



# Cumhacht na Cruinne



## Téama an Cheachta

Baineann an ceacht seo le fuinneamh agus le fórsaí. Beimid ag féachaint ar chineálacha éagsúla fuinnimh agus ar an gcaoi ar féidir fuinneamh a athrú ó fhoirm amháin go foirm eile chun an leictreachas a úsáidimid gach lá a ghiniúint. Beidh imscrúdú á dhéanamh againn ar fhórsaí agus ar ghluaiseacht. Labhroimid freisin le Bitheolaí Mara agus gheobhaimid amach faoin gceangal atá againn leis an aigéan.



## Naisc Churaclaim

**Snáithe:** Fuinneamh agus Fórsaí; Rudaí Beo; Feasacht ar an gComhshaol agus Cúram don Chomhshaol; Rudaí Beo

**Snáithaonad:** Maignéadas agus Leictreachas; Fórsaí; Solas; Beatha Plandaí agus Ainmhithe; Eolaíocht agus an Comhshaol; Feasacht ar an gComhshaol; Cúram don Chomhshaol

### Cuspóirí Curaclaim:

- Foghlaim faoi fuinneamh leictreach
- Fiosrú a dhéanamh maidir leis an gcaoi ar féidir rudaí a chur ag gluaiseacht
- Imscrúdú a dhéanamh ar rudaí atá ag titim
- Foghlaim gur cineál fuinnimh é solas
- Cur lena n-eolas i dtaobh plandaí agus ainmhithe ó thimpeallachtaí níos leithne
- A bheith ar an eolas faoin tábhacht a bhaineann le hacmhainní in-athnuaite agus neamh-inathnuaite an Domhain
- Teacht ar thuiscint faoin ngá atá le hacmhainní a chaomhnú
- Saincheist maidir le timpeallacht áitiúil, náisiúnta nó dhomhanda a aithint agus a phlé
- Aitheantas a thabhairt don méid a chuireann eolaithe leis an tsochaí
- Léirithuisicint a fháil ar chur i bhfeidhm na heolaíochta agus na teicneolaíochta sa ghnáth shaol

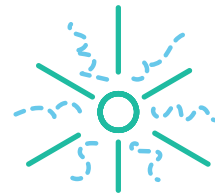
## An Eolaíocht taobh thiar de

### Fuinneamh Gaoithe

Ní féidir le rud bogadh ach amháin nuair a ghníomhaíonn fórsa air. A luaithe a ghníomhaíonn an fórsa sin, bíonn fuinneamh ag an rud. Is cineál fuinnimh iad Teas, Solas, Fuaim agus Leictreachas. Beimid ag fiosrú an chaoi ar féidir an gaoth a úsáid le leictreachas a ghiniúint.

Cuireann an dlí caomhnaithe fuinnimh in iúl dúinn nach féidir fuinneamh a chruthú ná a scriosadh ach gur féidir é a athrú ó fhoirm amháin go foirm eile. Chun gur féidir linn fuinneamh leictreach a ghiniúint, is gá fuinnimh éigin eile a athrú. Tugann an físeán The Story of Energy ó SEAI léargas iontach ar an bpróiseas seo <https://www.youtube.com/watch?v=uPCiHhMvgo4>

Gintear an chuid is mó dár gcuid bhfuinnimh in Éirinn trí bhreoslaí iontaise dála gual, gás agus móin a dhó. Tugtar breoslaí iontaise orthu seo toisc go bhfuil siad déanta as iarsmaí plandaí agus ainmhithe a fuair bás na mílte nó na milliúin bliain ó shin agus a ndearnadh cuid den Domhan díobh. Nuair a bhí siad beo, shúigh na plandaí isteach fuinneamh an tsolais a tháinig ón ngrian, d'athraigh sé ina fhuinneamh ceimiceach agus bhain siad úsáid as le fás. Fuair cuid de na plandaí seo bás sa deireadh agus le himeacht aimsire bhí siad iompaithe ina móin agus ina ngual. I gcás plandaí eile fós d'ith ainmhithe mara iad agus d'iompaíodh iad ina n-ola agus ina ngás sa deireadh.



Is foinse fuinnimh cheimicigh stóráilte iad na breoslaí iontaise. Nuair a dhóitear na breoslaí seo i stáisiún cumhachta athraíonn an fuinneamh ceimiceach ina fhuinneamh teasa. Úsáidtear an fuinneamh teasa chun uisce a fhiuchadh agus gal dhéanamh agus is féidir gal a úsáid chun cineál rotha, ar a dtugtar tuirbín, a chur ag gluaiseacht. Tugtar fuinneamh cinéiteach ar fhuinneamh na gluaiseachta.

Gintear leictreachas trí mhaighnéad a chur ag gluaiseacht taobh istigh de chorna sreinge copair. Sa stáisiún cumhachta, cuireann an tuirbín gaile an maighnéad ag gluaiseacht chun fuinneamh cinéiteach a iompú ina fhuinneamh leictreach.

Tugtar foinse fuinnimh neamh-inathnuaite ar bhreoslaí iontaise toisc go dtógann sé chomh fada iad a chruthú agus nach bhféadfar iad a athsholáthar le linn ár saolré. Scaoileann siad amach gás Dé-Ocsaíd Charbóin freisin nuair a dhóitear iad, rud a chuireann leis an athrú aeráide.

### **Athrú Fuinnimh ó Stáisiún Cumhachta**

**Solas (ón ngrian) → Ceimiceán (breoslaí iontaise) → Teas (dó i stáisiún cumhachta) → Fuinneamh Cinéiteach (tuirbín ag gluaiseacht ag gal) → Leictreach**

Nuair a úsáidimid an ghaoth le leictreachas a ghiniúint, bíonn úsáid á bhaint againn as fuinneamh cinéiteach na gaoithe chun lanna tuirbín gaoithe a chasadh. Cuireann sé seo an maighnéad atá taobh istigh de chorna na sreinge ag gluaiseacht, chun fuinneamh leictreach a ghiniúint. Is féidir linn tuirbíní uisce a thógáil i ndamba in abhainn (fuinneamh hidrileictreach) nó sa bhfarraige (fuinneamh aigéin). Tugtar foinsí fuinnimh in-athnuaite orthu seo mar, a thúsce a bheidh an trealamh tógtha, ní rithfear as an bhfuinnimh (gaoth nó uisce) choíche.

### **Athrú Fuinnimh Gaoithe, Hidrileictreach nó Aigéin**

**Fuinneamh Cinéiteach (ó ghaoth nó ó uisce) → Leictreach**

Cineál eile fuinnimh in-athnuaite is ea fuinneamh na gréine. Níl aon ghluaiseacht tuirbín i gceist i gcás fuinneamh na gréine. Ina áit sin, athraítear an solas a thagann ón ngrian ina fhuinneamh teasa chun uisce a théamh (grianteirmeach) nó go díreach ina fhuinneamh leictreach trí úsáid a bhaint as ábhar speisialta ar a dtugtar leathsheoltóir (grianfhótavólóideach nó PV).

### **Athrú Fuinneamh na Gréine**

**Solas (ón ngrian) → Teas (painéal grianteirmeach)  
nó**

**Solas (ón ngrian) → Leictreachas (painéal gréine PV)**



# Turgnamh Stiúideo

Rinne Sir Isaac Newton staidéar ar fhórsaí agus ar an gcaoi a ngluaiseann rudaí. Mhínigh sé na coincheapa seo ar fad agus é ag baint úsáide as trí dhlí ar a dtugtar Dlíthe Gluaisne Newton. Tugann an turgnamh stiúideo léargas ar Chéad-Dlí Gluaisne Newton, a dtugtar dlí na táimhe air freisin. Ní féidir le rud gluaiseacht nó go rachaidh fórsa i bhfeidhm air. Is é sin le rá, go gcaithfidh rud éigin eile an rud sin a bhrú nó a tharraingt. Nuair a bheidh rud ag gluaiseacht, coinneoidh sé air ag gluaiseacht nó go rachaidh fórsa eile i bhfeidhm air. I gcás na tuirbín gaoithe, cuirtear an fórsa i bhfeidhm nuair a bhrúnn an ghaoth ar na lanna tuirbín. Caithfidh an ghaoth a bheith sách láidir le meáchan na lanna tuirbín a bhrú agus é a chur ag gluaiseacht. Go dtí go mbeidh an ghaoth sách láidir le fórsa a chur ar na lanna tuirbíní, beidh an tuirbín stoptha. Tugtar táimhe air seo.

Léirigh Mark Táimhe agus é ag úsáid oráiste, gloine uisce, cárta poist agus feadán cairtchláir. Nuair a bhí an t-oráiste díreach os cionn an ghloine uisce, bhí fórsa na domhantarraingthe á tharraingt anuas cheana féin agus ní raibh sé in ann titim de bharr go raibh sé á choinneáil suas ag an bhfeadán cairtchláir. Nuair a tharraingítear an cárta poist as áit go sciobtha, tugann sé leis an feadán cairtchláir. Ní theann aon fhórsa taobhbhealaí i bhfeidhm ar an oráiste, áfach, mar thoradh ar an gcárta poist a bheith tarraingthe as áit. Is é an t-aon fhórsa a bhíonn i bhfeidhm ar an oráiste ná fórsa na domhantarraingthe a tharraingíonn é díreach síos sa ghloine.

## Turgnamh Ollmhór

Sa turgnamh ollmhór leantar ar aghaidh ag tabhairt léargais ar an táimhe. Tá na rudaí atá ar an mbord á dtarraingt anuas agus á gcoinneáil san áit a bhfuil siad ag fórsa na domhantarraingthe. Má tharraingítear an t-éadach boird ar shiúl sách sciobtha ní rachaidh an fórsa sleasa i bhfeidhm ar na rudaí atá ar an mbord, ach rachaidh fórsa na domhantarraingthe i bhfeidhm agus fanfaidh siad san áit a bhfuil siad.

## Trealamh agus Leideanna

### chun an Turgnamh Stiúideo a dhéanamh i do scoil

Déanann Mark dhá thurgnamh shimplí stiúideo a d'fhéadfá a dhéanamh go héasca le do rang. Má theastaíonn uait a bheith réidh chun iad a dhéanamh tar éis duit féachaint ar an bhfíseán caithfidh tú an trealamh seo a leanas a bhailiú.

- Gloine a bhfuil roinnt uisce ann
- Píosa cárta díreach atá níos mó ná an ghloine (cárta poist nó píosa de bhosca gránaigh)
- Feadán cairtchláir ó rolla cistine nó rolla leithris
- Oráiste mandairín
- Bheadh tuáille tae nó tuáille láimhe úsáideach freisin

Tabhair do d'aire: D'fhéadfá é seo a dhéanamh go héasca freisin mar ghníomhaíocht ghrúpa agus sraith amháin trealaimh ag gach meitheal. Ná déan dearmad gach rud a ghlanadh de na boird roimh ré. Tá seans ann go ndoirtfidh méid áirithe uisce nuair a thitfidh an t-oráiste isteach sa ghloine ach má chuireann tú tuáille tae faoi gach gloine, is furasta aon uisce a bheidh doirte a ghlanadh.

# Leideanna

## maidir le himscrúduithe Breise ar Fhuinneamh agus ar Fhórsaí



Bain úsáid as na Pleananna Ceachta chun cabhrú le do rang tobsmaointeoireacht a dhéanamh agus smaoineamh ar cheist le chur. Cuimhnigh go bhféadfadh na páistí tosú amach le smaointe an-leathana ó thaobh na gceisteanna de ach má oibríonn siad tríd na céimeanna sna pleananna ceachta cabhróidh sé leo é a bheachtú agus teacht ar cheist intástála.

Beidh na páistí níos tógtha leis an tionscadal má bhíonn siad ag fiosrú ceiste a d'fhorbair siad féin mar rang, seachas ceist a bhí leagtha síos ag an múinteoir, cé go mb'fhéidir gur mhaith leat é a chúngú go dtí smaointe bunaithe ar théama ar leith. D'fhéadfaidís roinnt imscrúduithe níos lú a dhéanamh agus iad ag dul i dtreo beachtú a dhéanamh ar an smaoineamh atá acu don tionscadail agus d'fhéadfadh an tionscadal a bheith acu ag an deireadh a bheith difriúil go leor ón mbunsmaoineamh, ach is cuid den phróiseas é seo ar fad.

Is iomaí bealach atá ann chun tionscadal a chur i bhfeidhm. D'fhéadfadh imscrúdú tástála cothrom a bheith i gceist leis, roinnt sonraí a bheith á mbailiú nó fiú tionscadal 'dear agus déan.' Ná déan dearmad na páistí a spreagadh chun tuar a dhéanamh agus smaoineamh ar an mbealach is fearr chun a dtorthaí a thairfeadh a chur in iúl.

Spreag na páistí le smaoineamh ar Dhúile Beo agus ar an mbaint a bhíonn againn leis an timpeallacht nádúrtha. Leagann Lucy Hunt béim ar an bhfíric go soláthraíonn fíteaplanctóin na farraige 50% den ocsaigin a theastaíonn uainn chun análú agus tá ról ollmhór ag an aigéan freisin.

D'fhéadfadh na téamaí san eagrán seo go leor inspioráide a thabhairt le haghaidh smaointe do thionscadail :

→ Tá go leor smaointe ar [www.seai.ie/schools](http://www.seai.ie/schools) maidir le himscrúduithe ar fhuinneamh in-athnuaite. D'fhéadfadh na páistí a múnlaí féin de thuirbíní gaoithe a dhearadh nó feithicilí atá á dtiomáint ag cumhacht na

gaoithe agus iad a thástáil faoi chúinsí éagsúla. D'fhéadfaidís oigheann gréine nó dhó a dhéanamh agus tástáil chothrom a dhéanamh trí athróa éagsúla a athrú. D'fhéadfaidís imscrúdú a dhéanamh ar na cineálacha fuinnimh in-athnuaite is fearr a oibríonn in Éirinn.

→ Gheobhaidh tú go leor smaointe freisin le haghaidh imscrúduithe ar fhuinneamh agus ar fhórsaí ar [www.primaryscience.ie](http://www.primaryscience.ie) agus [www.esero.ie/primary-level](http://www.esero.ie/primary-level). I gcás imscrúduithe ar an aimsir, an aeráid agus an athraithe aeráide téigh chuig [www.esa.int/kids](http://www.esa.int/kids).

→ Ní gá duit go mbeifeá i do chónaí in aice na farraige le páirt a ghlacadh i gcosaint na timpeallachta muirí. Déanann a lán den bhruscar a chaitheann daoine amach, lena n-áirítear málaí plaisteacha agus balúin héiliam, a bhealach ar an ngaoth nó ar na haibhneacha chomh fada leis an bhfarraige. Is fadhb mhór don timpeallacht muirí iad na micreashnáithíní ó na héadaí a chaithimid agus na micreaphlaistigh ar nós gealra. D'fhéadfadh na páistí imscrúdú a dhéanamh ar shaincheisteanna cosúil le truailliú plaisteach agus dramhaíl ar scoil nó ina gceantar áitiúil.

→ Ní féidir linn ar fad dul ag snámh leis na siorcanna ar nós Lucy Hunt, ach d'fhéadfadh na páistí go leor imscrúduithe a dhéanamh ar an dúile beo ina gclóis scoile féin, féachaint cén sórt gnáthóg atá ann agus na cineálacha mionainmhithe a mhaireann sna timpeallachtaí éagsúla. Tabhair cuairt ar shuíomh gréasáin An Ionaid Náisiúnta um Shonraí Bithéagsúlachta [www.biodiversityireland.ie](http://www.biodiversityireland.ie) agus suíomh an Phlean Uile-Éireann um Pailneoirí [www.pollinators.ie](http://www.pollinators.ie) le haghaidh go leor acmhainní iontacha maidir leis an mbithéagsúlacht agus pailneoirí, nó féach ar Ghrúpa Míolta Móra agus Deilfeanna na hÉireann ag [www.iwdg.ie/](http://www.iwdg.ie/)

## Naisc

Is cinnte go mbeidh na páistí ag caitheamh tamaill ar a dtionscadal *Bleais Eolaíochta* ESB ach cuimhnigh gur fiú an t-am a chaitheamh leis seo. Ní hamháin go mbeidh siad ag déanamh Eolaíochta ach, ag brath ar théama an tionscadail, d'fhéadfadh go mbeadh trasnaíl ann go dtí go leor ábhar eile agus go mbeadh sé mar fhócas d'obair thraschuraclaim. D'fhéadfadh go mbeadh naisc ann freisin le tionscadail eile ar nós Gradam Eolaíochta agus Mata an SFI, an Bratach Gníomhach nó an Bratach Glas.

Seo roinnt naisc a d'fhéadfaí a úsáid:

- **Teanga:** Scileanna teanga scríofa agus labhartha trí thaifeadadh agus cumarsáid a dhéanamh faoina dtionscadal.
- **Mata:** Bailiú sonraí, taifeadadh torthaí, táblaí, graif, ríomhanna.
- **Stair:** Úsáid fuinnimh in-athnuaite san am atá thart dála muilt gaoithe agus muilt uisce chun éadach a dhéanamh agus chun plúr a mheilt.
- **Tíreolaíocht:** Gnáthóga ar fud an domhain agus go háitiúil. An aimsir, an aeráid agus an t-athrú aeráide.
- **Corpoideachas:** Gluaiseacht agus taisteal ag úsáid fuinnimh in-athnuaite m.sh. ag siúl, ag rothaíocht, ar scútair. Na fórsaí atá i gceist le rith nó le liathróid a chaitheamh, a phreabadh nó a chiceáil.



## Cumhacht na Cruinne

