chur in iúl. Meánleibhéal léirmhínte ar an treoir agus breithniú déanta ar an gcuid is mó de na príomhshonraíochtaí agus na príomhshrianta go pointe áirithe.	Dul i ngleic leis an bpróiseas taighde, anailíse agus pleanála, agus a thuiscint theoranta ar an treoir a chur in iúl go páirteach. Bunleibhéal léirmhínte ar an treoir agus breithniú déanta ar chuid de na príomhshonraíochtaí agus na príomhshrianta gan mórán mionsonraí.
Smaointe a fhorbairt	Réiteach a chur i láthair a chuireann a chuid smaointe agus coincheap	Réiteach a chur i láthair a chuireann a chuid smaointe agus	Réiteach a chur i láthair a chuireann a chuid smaointe agus

	in iúl go soiléir agus a shásaíonn gach gné den treoir. Réiteach inoibrithe an-éifeachtach le leibhéal ard mionsonraí a chruthú.	coincheap in iúl agus a shásaíonn beagnach gach gné den treoir. Réiteach inoibrithe éifeachtach le leibhéal measartha mionsonraí a chruthú.	coincheap in iúl go páirteach agus a shásaíonn roinnt gnéithe den treoir. Réiteach inoibrithe le leibhéal teoranta mionsonraí a chruthú.
Teacht ar Réitigh	Teacht ar réiteach a thaispeánann Anailís ar chritéir a ionchorpraíonn cruinneas, beaichte agus bailchríoch ardchaighdeán.	Teacht ar réiteach a thaispeánann raon agus doimhneacht mheasartha scileanna agus próiseas teicniúil a ionchorpraíonn cruinneas, beaichte agus bailchríoch ardchaighdeán go pointe.	Teacht ar réiteach a thaispeánann raon agus doimhneacht theoranta scileanna agus próiseas teicniúil a ionchorpraíonn cruinneas, beaichte agus bailchríoch ardchaighdeán theoranta.
Tástáil agus Meastóireacht	A réiteach a thástáil agus a mheas, ag léiriú machnamh mionsonraithe agus criticiúil ar a thuras 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 thuras 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 thuras deartha agus déantúsaíochta le moltaí teoranta maidir le feabhsú féideartha.
Taifeadadh na Foghlama	Cur i láthair an fhóilió a chuireann a chinntí deartha agus déantúsaíochta in iúl go soiléir agus a chosnaíonn iad ag ardleibhéal.	Cur i láthair an fhóilió a chuireann a chinntí deartha agus déantúsaíochta in iúl agus a chosnaíonn iad ag leibhéal measartha.	Cur i láthair an fhóilió a chuireann a chinntí deartha agus déantúsaíochta in iúl ag leibhéal teoranta.

Scrúdú scríofa

Beidh raon cineálacha ceistanna 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 ceistanna 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 an scoláire 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/Ionchuimsithe i bhfeidhm ag Coimisiún na Scrúduithe Stáit (CSS), scéim a ceapadh chun cuidiú leis an scoláire a mbeadh deacracht aige an scrúdú a rochtain nó an méid atá ar eolas aige 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. Díritear 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 léiriú, le linn don scoláire a bheith á mheasúnú 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.

Tá faisnéis níos mionsonraithe faoi scéim na Socruithe Réasúnta/Ionchuimsithe 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/Ionchuimsithe de chuid Choimisiún na Scrúduithe Stáit.

Sula socraíonn sé ar staidéar a dhéanamh ar Innealtóireacht na hArdteistiméireachta, ba cheart don scoláire, i gcomhairle lena scoil agus lena thuismitheoirí/caomhnóirí, athbhreithniú a dhéanamh ar thorthaí foghlama na sonraíochta seo agus ar mhionsonraí na socruithe measúnaithe. Ba cheart dó machnamh a dhéanamh go cúramach, lena fháil amach an mbeidh sé in ann na torthaí foghlama a bhaint amach, nó an bhfuil riachtanas speisialta oideachais aige a fhágann nach mbeadh sé in ann a léiriú go bhfuil na torthaí bainte amach aige, 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 Ardleibhéil agus tá G1–G8 i gceist leis an nGnáthleibhéil.

Tábla 4: Grádú na hArdteistiméireachta

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

Aguisín 1: Gluais téarmaí

Téarma	Ciall
Córas Rialaithe	Córas atá deartha chun iompar feistí nó próiseas a rialáil, a chomhtháthaíonn meicníochtaí aiseolais go minic.
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.
Comhéadan Duine le Meaisín (HMI)	Baineann an Comhéadan Duine le Meaisín leis na comhpháirteanna bogearraí agus crua-earraí a úsáideann Daoine chun meaisíní agus córais a rialú agus monatóireacht a dhéanamh orthu
Léaráidí 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
Dearadh Uilíoch agus Ionchuimsiú	Prionsabail deartha atá dírithe ar tháirgí agus córais a chruthú atá inrochtana do gach duine, beag beann ar chumas
Rialú Áitiúil	An cumas córas a rialú go díreach ag a fhoinse, gan bheith ag brath ar mheicníochtaí cianda nó uathoibrithe

Anailís Chórais	Cur chuige córasach chun staidéar a dhéanamh ar chóras, a chomhpháirteanna, a fheidhmeanna agus a idirghníomhaíochtaí chun a éifeachtúlacht a fheabhsú.
Lúb Oscailte agus Lúb Dhúnta	Feidhmíonn córais lúibe oscailte gan aiseolas, agus úsáideann córais lúibe dúnta aiseolas chun feidhmíocht a choigeartú.
Feidhmiúlacht Uathriail-Bhunaithe	Gnéithe a chuireann a chumasaíonn córas le tascanna a dhéanamh go neamhspleách ag baint úsáid as braiteoirí, IS, nó loighic ríomhchláraithe.
Fréamhshamlacha	Samhlacha tosaigh de tháirge a úsáidtear le haghaidh tástála agus mionchoigeartaithe agus dearadh agus forbairt ag tarlú.
Próiseas Deartha Innealtóireachta	Cur chuige atriallach chun fadhbanna deartha a réiteach, lena mbaineann pleanáil, fréamhshamhaltú, tástáil agus meastóireacht.
Dearadh Dírithe ar an Duine	Fealsúnacht deartha a dhíríonn ar riachtanais, roghanna agus eispéiris úsáideoirí chun inrochtaineacht agus éifeachtacht a chinntiú.
Prionsabail na hInúsáidteachta	Treoirilínte a chinntíonn go bhfuil táirgí éasca le húsáid, éifeachtach agus sásúil d'úsáideoirí.
Fréamhshamlacha Feidhmeacha	Leaganacha feidhmiúla de tháirge a léiríonn a fheidhmíocht, a úsáidtear le haghaidh bailíochtaithe agus feabhsúcháin.
Aonaid SI	An córas aonad tomhais a comhaontaíodh go domhanda ar a dtugtar 'Córas Idirnáisiúnta na nAonad' go foirmiúil
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.
Córais dhúnta	– 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.
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>

Aguisín 2: Gluais de bhriathra gnímh

Briathar gnímh	Ba cheart go mbeadh sé ar chumas an scoláire
Dáil	rud éigin a thabhairt amach nó a shannadh
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
Cuir i bhfeidhm	faisnéis agus/nó eolas agus tuiscint a roghnú agus a úsáid chun cás tugtha nó fíorchúinsí a mhíniú
Léirthuisct a bheith ag... do...	an bhrí, an luach nó an tábhacht atá le rud a aithint
Déan measúnú	nádúr, cumas, cáilíocht nó luach ruda a mheasúnú nó breithiúnas a thabhairt ina thaobh
Ríomh	teacht ar fhreagra uimhriúil, ag taispeáint na gcéimeanna cuí san oibriú amach
Comhoibrigh	bheith ag obair lena chéile nó in éineacht le daoine eile ar ghníomhaíocht nó ar thionscadal
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
Cruthaigh	rud a thabhairt chun bheith; tabhairt ar rud éigin tarlú de bharr gníomhaíochtaí duine
Taispeáin	rud a chruthú nó a dhéanamh soiléir trí réasúnaíocht nó le fianaise, rud a léiriú le samplaí nó le cur i bhfeidhm praiticiúil
Cuir síos	cuntas mionsonraithe a thabhairt ar phríomhphointí na topaice, ag baint úsáid as focail, léaráidí, sceitsí, agus/nó íomhánna
Dear	ceapadh, cruthú agus cur i ngníomh de réir plean
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
Ceap	rud éigin a phleanáil, a fhorbairt nó a chruthú le smaointeoireacht ghrinn
Pléigh	athbhreithniú tomhaiste cothrom a thabhairt a chuimsíonn réimse argóintí, tosca, nó hipitéisí agus a bhfuil fianaise chuí mar thacaíocht aige

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
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
Mínigh	mionchuntas a thabhairt arna thacú le fáthanna nó cúiseanna
Sainaithin	patrúin, fíricí nó sonraí a aithint; freagra a sholáthar ó roinnt féidearthachtaí; fíoras nó gné shainiúil a aithint agus a lua go hachomair
Léirmhínigh (bainteach le sonraí)	eolas agus tuiscint a úsáid chun treochtaí a aithint agus teacht ar chonclúidí ó fhaisnéis a thugtar
Léirmhínigh (nach bhfuil bainteach le sonraí)	smaointe a chur in iúl maidir leis an mbrí atá i gceist le rud
Iniúch	breathnú, staidéar nó scrúdú a dhéanamh go mion chun fíricí a chinntiú, agus teacht ar léargais agus/nó conclúidí nua
Cuir chun feidhme Cosain	córas feidhmiúil agus inúsáidte a chur chun feidhme cúiseanna bailí nó fianaise bhailí a thabhairt chun tacú le freagra nó le conclúid
Bainistigh	a bheith ag obair ar rud nó iarracht a dhéanamh é a athrú chun críche áirithe
Cuir i láthair	rudaí a dhéanamh inbhraite do dhaoine eile
Tabhair tús áite do...	tascanna, saincheisteanna, nó acmhainní a shocrú nó déileáil leo in ord tábhachta nó práinne
Aithin (sonraí/faisnéis)	fíricí, saintréithe nó coincheapa atá riachtanach (ábhartha/oiriúnach) chun cás, imeacht, próiseas nó feiniméan a thuiscint a shainaithint
Déan taighde	fiosrú sonracha a dhéanamh, ach fianaise a bhailiú, a eagrú agus a anailísiú d'fhonn teacht ar chonclúidí
Réitigh	freagra a aimsiú trí réasúnaíocht
Úsáid	eolas nó rialacha a chur i bhfeidhm chun teoiric a chur i ngníomh

