

Rúmfræði, teiknimyndapersóna – VEGA kennsluáætlun

Efni: Stærðfræði. Nemendur búa til líkan af teiknimynda fígúru með að minnsta kosti 5 formum og mæla rúmmál, flatarmál formanna og yfirborðsflatarmál.

Viðfangsefni: Rúmfræði, sköpun & listir

Aldur: 14+ / unglíngastig

Stutt kynning á verkefninu.

Rúmfræðiverkefni þar sem nemendur vinna með rúmmál, flatarmál, yfirborðsflatarmál, 3D form, teikningu og hönnun. Nemendur kynnast og læra að nota reikniformúlur rúmfræðinnar, teikna myndir í þrívídd, nota VR gleraugu, hanna skúlptúr af teiknimyndafígúru og kynna verkefni sitt fyrir nemendum í lokin.

Þetta verkefni er einfalt að aðlaga að öllum nemendum með einfaldari/erfiðari dæmum og kröfum breytt hvað varðar hönnun og gerð skúlptúrs.

VR leikir:

- Tetris er gamall leikur þar sem nemendur raða formum í línur og sprengja þær. Ef línurnar eru ekki fylltar með formum þá springa þær ekki og heldur leikurinn áfram þar til leikmaður getur ekki raðað fleiri formum í ákveðið svæði. Leikurinn þvingist því fleiri línur sem leikmaður sprengir. Markmið leiksins er læra nöfn á formum, skynja og meta fjarlægðir. [Tetris](#)
- cubism er leikur þar sem þarf að nota rökhugsun til að raða 3D formum inn í önnur form. [Cubism](#)
- Tilt Brush er forrit í VR gleraugum þar sem hægt er að teikna og skapa hvað sem þú vilt í. ýmis form, myndir og fígúrir í 3D [Tilt Brush](#)

Markmið verkefnisins

Að nemendur:

- Geti fundið rúmmál þrívíðra forma (strendinga og sívalinga)
- Geti fundið yfirborðsflatarmál þrívíðra forma (ferstrendinga, þrístrendinga og sívalinga)
- Geti mælt og reiknað út flatarmál algengra rúmfræðiforma
- Geti teiknað þrívíð form á pappír og í tölvu
- Geti búið til raunverulegt líkan af fígúru út frá 3D mynd
- Geti kynnt verkefni sitt fyrir samnemendum og kennara

Markmið aðalnámskrá Grunnskóla

- Nemendur geta útskýrt hugmyndir sínar fríhendis og með grunnteikningu
- Nemendur geta unnið sjálfstætt eftir verkáætlun og vinnuteikningu
- Nemendur geta hannað verkefni út frá efni, fagurfræði, tækni, umhverfi
- Nemendur geta teiknað skýringarmyndir og unnið með teikningar annarra út frá gefnum forsendum, rannsakað, lýst og metið samband milli hlutar og teikningar af honum.
- Nemendur geta nýtt tölvur til að teikna, rannsaka og setja fram rök um rúmfræðilegar teikningar.
- Nemendur geta notað undirstöðuhugtök rúmfræðinnar þar með talin hugtök um stærðarhlutföll, færslur og fræðilega eiginleika tví- og þrívíðra-forma.

- Nemendur geta unnið í samvinnu við aðra að lausnum stórra og smárra stærðfræðiverkefna
- Nemendur geta notað hugtök og táknmál stærðfræðinnar til að setja fram, tákni og leysa hversdagsleg og fræðileg vandamál, rætt um lausnir og nýtt margvísleg hjálpartæki til stærðfræðilegrar verka, þar með talin tölvutækni.
- Nemendur geta sett upp, túlkað og gagnrýnt stærðfræðilegt líkan af raunverulegum aðstæðum. Það getur m.a. falið í sér reikning, teikningar, myndrit, jöfnur og föll.

Formlegt mat fyrir kennara og nemendur

Fjöldi nemenda & kennslustunda:

- 20 nemendur. (3- 4 nemendur í hóp)
- 7 kennslustundir 60 min. hver kennslustund.

Búnaður og tæki:

- VR gleraugu með Tilt Brush, Tetris og Cubism forritun.
- Gott internet.
- Formúlublað.

Undirbúningur kennara:

- Ákveða hvaða rúmfræði dæmi úr kennslubókinni nemendur eiga að leysa.
- Safna saman öllu sem nemendur þurfa að nota í verkefnið. (bækur, formúlublað, pappír, skæri, lím o.fl.)
- Læri að nota Tilt Brush forritið .
- Athuga hvort Tilt Brush forritið sé í öllum VR gleraugunum.
- Búa til verkefnalýsingu inn á Google classroom og deila með nemendum.
- skipta nemendum í hópa.

Skipulag kennslustunda:

Fyrsti hluti (tvær kennslustundir 2x60mín)

Kennslustund 1 & 2

- Verkefnið útskýrt fyrir nemendum [Verkefnalýsing](#)
- Nemendur fá formúlublað með helstu formúlum rúmfræðinnar [Formúlublað](#)
- Innlögn frá kennara um hvernig reikna á rúmmál og flatarmál þrívíðra forma.
- Nemendur reikna saman dæmi frá kennara um rúmmál og flatarmál þrívíðra forma eftir formúlum. Nemendur vinna í 3-4 manna hópum.

Samantekt með nemendum eftir fyrstu tvo tímuna.

- Hvernig gengur verkefnið og samvinnan?
- Skilja allir verkefnið og til hvers er ætlast?
- Hvað vilja nemendur að kennari byrji á á útskýra í næsta tíma.

Annar hluti (tvær kennslustundir 2x60mín)

Kennslustund 3 & 4

Ef kennari hefur fengið tillögur frá nemendum byrjar hann kennslustundina á þeim hugleiðingum

Nemendur vinna áfram í hópum og ákveða hvernig teiknimyndapersónu þeir ætla að gera.

- Hvaða teiknimyndapersónu á að hanna?
- Hver á stærðin á henni að vera?
- Hvaða form á að nota?
- Hvernig ætla nemendur að útfæra hana?

Þrívíddarteikning

- Æfingarteikning - nemendur finna einfalda 3D teikningu á youtube og teikna hana upp.

- Nemendur fara í cubism & tetris í VR gleraugunum til að læra átta sig á hvernig gleraugun virka áður en þeir teikna í Tilt brush.
- Nemendur teikna þrívíddar mynd af figúrunni á blað og gera ráð fyrir stærðarhlutföllum.
- Nemendur teikna teiknimyndapersónuna sína í Tilt brush og hlaða henni niður. Nemendur geta búið til umhverfi fyrir hana ef þeir vilja.

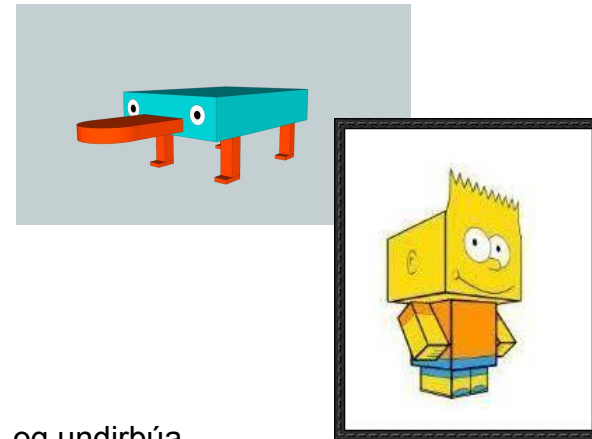
Samantekt með nemendum eftir hluta tvö.

- Hvernig gengur verkefnið?
- Fáíð þið nægan tíma til að vinna það?
- Er eitthvað sem vilja nemendur að kennari byrji á á útskýra í næsta tíma.

Þriðji hluti (tvær kennslustundir 2x60 mín).

Undirbúningur kennara

- Hafa pappa, lím, reglustiku, o.fl. föndurdót við höndina fyrir nemendur.
- Fleiri formúlublöð ef nemendur hafa týnt sínum.



Kennslustund 5 & 6

Nemendur búa til skúlptúr af teiknimyndapersónunni sinni með öllum mælingum og undirbúa kynningu á verkefninu.

Nemendur hafa frjálst val um hvernig þeir kynna verkefnið sitt.

Í kynningunni þarf að koma fram:

- Heiti þrívíðu formanna sem teiknimyndapersónan er búinn til úr.
- Segja hvernig nemendur fundu rúmmál og yfirborðsflatarmál teiknimyndapersónunni.

- Kynning á teiknimyndapersónunni. (nafn, aldur, heimkynni, saga)

Fjórði hluti (ein kennslustund 1x60 mín)

Undirbúningur kennara

- Vera til staðar fyrir nemendur ef þeir þurfa
- Hafa skjávarpa, net aðgengilegt.
- Vera tilbúin að meta verkefni nemenda

Kennslustund sjö:

- Nemendur kynna teiknimyndapersónuna sína fyrir samnemendum.
- nemendur meta verkefnið sitt.

Kennari metur

- vinnu og þátttöku nemenda á meðan verkefninu stendur
- Gerð teiknimyndapersónu
- Blað/plakat með útreikningum á heildar rúmmáli og yfirborðsflatarmáli teiknimyndapersónurnar
- 3D teikningu í tilt brush
- kynningu nemenda

Sjálfsmat - nemenda

Hér metur þú þína eigin vinnu með því að setja X í viðeigandi ramma

Nafn: _____

| | | | | |
|------------------|--|---|---|--|
| Virðing | Ég hlustaði á aðra og virti rök annarra. | Ég hlustaði oftast á aðra og reyndi að taka tillit til annarra. | Ég hlustaði stundum á aðra. Ég held ég hafi tekið tillit til annarra. | Ég átti erfitt með að hlusta á aðra. Ég tók lítið sem ekkert tillit til annarra. |
| Áhugi | Ég sýndi vekefninu áhuga. | Ég hafði áhuga á flestu. | Ég hafði áhuga á sumu. | Ég hafði lítinn áhuga á verkefninu. |
| Vinnusemi | Ég vann mjög vel allan tímann. | Ég vann vel mest allan tímann. | Ég vann vel þegar við komumst af stað. | Ég heði getað notað tímann betur. |
| Samvinna | Ég vann vel með öllum í hópnum. | Ég vann vel með flestum í hópnum. | Ég vann vel með sumum í hópnum. | Ég hefði getað unnið betur með hópnum. |
| Hlutverk | Ég var með góðar hugmyndir og hlustað var á mig. | Ég var með hugmyndir og oftast var hlustað á mig. | Ég var með fáar hugmyndir og lítið hlustað á mig. | Ég var ekki með hugmyndir. |

- Jafningjamat -

Settu nafnið á þeim sem eru með þér í hóp í viðeigandi reit.

| | Alltaf | Oftast | Stundum | Aldrei |
|---|--------|--------|---------|--------|
| Kom með hugmyndir inn í verkefnið. | | | | |
| Var kurteis og sýndi öðrum tillitssemi | | | | |
| Vann vel með öðrum | | | | |
| Vann vel, tók fullan þátt í verkefninu og sýndi dugnað. | | | | |

Matsblað - kynning

Hópur:

| | Framúrskarandi | Gott | Sæmilegt | Þarf að bæta sig | Verulega ábótavant |
|--------------------------------|--|---|--|---|--|
| Innihald kynningar | Aðalatriði eru dregin fram. Allir útreikningar á teiknimyndapersónu til staðar og mjög vel framsettir. Mjög áhugaverð framsetning. | Aðalatriði koma fram. Allir útreikningar á teiknimyndapersónu til staðar og vel framsettir. Góð framsetning. | Flestir útreikningar á teiknimyndapersónu til staðar og ágætlega framsettir. Nokkuð góð framsetning | Útreikningar á teiknimyndapersónu ábótavant. . Sæmileg framsetning. | Útreikningar á teiknimyndapersónu verulega ábótavant. Framsetning verulega ábótavant. |
| Undirbúningur kynningar | Nemendur eru vel undirbúnir og mjög skipulagðir. Öll gögn til staðar. | Nemendur eru undirbúnir og skipulagðir. Öll gögn til staðar. | Nemendur eru sæmilega undirbúnir en ekki nægilega vel skipulagður. | Nemendur eru ekki nógu vel undirbúnir, vantar upp á skipulag. | Nemendur eru ekkert undirbúnir og skipulag er ekki gott. |
| Framkoma | Nemendur eru mjög öruggir. Raddir berst mjög vel til áheyrenda. Málfar er mjög gott. Nemendur standa beint og horfa fram. | Nemendur eru öruggir. Raddir berst vel til áheyrenda. Málfar er gott. Líkamstaða góð. | Nemendur eru nokkuð öruggir.. Raddstyrkur er nokkuð góður. Líkamstaða er nokkuð góð. | Nemendur eru nokkuð óöruggur. Raddstyrkur berst nokkuð vel til áheyrenda. Þarf að bæta líkamstöðu | Nemendur eru óöruggur. Raddstyrkur ekki góður. Líkamstaða ekki góð. |

| | | | | | |
|----------------|---|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| Kynning | Nemendur kynna verkefnið sitt mjög vel. | Nemendur kynna verkefnið sitt vel. | Kynning hjá nemendum var nokkuð góð. | Kynning á verkefninu var sæmileg | Kynning hjá nemendum var verulega ábótavant. |
|----------------|---|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|

Matskvarði kennara

Nafn á nemanda:

| | Framúrskarandi | Mjög gott | Gott | Þarfnast frekari þjálfunar | Verulega ábótavant |
|------------------------|--|---|---|---|--|
| Ábyrgð og áhugi | Tekur fulla ábyrgð á viðfangsefninu og sýnir því mikinn áhuga | Tekur ábyrgð á viðfangsefninu og sýnir því áhuga | Tekur nokkra ábyrgð á viðfangsefninu en hefði mátt sýna meiri áhuga | Tekur nokkra ábyrgð á viðfangsefninu en sýnir því takamarkaðan áhuga | Tekur litla ábyrgð á viðfangsefninu og sýnir því lítinn áhuga |
| Vinnusemi | Kom sér alltaf fljótt að verki, virkni í tíma til fyrirmyndar | Kom sér fljótt að verki. Virkni í tíma góð | Kom sér nokkuð fljótt að verki, virkni í tíma nokkuð góð | Var lengi að koma sér að verki, virkni í tíma ekki nógu góð | Var mjög legni að koma sér að verki, lítil sem engin virkni í tíma |
| Hegðun | Hegðun til fyrirmyndar. Nemandi var alltaf kurteis og sýndi tillitsemi | Hegðun góð. Nemandi var kurteis og sýndi tillitsemi | Hegðun nokkuð góð. Nemandi var oftast kurteis og sýndi oft tillitsemi | Hegðun ekki nógu góð. Var stundum ókurteis og sýndi ekki alltaf tillitsemi. | Hegðun ekki nógu góð. Var ókurteis og sýndi ekki tillitsemi |

| | | | | | |
|------------------------------|--|--|--|---|---|
| Þekking og skilningur | Af verkefninu að dæma er mikil þekking og skilningur á viðfangsefninu til staðar | Að verkefninu að dæma er góð þekking og skilningur til staðar á viðfangsefninu | Af verkefninu að dæma er sæmileg þekking og skilningur á til staðar á viðfangsefninu | Að verkefninu að dæma er lítil þekking og skilningur á viðfangsefninu | Af verkefninu að dæma er lítil sem engin þekking og skilningur á viðfangsefninu |
| Heimildaöflun | Hefur leitað eftir ýmsum og fjölbreyttum heimildum. Heimildir eru áreiðanlegar | Hefur leitað heimilda, hefur leitað sér viðeigandi upplýsingar | Hefur leitað að nokkrum heimildum. Hefur leitað sér fárra upplýsinga | Hefur leitað að fáum upplýsingum á erfitt með að afla sér heimilda og vinna úr þeim | Hefur lítið lagt sig fram við að leira af heimildum. Á í miklum erfiðleikum við að afla heimilda og vinna úr þeim |
| Skipulag og frágangur | Innihald er vel skipulagt og frágangur er mjög góður | Innihald er skipulagt og frágangur góður | Innihald gæti verið betur skipulagt og frágangur er þokkalegur | Innihald er ekki nógu vel skipulagt og frágangur ekki góður | Skipulag og frágangur er ábótavant |
| Sjálfsmat | Mjög góð vinna lögð í sjálfsmat | Góð vinna lögð í sjálfsmat | Nokkuð góð vinna lögð í sjálfsmat | Hefði geta lagt betri vinnu í sjálfsmat | Lítil vinna lögð í sjálfsmat |