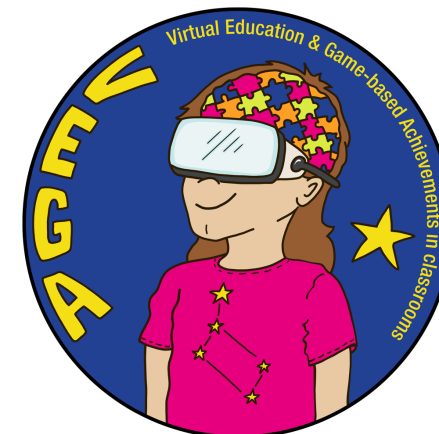




Erasmus+

Lögmál Newtons um alheimsþyngdarkraft – VEGA Kennsluáætlun



Efni: Alheimsþyngdarlögmálið og beiting þess í stjörnufræði.

Viðfangsefni: Eðlisfræði

Aldur / Bekkur: 15 - 16 ára unglingastig/fyrstu bekkur framhaldsskóla

Stutt lýsing á leiknum í þessari kennsluáætlun:



[Universe Sandbox](#) er geimhermir sem byggir á eðlisfræði. Leikurinn sameinar þyngdarafli, loftslag, árekstra og efnisleg samskipti til að sýna fegurð alheimsins og viðkvæmni pláneta okkar.

Hvað geturðu gert með Universe Sandbox?

- Líkt eftir þyngdarafli
- Rekist á plánetur og stjörnur
- Búðu til þín eigin kerfi
- Sett saman loftslag jarðar
- Skoðað sögulega atburði

- Í þessu [video](#) þú getur horft á kynningarmyndband af ofangreindu.

Stutt lýsing á leiknum í þessari kennsluáætlun:

Í þessari kennsluáætlun læra nemendur hvernig plánetur í sólkerfinu okkar hreyfast, hvaða kraftar halda þeim saman og hvað gæti gerst ef þeir kraftar yrðu óvirkir.

Markmið

Að nemendur:

- Að móta og beita lögmáli Newtons um alheimspyngdarkraft og útskýra mikilvægi þess fyrir hreyfingu himintungla í sólkerfinu okkar.
- Að skilja hversu dýrmætt vatn er fyrir líf á jörðinni.
- Að tengja líkamspyngd við almenna tjáningu alþjóðlegs aðdráttarafls. Útskýrt og greint frá áhrifum inngripa manna á náttúrulegt umhverfi.
- Að draga úr LUG tengslum fyrir þyngdarhröðun og útskýra hvers vegna allir hlutir falla frjállega með sömu hröðun óháð massa þeirra.
- Að skoða umhverfisvandamál sem oft koma upp vegna samspils manna og umhverfis og rannsaka umhverfisvandamál til að koma með tillögur að sjálfbærum lausnum.

Aðalnámskrá grunnskóla

- tekið eftir og rætt atriði í umhverfinu, gert grein fyrir áhrifum þeirra á lífsgæði.
- rökrætt umhverfismál frá ólíkum sjónarhornum,
- lýst samspili lífvera og lífvana þátta og tengt það hugmyndum manna um uppruna og þróun lífs
- fjallað um þekktar tækninýjungar eða vísindauppgötvanir og áhrif þeirra á atvinnuhætti umhverfi og náttúru.
- beitt vísindalegum vinnubrögðum, s.s. tilraunum og athugunum á gagnrýninn hátt, við öflun upplýsinga innan náttúruvísinda.
- lesið og skrifað um hugtök í náttúruvísindum.

Formlegt mat fyrir kennara og nemendur

Fjöldi nemenda og kennslustunda

20 nemendur (4nemendur í hóp)

2 kennslustundir 40 - 45 mín hver

Búnaður og tæki:

- Tölvur með nettengingu
- Universal Sandbox hlaðið niður á fartölvur eða önnur tæki
- Athugaðu hvort internetið virki
- Upplýsingar um efnið til að miðla til nemenda (myndbönd, myndir, fræðslutæki o.s.frv.)

Undirbúningur kennara

- Leitaðu og safnaðu upplýsingum um efnið
- Kynntu þér leikinn vel
- Útbúið orðalista með mikilvægum hugtökum þar sem leikurinn eru aðeins á ensku
- Lærðu hvernig grunnaðgerðir leiksins virka (búðu til handbók fyrir nemendur ef þörf krefur)
- Undirbúðu og safnaðu öllu sem þarf fyrir kennsluáætlunina
- Skiptu nemendum í hópa, fjórir nemendur í hóp á hverja fartölvu eða farsíma

Skipulag kennslustunda

Fyrsti hluti (ein kennslustund 1x40-45mín)

Kennslustund 1

Undirbúningur:

- Athugaðu hvort internetið virki.
- Sæktu myndböndin sem verða notuð við kennslustundirnar

Kennslustund 1:

- Kennarinn byrjar kennslustundina á því að sýna nemendum myndband um lögmál Newtons svipað og er hér. (á grísku) <https://youtu.be/5nZv3eG0nfk> á ensku <https://www.youtube.com/watch?v=Ixf9ZyZaE9Q>
- Kennarinn ræðir við nemendur um alheimslögmálið um þyngdarkraft og hvernig því var beitt við gerð gervihnatta og geimstöðva.

Samantekt:

Newton sannaði að krafturinn sem veldur til dæmis því að epli fellur til jarðar er sami krafturinn og veldur því að tunglið fellur um jörðina eða snýst um jörðu. Þessi alheimskraftur verkar einnig á milli jarðar og sólar, eða annarra stjarna og gervitungla hennar. Hver laðar að öðrum.

Annar hluti (ein kennslustund 45mín)

Kennslustund 1

Undirbúningur:

- Lærðu á leikinn sem þú ert að fara að nota
- Hladdu leiknum niður í tækin sem á að nota
- Athugaðu hvort internetið virki
- Kennari skiptir nemendum í hópa eftir fjölda tækja sem eru tiltækar í kennslustofunni. Hámarksfjöldi nemenda í hóp ætti að vera fjórir.
- Kennarinn mun útskýra appið/leikinn og hvernig þeir ættu að spila. Nemendur verða að búa til sína eigin alheima með því að beita Newtons lögmálum.

Samantekt:

Síðustu 15 mínútur kennslustundarinnar mun kennarinn ræða við nemendur um hvernig þeir unnu í hverju liði, hvernig samstarf þeirra var og hvort leikurinn auðveldaði þeim nám og skilning á alheimslögmáli þyngdaraflsins.

[Sjálfsmat nemenda](#)