



**DAUGAVPILS PILSĒTAS
BĒRNU UN JAUNIEŠU CENTRA
“JAUNĪBA”**

DAUGAVPILS INOVĀCIJU CENTRA

**Izglītojoša programma STEM jomā
“Ekoloģijas laboratorija”**

Programma tiek īstenota Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta un Norvēģijas finanšu instrumenta 2014. - 2021. gada perioda programmas “Pētniecība un izglītība” aktivitātes “Inovācijas centri” projekta “Inovāciju centra izveidošana Daugavpilī”, proj.nr. NFI/IC/VIAA/2020/4, Līguma Nr. Nr.9.-20.2.2.1/4, ietvaros.

Programmas aktualitāte un raksturs

Mūsdienās nozīmīgs ir plašāks zināšanu un prasmju kopums, kas cilvēkam ļauj pētīt un risināt problēmas, attīsta loģisko domāšanu, radošumu, uzņēmējdarbības prasmes un spēju strādāt komandā.

Līdz ar straujām pārmaiņām, kas notiek pasaulē, biznesā, izglītībā, mārketingā un, protams, arī zinātnē, strauji attīstās STEM (zinātne, tehnoloģijas, inženierzinātne un matemātika) jomas. STEM ir mūsdienu izglītības perspektīva. Izglītojamajiem jāapgūst jauni veidi, kā risināt problēmas, apgūt prasmes, inovatīvi radīt un lietot dažādus rīkus, tādēļ izglītības procesam jābūt elastīgam un daudzveidīgam. Jāapzinās, ka tehnoloģijas un zinātne ietekmē un veido cilvēka ikdienas dzīvi.

Mūsdienu aktualitāte: mācīšanās, balstoties uz praktisko darbību un uzkrāto personisko pieredzi.

Izglītojošās programmas laikā, pielietojot radošo domāšanu, izglītojamie veicinās un attīstīs zināšanas par matemātiku, inženierzinātnēm, bioloģiju un ekoloģiju. Programma paredzēta 3-7 gadu vecuma izglītojamajiem. Izglītojošā programma nodrošinās izaicinošas un motivējošas nodarbības, kas izglītojamajiem palīdzēs izprast savas intereses, padziļināt zināšanas un attīstīt spējas, tādējādi, mērķtiecīgi veidojot savas izglītības un karjeras ceļu.

Programmas īstenošanas mērķis

Veicināt izglītojamo interesi par STEM jomām pētīt, eksperimentējot un darbojoties praktiski.

Programmas īstenošanas galvenie uzdevumi

- Padziļināt izpratni par STEM jomām, saskatot sakarības un veicot eksperimentus laboratorijās un mājas apstākļos.
- Padziļināt izpratni par inženierzinātņi, ekoloģiju un bioloģisko daudzveidību.
- Pilnveidot pētnieciskās un praktiskās iemaņas STEM jomās.
- Daugavpils Inovāciju centra eksponātu sasaiste ar STEM nodarbību saturu.

Programmas īstenošanas plāns

Mērķauditorija: 3 – 7 gadu vecuma izglītojamie

Īstenošanas laika posms: vienas nodarbības ilgums 40 minūtes, izglītojoša programma ietver sevī 4 nodarbības.

*Nodarbības un to saturs var mainīties atkarībā no pieejamajiem resursiem, izejvielām un iekārtām.

Īstenošanā izmantojamās mācību metodes un paņēmieni:

- demonstrējumi;
- prezentācijas un stāstījums;
- eksperimenti;
- izglītojošās spēles;
- prototipēšana, modelēšana.

Dalībnieku skaits grupā: līdz 30 personām

Programmas autors: Daugavpils Inovāciju centra izglītojošo nodarbību organizatori

Nodarbības

NODARBĪBAS NOSAUKUMS	Atkritumu šķirošana
NODARBĪBAS MĒRĶIS	Veidot priekšstatu par atkritumu šķirošanu.
NODARBĪBAS UZDEVUMI	- Iemācīties šķirot atkritumus; - Prast pareizi sašķirot atkritumus – atpazīt dažādību.
NODARBĪBAS APRAKSTS/NORISE	<p>Ievads</p> <p>Nodarbības vadītājs iepazīstina ar sevi, ar nodarbības gaitu un nepieciešamajiem darba piederumiem. Noskaidro, ko izglītojamie zin par atkritumiem un to šķirošanas iespējām.</p> <p>Atkritumi ir jebkurš priekšmets vai viela, no kuras tās īpašnieks atbrīvojas, ir nolēmis vai spiests atbrīvoties. Parasti atkritumus veido nevajadzīgi priekšmeti vai to daļas, pārtikas produktu iepakojumi, ēdienu atliekas un tā tālāk.</p> <p>Atkritumus sīkāk iedala divās kategorijās: bīstamie atkritumi un sadzīves atkritumi.</p> <p>Bīstamie atkritumi</p> <p>Bīstamie atkritumi ir atkritumi, kuriem piemīt viena vai vairākas īpašības, kas padara tos bīstamus cilvēku dzīvībai un veselībai, videi, kā arī personu mantai, un kuri atbilst atkritumu iedalītājā noteiktajām bīstamo atkritumu kategorijām.</p> <p>Sadzīves atkritumi</p> <p>Sadzīves atkritumus rada iedzīvotāji (mājsaimniecības), apkalpojošie vai ražojošie uzņēmumi un iestādes. Tie sastāda lielāko daļu no atkritumiem, un attīstoties vieglajai rūpniecībai un pieaugot iedzīvotāju prasībām pret augstvērtīgākām precēm, mainās arī sadzīves atkritumu struktūra. Pārsvarā sadzīves atkritumos dominē pārtikas un citi bioloģiski sadalāmie atkritumi, kas rodas no pārprodukcijas lielveikalos un cilvēku pirkspējas palielināšanās.</p> <p>Uzdevums “Atkritumu šķirošana”</p> <p>Sašķirot piedāvātos „atkritumus” noteiktajos atkritumu konteineros. Papīrs, stikls, baterijas, PET pudeles un citi atkritumi.</p> <p>Nodarbības vadītājs pārbauda katru atkritumu konteineru un pārrunā pieļautās kļūdas (ja tādas ir).</p> <p>Secinājumi</p> <p>Nodarbības dalībnieki izdara attiecīgos secinājumus par paveikto.</p>



IZEJMATERIĀLI

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Atkritumu konteineri;- darba lapa ar jautājumiem;- izprintētas A4 lapas ar atkritumu veidu kategorijām;- dažādu veidu „atkritumi”: PET pudeles, korķīši, papīrs, kartons, folija, baterijas, skārda bundžas, striķīši, gumijas izstrādājumi, koka izstrādājumi, plastmasas izstrādājumi u.c. |
|---|

NODARBĪBAS NOSAUKUMS	Burvju mežs
NODARBĪBAS MĒRĶIS	Veidot saudzīgu attieksmi pret dabu un apzināties tās vērtību.
NODARBĪBAS UZDEVUMI	- Iemācīties saskatīt dabas skaistumu un to vērtību; - Izprast kāpēc nedrīkst piesārņot mežu; - Iemācīties koka uzbūvi (vainags, stumbrs, sakne).
NODARBĪBAS APRAKSTS/NORISE	<p>Ievads Nodarbības vadītājs iepazīstina ar sevi, ar nodarbības gaitu un nepieciešamajiem darba piederumiem. Diskusija par meža nozīmi.</p> <p>Kāda ir mežu nozīme ikdienas dzīvē ikvienam cilvēkam?! Mežiem ir milzīga nozīme pilnīgi visu planētas iedzīvotāju dzīvē. Mežam, tāpat kā jebkurai ekosistēmai, ir triju veidu funkcijas: vidi regulējošās, nodrošinošās un kultūras. Koki uzlabo gaisa kvalitāti, aizsargā no vēja, no augsnes erozijas. Klasisks nodrošinošo funkciju piemērs ir kokmateriāli, taču ne mazāk nozīmīgi ir meža nekoksnes produkti – ogas, sēnes, rieksti, ārstniecības augi, protams, arī meijas un Ziemassvētku eglītes.</p> <p>Spēle “Drīks - nedrīkst” Nodarbības vadītājs uzdot jautājumus: <ul style="list-style-type: none"> - Lauzt kokus un to zarus? (nedrīkst) - Iestādīt jaunus kokus? (drīkst) - Staigāt pa taciņām? (drīkst) - Atstāt netīrumus mežā? (nedrīkst) - Nepieļaut ugunsgrēku (drīkst) - Bojāt putnu ligzdas? (nedrīkst) </p> <p>Spēle-uzdevums “Salasi atkritumus” Tūristi mežā izmeta atkritumus un tagad mežs ir piesārņots, kas nodara kaitējumu meža ekosistēmai un tās iemītniekiem, bojā meža zemsedzi un nelabvēlīgi ietekmē meža ainavas. Atkritumu šķirošana – izglītojamie lasa atkritumus.</p> <p>Uzdevums “Izkrāso koku” Katram nodarbības dalībniekam tiek izsniegta lapa ar koka attēlu un koku sastāvdaļu nosaukumiem (vainags, stumbrs, sakne). Dalībnieku uzdevums ir izkrāsot koku un atrast pareizās sastāvdaļas nosaukumu.</p> <p>Secinājumi Veicot dažādas aktivitātes, izglītojamajiem būs iespēja pārdomāt un izprast kādu kaitējumu atkritumi nodara mežam. Kāpēc pret mežu ir jāizturas saudzīgi. Dalībnieki iemācīsies kas ir vainags, stumbrs un sakne.</p>
IZEJMATERIĀLI	Avīzes, 2 atkritumu miskastes, koka attēls, koka sastāvdaļu nosaukumi (koka vainags, stumbrs, saknes), zīmuļi.

NODARBĪBAS NOSAUKUMS	Pa Latvijas dzīvnieku pēdām
NODARBĪBAS MĒRĶIS	Veidot priekšstatu par dzīvnieku grupām Latvijā.
NODARBĪBAS UZDEVUMI	<ul style="list-style-type: none"> - Sniegt nelielu ieskatu par dzīvnieku grupām Latvijā; - Iemācīties atpazīt dzīvniekus pēc pēdu nospiedumiem; - Izveidot pirkstiņdzīvnieciņu.
NODARBĪBAS APRAKSTS/NORISE	<p>Ievads</p> <p>Dzīvnieki ir liela daudzšūnu organismu grupa, kas spēj kustēties un reaģēt uz apkārtējo vidi, barojas, pārtiekot no citiem organismiem. Dzīvnieku daudzveidība ir milzīga (kopējais sugu skaits ir aptuveni 2 miljoni). Dzīvniekus iedala mugurkaulniekos un bezmugurkaulniekos. <i>Mugurkaulnieki</i> veido salīdzinoši nelielu sugu grupu. Galvenās pazīmes ir mugurkauls un galvaskauss – zivis, abinieki, putni, rāpuļi, zīdītāji. <i>Bezmugurkaulnieki</i> - vairāk kā 90% no visām dzīvnieku sugām, pieskaita kukaiņus, gliemjus, vēžveidīgos, galvkājus, zirnekļus, plakantārpus un citus.</p> <p>Dzīvnieki piedalās svarīgu ekosistēmu funkciju nodrošināšanā, piemēram, organisko atlieku noārdīšanā, ziedaugu apputeksnēšanā, sēklu izplatīšanā. Putniem un tauriņiem ir arī estētiska nozīme.</p> <p>Spēle „Atrodi pēc pēdām”</p> <p>Izglītojamajiem izdala dzīvnieku un pēdu nospiedumu attēlus. Uzdevums ir pareizi atrast un izvietot atbilstošo dzīvnieka attēlu ar pēdu nospiedumu attēlu.</p> <p>Pēc spēles noskaidro un pārrunā, kuru dzīvnieku pēdas bija visgrūtāk noteikt.</p> <p>Radošais darbs „Izveido pirkstiņdzīvnieciņu”</p> <p>Katram nodarbības dalībniekam nodarbības vadītājs izsniedz iepriekš sagatavotus pirkstiņdzīvnieku šablonus un zīmuļus. Dalībnieku uzdevums ir izkrāsot savu izvēlēto pirkstiņdzīvnieku.</p> <p>Secinājumi</p> <p>Kopā ar dalībniekiem pārrunā nodarbības laikā apgūto.</p>
IZEJMATERIĀLI	<ul style="list-style-type: none"> - Dzīvnieku attēlu un pēdu nospiedumu kartītes (uz diviem dalībniekiem var būt 1 komplekts); - pirkstiņdzīvnieku šabloni; - krāsainie zīmuļi.

NODARBĪBAS NOSAUKUMS	Lavas lampa
NODARBĪBAS MĒRĶIS	Veidot priekšstatu par šķidrumu īpašībām, blīvumu.
NODARBĪBAS UZDEVUMI	<ul style="list-style-type: none"> - Sniegt zināšanas par šķidrumu īpašībām; - Novērot eksperimentu “Lavas lampa”; - Radīt savu “Lavas lampas” dizainu.
NODARBĪBAS APRAKSTS/NORISE	<p>Ievads</p> <p>Nodarbības vadītājs iepazīstina ar sevi, ar nodarbības gaitu un darba piederumiem. Aicina iejusties zinātnieku lomā, atrodoties zinātniskajā laboratorijā. Diskutē par dažādu materiālu daudzveidību, aicinot dalībniekus nosaukt materiālus, ko redz nodarbību telpā.</p> <p>Eksperimenti</p> <p>Noskaidro, vai kāds no klātesošajiem ir veicis kādu eksperimentu?</p> <p>Aicina novērot eksperimentu ar lavas lampu. Nodarbības vadītājs demonstrē, kā darbojas lavas lampa, kas atrodas tās iekšā. Aicina atminēt kādas vielas atrodas uz galda: caurspīdīgā, bez krāsas un smaržas (demonstrē ūdeni); caurspīdīga, ūdenī nešķīstoša, ar iedzeltenu krāsu, vieglu aromātu/smaržu (augu eļļa).</p> <p>Aicina grupās veikt eksperimentu, lai noskaidrotu, vai mājas apstākļos var pagatavot lavas lampu: ieliet glāzē ūdeni, pieliet augu eļļu, iepilināt 4-5 pilienus krāsvielas, iemest putošo tableti. Aicina novērot, vai augu eļļa šķīst, padomāt, cik interesanti, ka daži šķidrumi nešķīst un uzpeld, bet citi – šķīst. Aicina padomāt un atbildēt, kāpēc. Iespējams, kāds no dalībniekiem ir kaut ko dzirdējis par blīvumu. Tad piedāvā izteikt secinājumus, kura viela šķīst, kura nē; kurai ir lielāks vai mazāks blīvums.</p> <p>Eksperimentu var turpināt tumšā telpā, ieslēdzot lukturīti un uzliekot pašizgatavoto lavas lampu uz lukturīša. Var novērot, ka siltums izraisa eļļas kustību. Piedāvā atkārtot eksperimentu mājas apstākļos.</p> <p>Lavas lampas dizains</p> <p>Aicina iejusties dizainera lomā un uzzīmēt savas lavas lampas dizainu.</p> <p>Secinājumi</p> <p>Kopā ar dalībniekiem pārrunā nodarbības laikā apgūto.</p>
IZEJMATERIĀLI	<ul style="list-style-type: none"> - A4 papīra lapas ar lavas lampas attēlu (1 katram bērnam); - krāsaini zīmuļi vai flomāsteri (2-3 komplekti uz galda); - papīra salvetes (1 katram bērnam). <p><u>Eksperimentiem nepieciešams:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - papīra dvieļu salvetes (1-2 gab.); - plastmasas pudeles (6 gab.); - piltuve (6 gab.); - trauks ar ūdeni (6 gab.); - trauks ar augu eļļu (6 gab.); - krāsvielu šķīdums pudelītē ar pipeti (6 gab.); - putojošā tablete (6 gab.).

Programma tiek īstenota Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta un Norvēģijas finanšu instrumenta 2014. - 2021. gada perioda programmas “Pētniecība un izglītība” aktivitātes “Inovācijas centri” projekta “Inovāciju centra izveidošana Daugavpilī”, proj.nr. NFI/IC/VIAA/2020/4, Līguma Nr. Nr.9.-20.2.2.1/4, ietvaros.