

Stærðfræði framhald 1

Kynning á námsgreininni og kennsluaðferðir

Megintilgangur náms í stærðfræði er að nemendur öðlist alhliða hæfni til að nota stærðfræði sem lifandi verkfæri í fjölbreyttum tilgangi við ólíkar aðstæður. Stærðfræði er grunnur margra námsgreina og nýtt í mörgum þáttum daglegs lífs og því leitast við að nemendur geti túlkað stærðfræðileg viðfangsefni, útskýrt þau og sett fram reglur á táknmáli stærðfræðinnar. Verkefni stærðfræðinnar eru að finna, skapa, tjá og útskýra hvers kyns regluleika, lögmál, kerfi og mynstur.

Lögd verða fyrir krefjandi verkefni sem þjálfa nemendur og auki leikni þeirra, dýpka skilning og veita innsýn í fagið og skýri tilgang með stærðfræðinámi. Leitast er við að nemendur öðlist þekkingu og skilning á grundvallar-hugtökum stærðfræðinnar með leitarnámi og geti þeir geti beitt helstu aðferðum hennar. Leitast er einnig við að nemendur kynnist notagildi stærðfræðinnar og geti beitt upplýsingatækni til að rannsaka stærðfræðileg vandamál, læri að beita rökum og stærðfræðilegum útskýringum við túlkun gagna. Nemendur geti rannsakað stærðfræðileg úrlausnarefni, læri að vinna á gagn-rýnin hátt með upplýsingar og geti beitt rökum og fræðilegum útskýringum við túlkun gagna.

Áhersla verður lögð á virka þátttöku nemenda í umræðum og að þeir læri að beita virkri hlustun þegar aðrir nemendur kynna verkefni sín og læri þannig að nýta sér uppbyggilega gagnrýni. Stuðst verður við fjölbreyttar kennsluaðferðir til þess að styðja sem best við nám nemenda og koma til móts við mismunandi þarfir þeirra. Unnið verður, einstaklingslega og í hópum, með raunhæf verkefni sem gefa tækifæri til ígrundunar til að dýpka skilning og auka leikni. Markvisst er unnið með stærðfræðileg hugtök og orðaforða. Mismunandi aðferðir og lausnarleiðir verkefna eru ræddar. Tekið er mið af því að þjálfa nemendur í hlustun, tjáningu, samvinnu og sjálfstæðum vinnubrögðum.

Markmið með valáfanganum er að höfða til bráðgerra nemenda og veita þeim tækifæri til að vinna með krefjandi og fjölbreytti fræðileg og raunhæf verkefni sem veitir þeim tækifæri til að kafa dýpra í námsefnið. Nemendahópurinn vinnur með námsefni sem tekur mið af verkefnum sem lögd eru fyrir nemendur á fyrsta ári framhaldsskóla. Námsvefir, rökþrautir og stærðfræðikeppnir eru nýttar til að auka áhuga og dýpka skilning á viðfangsefnum stærðfræðinnar.

Námsáætlun

Tímabilið 24. ágúst – 12. október

Viðfangsefni: Kafli 1 Talnareikningur

Reiknireglur, röð reikniaðgerða, dreifiregla, formerki, talan núll, margföldun og deiling almennra brota, brotabrot. Samlagning og frádráttur almennra brota.

Verkefni:

Glósa öll sýnidæmi á bls. 8 – 12

Vinna æfingu 1.3 bls. 13

Glósa öll sýnidæmi á bls. 14 - 16

Vinna æfingu 1.4 bls. 16 – 17

Glósa öll sýnidæmi á bls. 19 – 21

Vinna æfingu 1.5 bls. 21

Glósa öll sýnidæmi á bls. 22 - 23

Vinna æfingu 1.6 bls. 23 - 24

Einnig má búast við því á tímabilinu að vinna með rökþrautir og Stærðfræðikeppni grunnskóla (MR keppnir).

Hæfniviðmið

Að nemandi getur:

- leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi, með hugarreikningi, vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum.
- tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum og óræðum tölum sem byggja á eigin skilningi og geti nýtt vasareikni og tölvur í þeim tilgangi.
- unnið samkvæmt áætlun og skilar verkefnaöppu á réttum tíma

- sýnt greinargóða og rökrétta útreikninga
- farið yfir öll verkefni og leiðréttir röng svör
- sýnt skipulögð og vönduð vinnubrögð
- sýnt sjálfstæð vinnubrögð
- unnið í samvinnu við aðra

Tímabilið 12. október – 16. nóvember

Viðfangsefni: Kafli 2 Veldi og rætur

Heil veldi. Stærðir táknaðar með jákvæðum og neikvæðum veldum.

Verkefni:

Glósa öll sýnidæmi og reglur á bls. 25 – 29

Vinna æfingu 2.1.

Vinna æfingu 2.2 A

Vinna æfingu 2.2 B

Einnig má búast við því á tímabilinu að vinna með rökþrautir og Stærðfræðikeppni grunnskóla (MR keppnir).

Hæfniviðmið

Að nemandi getur:

- leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi, með hugarreikningi, vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum.
- tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum og óræðum tölum sem byggja á eigin skilningi og geti nýtt vasareikni og tölvur í þeim tilgangi.
- unnið samkvæmt áætlun og skilar verkefnamöppu á réttum tíma
- sýnt greinargóða og rökrétta útreikninga
- farið yfir öll verkefni og leiðréttir röng svör
- sýnt skipulögð og vönduð vinnubrögð
- sýnt sjálfstæð vinnubrögð
- unnið í samvinnu við aðra
- leyst þrautir á sinn hátt með rökstuðningi

Tímabilið 16. nóvember – 14. desember

Viðfangsefni: Rökþrautir og þemavinna

Unnið með stærðfræðikeppnir, ólympíustærðfræði og fleiri rökþrautir.

Paravinna: 2 nemendur vinna saman og kynna. Nemendur búa til stærðfræðiþrautir og leggja fyrir samnemendur. Hver hópur stýrir umræðum og kynnir lausnir.

Hæfniviðmið

Að nemandi getur:

- sýnt skipulögð og vönduð vinnubrögð
- sýnt sjálfstæð vinnubrögð
- unnið í samvinnu við aðra
- tjáð sig um stærðfræði, útskýrt hugsun sína um hana fyrir öðrum, leitað lausna og sett stærðfræðileg viðfangsefni fram á fjölbreyttan hátt
- leyst þrautir á sinn hátt með rökstuðningi

Tímabilið 5. janúar – 22. febrúar

Viðfangsefni: Kafli 3 Bókstafsreikningur

Unnið með bókstafareikning, einföldun algebrustæða, margföldun liðastærða, þáttun liðastærða, styttingu algebrubrota. Einnig verður upprifjun á reiknireglum og röð aðgerða. Því til viðbótar verður unnið með Stærðfræðikeppni grunnskóla og ólympíuverkefni.

Verkefni:

Glósa sýnidæmi og gráa kassa á bls. 35 – 38

Vinna æfingu 3.1 á bls. 39

Glósa sýnidæmi og gráa kassa á bls. 41 – 43

Vinna æfingu 3.2 A og 3.2 B

Glósa bls. 47 – 53

Vinna æfingu 3.3 A

Einnig má búast við því á tímabilinu að vinna með rökþrautir og Stærðfræðikeppni grunnskóla (MR keppnir).

Hæfniviðmið

Að nemandi getur:

- leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi, með hugarreikningi, vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum.
- tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum og óræðum tölum sem byggja á eigin skilningi og geti nýtt vasareikni og tölvur í þeim tilgangi.
- unnið samkvæmt áætlun og skilar verkefnamöppu á réttum tíma
- sýnt greinargóða og rökrétta útreikninga
- farið yfir öll verkefni og leiðréttir röng svör
- sýnt skipulögð og vönduð vinnubrögð
- sýnt sjálfstæð vinnubrögð
- unnið í samvinnu við aðra
- leyst þrautir á sinn hátt með rökstuðningi

Tímabilið 22. febrúar – 21. mars

Viðfangsefni: Þemaverkefni

Þemaverkefni tengt fjármálum

Nemendur vinna saman 2-3 í hópi verkefni tengt heimilisfjármálum. Nemendur kynna umfjöllunarefni sitt fyrir samnemendum.

Hæfniviðmið

Að nemandi getur:

- sýnt skipulögð og vönduð vinnubrögð
- sýnt sjálfstæð vinnubrögð
- unnið í samvinnu við aðra
- tjáð sig um stærðfræði, útskýrt hugsun sína um hana fyrir öðrum, leitað lausna og sett stærðfræðileg viðfangsefni fram á fjölbreyttan hátt
- undirbúið þemaverkefni með því að leita sér upplýsinga úr vönduðum heimildum
- undirbúið og flutt kynningar á eigin vinnu með stærðfræði

Tímabilið 21. mars – 30. maí

Viðfangsefni: 4. Kafli jöfnur

Jöfnur með einni óþekktri stærð, lotubundin tugabrot, jöfnur með tveimur óþekktum stærðum og óuppsettar jöfnur. Jöfnur með brotum og stytting brota í algebru.

Verkefni:

Glósa sýnidæmi bls. 65 - 67

Vinna æfingu 4.1 á bls. 68

Glósa sýnidæmi bls. 69 – 70

Vinna æfingu 4.2 A á bls. 71 og æfingu 4.2 B á bls. 73

Glósa sýnidæmi á bls. 73

Vinna æfingu 4.3 á bls. 73 – 74

Einnig má búast við því á tímabilinu að vinna með rökþrautir og Stærðfræðikeppni grunnskóla (MR keppnir).

Hæfniviðmið

Að nemandi getur:

- leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi, með hugarreikningi, vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum.
- tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum og óræðum tölum sem byggja á eigin skilningi og geti nýtt vasareikni og tölvur í þeim tilgangi.
- unnið samkvæmt áætlun og skilar verkefnaöppu á réttum tíma
- sýnt greinargóða og rökrétta útreikninga
- farið yfir öll verkefni og leiðréttir röng svör
- sýnt skipulögð og vönduð vinnubrögð
- sýnt sjálfstæð vinnubrögð
- unnið í samvinnu við aðra
- leyst þrautir á sinn hátt með rökstuðningi

Kennslugögn:

STÆ103 eftir Jón Þorvarðarson, *Vinkill 1* og *Vinkill 2*, rökþrautir, ítarefni og kennsluforrit.

Námsvefir: rasmus.is , nams.is, skolavefurinn.is, namsmat.is, www.khanacademy.org

<http://www.fi.uu.nl/wisweb/welcome.html>, hugtakavefur MR, www.verslo.is/home/sta193/

Kennari: Grímur Bjarnason

Grunnþættir menntunar

Heilbrigði og velferð.

Nemandi:

- vinnur í hóp, tekur þátt í samvinnuverkefnum og nýtir félagslega styrkleika sína og sýnir jákvæðni í samskiptum.
- fær tækifæri til að vinna út frá styrkleikum sínum og áhuga og byggir upp jákvætt viðhorf.
- sýnir rétt vinnubrögð og beitir rökréttum vinnuaðferðum.
- skipuleggur og útskýrir vinnu sína og er virkur.

Jafnrétti

Nemandi:

- nýtir stærðfræði á fjölbreyttan hátt á eigin forsendum.
- temur sér ábyrg og skipulögð vinnubrögð.
- tekur tillit til skoðana annarra og kemur til móts við þá í vinnu og vali hópverkefna.

Lýðræði og mannréttindi.

Nemandi:

- fær tækifæri á að velja verkefni við hæfi og nýtir það með því að hafa áhrif á framvindu þess og útkomu.
- vinnur sjálfstætt eftir vinnuferli frá hugmynd til lokaafurðar og tekur ábyrgð
- vegur og metur stærðfræðilausnir á gagnrýninn hátt
- getur aflað upplýsinga/heimilda og notað á rökréttan hátt við lausn stærðfræðiverkefna.

Læsi.

Nemandi:

- notar táknmál, hugtök og verkfæri stærðfræðinnar til að setja fram og leysa fræðileg og hversdagsleg viðfangsefni.
- getur tjáð sig um veruleikann með hjálp stærðfræðinnar og útskýrt hugsun sína.
- nýtir rétta tækni sem hentar þeim stærðfræðiverkefnum sem verið er að vinna.
- getur lesið og aflað sér upplýsinga í stærðfræðitextum og leyst stærðfræðiþrautir.

Sjálfbærni.

Nemandi:

- notar kennslubækur og önnur hjálpargögn stærðfræðinnar við verkefnavinnu.
- nýtir sér möguleika hug- og tækjabúnaðar á Veraldarvefnum tengdum stærðfræði.
- gerir sér grein fyrir að stærðfræði er ferli sem hann kemur til með að nýta sér í lífi og starfi.

Sköpun.

Nemandi:

- nýtir stærðfræði á fjölbreyttan og skapandi hátt
- virkjar hugmyndaflugið til að finna lausnir, leikur sér með möguleika og sýnir mismunandi stærðfræðiútfærslur
- fær að sýna og nýta hæfileika sína og skapa fjölbreyttar lausnir
- vinnur samþætt verkefni milli námsgreina og fær þá stærra val um lausnir og útfærslur stærðfræðinnar

Námsmat

Námsmat verður í formi verkefnaskila við lok hvers námslotu, þemaverkefna og kynninga á þeim (hópvinnu), þaravinnu með rökþrautir og kynninga á þeirri vinnu. Símat kennara verður á allri vinnu nemenda. Nemendur fá vinnuáætlun fyrir hverja námslotu að jafnaði mánaðarlega. Mikil áhersla verður lögð á vönduð og sjálfstæð vinnubrögð, skipulag og þjálfun leikni í samvinnu. Hluti af námsmati er mat á því hvernig nemendur fara yfir verkefni sín og leiðrétta úrlausnir. Með því að fara nákvæmlega yfir allar úrlausnir og sýna leiðréttingu þar sem þarf læra nemendur jafn óðum hvað þarf að bæta. Ekki er dregið niður í mati á skilaverkefnum ef rökrétt leiðrétting er sýnd. Lausnir fyrir námsefnið eru aftast í námsbókum og á aðgengilegum stað í kennslustofu.

Við lok námslotu skila nemendur skilaverkefnaöppu til kennara. Í skilaverkefnaöppunni eiga að vera glósur nemenda og öll verkefni lotunnar með nákvæmum og rökréttum útreikningum.

Unnið verður reglulega með rökþrautir og nemendur kynna aðferðir og niðurstöður sínar fyrir hópnum. Tilgangur með þeirri vinnu er að að dýpka skilning á viðfangsefninu hverju sinni og þjálfar nemendur í að útskýra og rökstyðja aðferðir og lausnir sínar með táknmáli stærðfræðinnar. Markmið með þeirri vinnu er einnig að leitast við að auka sjálfstraust nemenda og getu þeirra við að flytja og rökstyðja mál sitt fyrir framan hóp ásamt því að þjálfar hæfni þeirra til að taka og nýta sér uppbyggilega gagnrýni.

Áætlað er að nemendur vinni tvö stærri þemaverkefni yfir veturinn þar sem þeir afla upplýsinga og leita lausna á stærðfræðilegum viðfangsefnum. Við verkefni munu þeir m.a. nýta sér tölvur til upplýsingaöflunar og æfa hvernig þeir geti sett niðurstöður sínar fram á fjölbreytilegan og skýran hátt. Við lok þemavinnu kynna hópar helstu niðurstöður vinnu sinnar með kynningu fyrir bekkinn.

Í valáfanganum verða ekki lögð fyrir próf heldur er verkefnavinna og þátttaka nemenda í umræðum lögð til grundvallar námsmati. Gefnir verða bókstafirnir A, B, C, D fyrir hæfniviðmið en lokið /ólukið fyrir einstök verkefni. Við upphaf vorannar fá nemendur eina heildareinkunn fyrir vinnu haustannar á skalanum (A, B+, B, C+, C, D). Sú einkunn byggir á mati á allri vinnu sem nemandi hefur unnið á haustönn og mun gilda til helminga á móti heildareinkunn vorannar. Við lok skólaárs er gefin lokaeinkunn á sama skala sem verður lokamat allra verkefna og allrar vinnu nemanda yfir skólaárið.

Tekið verður mið af eftirfarandi þáttum við mat á verkefnavinnu nemenda:

A Framúrskarandi

- Verkefni eru unnin samkvæmt áætlun og verkefnamöppu er skilað á réttum tíma.
- Öll verkefni eru reiknuð með nákvæmum og rökréttum útreikningum.
- Öll verkefni eru yfirfarin. R er merkt við réttar lausnir og rangar lausnir eru leiðréttar (aðferð sýnd)
- Vinnubrögð eru vönduð og gott skipulag er á útreikningum.
- Nemandi sýnir sjálfstæð vinnubrögð með því að lesa allar útskýringar, fyrirmæli, spyrja og glósa.
- Nemandi hjálpar öðrum þegar hann/hún getur.

B Hæfni er náð

- Eitt ofangreindra atriða vantar/er ábótavant.

C Nemandi þarfnast þjálfunar

- Tvö ofangreindra atriða vantar/er ábótavant.

D Hæfni er ekki náð

- Þrjú eða fleiri ofangreindra atriða vantar/er ábótavant eða verkefnamöppu er ekki skilað.

Hlutfall viðfangsefna í námsmati skólaárið 2023 - 2024

Verkefnavinna og skilaverkefnamappa70%

Rökþrautir. Stærðfræðikeppni MR og kynningar (hópvinna) 15%

Þemaverkefni (2) Fjármál/vísindi og kynningar (hópvinna) 15%

Hlutverk og vinnulag nemandans

- Samskipti einkennast af gagnkvæmri virðingu
- Nemandi beri ábyrgð á eigin námi og stunda það af samviskusemi
- Nemandi taki virkan þátt í umræðum og beiti virkri hugsun
- Nemandi sýni sjálfstæð vinnubrögð, vandvirkni og gott skipulag
- Nemandi mæti á réttum tíma, fari eftir fyrirmælum og nýti tíma sinn vel
- Nemandi leitist við að stuðla að góðum vinnuaðstæðum og leggur sitt af mörkum í samvinnu
- Nemandi skili heimavinnu og öðrum verkefnum á réttum tíma samkvæmt vinnuáætlun

Kennsluáætlun fyrir skólaárið 2023 -2024 er birt með fyrirvara um breytingar