

# 7.bekkur - Stærðfræði

## 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 viðfangs-efni, 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. Lögð verður áhersla á að nemandi geti hlustað eftir rökum og upplýsingum í samræðum og byggt upp röksemdarfærslu í máli sínu og tekið tillit til ólíkra sjónarmiða. Stefnt er að því að nemandi geti lært af mistökum og þjálfist í að nýta sér óvæntar niðurstöður við lausn verkefna á skapandi hátt.

Stuðst verður við fjölbreyttar kennsluaðferðir til þess að styðja sem best við nám nemenda og til þess að koma til móts við mismunandi þarfir þeirra. Unnið verður einstaklingslega með verkefni sem gefa tækifæri til ígrundunar og í hópum þar sem niðurstöður og hugtök verða rædd. Rökþrautir og tölvutengd verkefni verða notuð til að dýpka þekkingu. Áhersla verður á rök hugsun og þjálfun samvinnu þar sem nemendur fá tækifæri til þess að deila hugmyndum sínum með öðrum og læra á uppbyggjandi hátt af eigin framlagi og annarra. Nemendur kynna úrlausnir verkefna sinna fyrir hópnum og gera grein fyrir niðurstöðum sínum.

Leitast er við að allir nemendur fái námsefni og verkefni við hæfi. Bráðgerir nemendur fá fjölbreytt og fræðilegt ítarefni og vinna með krefjandi raunhæf verkefni. Þessi nemendahópur getur valið að vinna með námsefni efri bekkjardeilda að hluta eða að öllu leyti. Námsvefir í stærðfræði, rökþrautir og stærðfræðikeppnir eru nýttar til að auka áhuga og dýpka skilning á viðfangsefnum stærðfræðinnar. Þeir nemendur sem þurfa meiri stuðning býðst að vinna í minni hópi með stærðfræðikennara sem aðlagar námsefni, kennsluaðferðir, verkefni, stöðukannanir og vinnuáætlanir að þeirra þörfum. Námsvefir í stærðfræði, rökþrautir og valin verkefni úr stærðfræðikeppnum eru nýtt með þessum nemendahópi til að auka áhuga og dýpka skilning.

Orðaforði í stærðfræði er þjálfaður markvisst og tekið er mið af því að þjálfarar nemendur í hlustun, tjáningu, samvinnu og sjálfstæðum vinnubrögðum. Markvisst er unnið með að dýpka hugtaka-skilning með vinnslu hugtakakorta, krossglíma, samstæðuspila og fleiri ítarverkefna. Tjáning með tungumáli stærðfræðinnar er þjálfuð í gegnum rökþrautir þar sem nemendur kynna aðferðir og niðurstöður sínar fyrir hópnum. Þannig fá nemendur tækifæri til að dýpka skilning sinn á viðfangsefninu hverju sinni og þjálfarar sig í að útskýra og rökstyðja aðferðir og lausnir sínar fyrir öðrum. 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 þjálfarar hæfni þeirra til að taka og nýta sér uppbyggilega gagnrýni.

## Námsáætlun

Nemendur fá nákvæma dæmaáætlun/skilaverkefnablað við upphaf hverrar námslotu. Dæmi og önnur verkefni eru sett fyrir í hverjum stærðfræðitíma. Dæmi sem lögð eru fyrir í tíma og eru ólokin eftir tímann ljúka nemendur við heima. Gert er ráð fyrir að nemendur beri ábyrgð á að fara reglulega yfir lausnir sínar og leiðrétta vinnu sína ef á þarf að halda. Í kennslustundum nota nemendur lausnarhefti í kennslustofu en við yfirferð heimavinnu geta þeir notað lausnir á netslóðum (slá inn heiti námsbókar og velja lausnir). Ein kennslustund aðra hverja viku vinna nemendur með rökþrautir og verkefni úr stærðfræðikeppnum. Vinnuáætlun er sett á vef Mentor sem viðhengi í heimavinnu ásamt því sem nemendur fá hana afhenta sem ljósrit og setja það fremst í skilaverkefnamöppu (sjá nánar matsþætti skilaverk-efna-möppu í kafla um námsmat).

## Lota 1 – Ágúst / September

Viðfangsefni:

### Tugakerfið-tölur, Kafli 1 í *Stiku 3a Nemendabók*

Unnið verður með samlagningu, frádrátt, negatífar tölur, reikning með svigum, tugabrot, tölur og tölustafi, námundun og hugarreikning.

Hæfniviðmið:

Að nemandi geti:

- notað ræðar tölur, raðað þeim og borið saman,
- notað tugakerfisríthátt og sýnt að hann skilur sætiskerfi.
  - skráð hlutföll og brot á ólíka vegu og sýnt fram á að hann skilur sambandið milli almennra brota, tugabrota og prósentu.
  - reiknað á hlutbundinn og óhlutbundinn hátt með ræðum tölum.
  - tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum tölum sem byggja á eigin skilningi.
  - leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi, með hugarreikningi, vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum.
  - sýnt leið að réttri lausn verkefna með skýrum og rökréttum útreikningum.

## Lota 2 - Október / Nóvember

Viðfangsefni:

### Margföldun og deilning, Kafli 3 í *Stiku 3a Nemendabók*

Unnið verður með hlutfallareikning, frumtölur, samsettar tölur, margföldun, deilingu, sviga í reikningi og forgangsroðun reikniáðgerða.

Hæfniviðmið:

Að nemandi geti:

- skráð hlutföll og brot á ólíka vegu og sýnt fram á að hann skilur sambandið milli almennra brota, tugabrota og prósentu.
- tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum tölum sem byggja á eigin skilningi.
- leyst viðfangsefni sem sprottin eru úr daglegu lífi og umhverfi, með hugarreikningi, vasareikni, tölvuforritum og skriflegum útreikningum.
- sýnt leið að réttri lausn verkefna með skýrum og rökréttum útreikningum.

## Lota 3 – Nóvember / Desember

Viðfangsefni:

### Rúmfræði, Kafli 4 í *Stiku 3a Nemendabók*

Unnið verður með horn, hring, marghyrninga, einslaga form og mælikvarða.

Hæfniviðmið:

Að nemandi geti:

- notað hugtök og aðferðir rúmfræðinnar til að útskýra hversdagsleg og fræðileg fyrirbrigði.
- rannsakað og greint tvívíð og þrívíð form, teiknað einfaldar flatar- og þrívíddarmyndir, speglað, Snúið og hliðrað flatarmyndum við rannsóknir á mynstrum sem þekja flötinn.
- notað mælikvarða og einslögun í tengslum við teikningar, áætlað ummál, flatarmál og rúmmál í raunverulegum aðstæðum, rannsakað aðferðir til að reikna það.
- áætlað og mælt horn, þyngd, tíma og hitastig með viðeigandi mælikvarða og dregið ályktanir af mælingunum.
- rannsakað og gert tilraunir í rúmfræði með því að nota tölvur og hlutbundin gögn.
- sýnt leið að réttri lausn verkefna með skýrum og rökréttum útreikningum.

## Lota 4 - Janúar / Febrúar

Viðfangsefni:

### Mælingar, Kafli 5 í *Stiku 3b Nemendabók*

Unnið verður með lengdir og lengdarmælingar, ummál marghyrninga, flatarmál, yfirborðsflatarmál rúmfræðimynda, rúmmál, tíma og tímaútreikninga, vegarlengd, hraða og tíma.

Hæfniviðmið:

Að nemandi geti:

- notað hugtök og aðferðir rúmfræðinnar til að útskýra hversdagsleg og fræðileg fyrirbrigði.
- rannsakað og greint tvívíð og þrívíð form, teiknað einfaldar flatar- og þrívíddarmyndir, speglað, Snúið og hliðrað flatarmyndum við rannsóknir á mynstrum sem þekja flötinn.
- notað mælikvarða og einslögun í tengslum við teikningar, áætlað ummál, flatarmál og rúmmál í raunverulegum aðstæðum, rannsakað aðferðir til að reikna það.
- áætlað og mælt horn, þyngd, tíma og hitastig með viðeigandi mælikvarða og dregið ályktanir af mælingunum.
- rannsakað og gert tilraunir í rúmfræði með því að nota tölvur og hlutbundin gögn.
- sýnt leið að réttri lausn verkefna með skýrum og rökréttum útreikningum.

## Lota 5 Mars / Apríl / Maí

Viðfangsefni:

## Almenn brot og prósentur, Kafli 6 í Stiku 3b Nemendabók

Unnið verður með almenn brot, jafngild brot, lengingu og styttingu brota, samlagningu og frádrátt með almennum brotum, margföldun og deilingu með almennum brotum, prósent og prósentu-reikning.

Hæfniviðmið:

Að nemandi geti:

- skráð hlutföll og brot á ólíka vegu og sýnt fram á að hann skilur sambandið milli almennra brota, tugabrota og prósentu.
- reiknað á hlutbundinn og óhlutbundinn hátt með ræðum tölum.
- tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við reikning með ræðum tölum sem byggja á eigin skilningi.
- sýnt leið að réttri lausn verkefna með skýrum og rökréttum útreikningum.

### Í öllum lotum skólaársins eru eftirfarandi Lykilhæfniviðmið til grundvallar

Að nemandi geti:

- tjáð sig um stærðfræði, útskýrt hugsun sína um hana fyrir öðrum, leitað lausna og sett stærðfræðileg viðfangsefni fram á fjölbreyttan hátt með því að beita skapandi hugsun, ígrundun, óformlegri og einfaldri, formlegri röksemdafærslu, fylgt og metið rökstuðning annarra. Að kunna að fara með tungumál og verkfæri stærðfræðinnar.

· notað hugtök og táknmál stærðfræðinnar og hentug verkfæri, þar með talin hlutbundin gögn, reiknirit, talnalínu, vasareikna og tölvur til rannsókna á stærðfræðilegum viðfangsefnum og tjáð sig bæði munnlega og skriflega um lausnir stærðfræðiverkefna, Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar.

- unnið einn og í samvinnu við aðra að því að rannsaka, greina, túlka, setja fram tilgátur og finna lausnir á viðfangsefnum, sem tengjast samfélagi og umhverfi með fjölbreyttum aðferðum og kynnt niðurstöður sínar, lesið og lagt mat á stærðfræðitexta.

### Námsgögn:

Stika 3a Nemendabók,, Stika 3a Æfingahefti, Stika 3b Nemendabók, Stika 3b Æfingahefti, kennsluforrit, verkefni og ítarefni af neti.

Lausnir fyrir námsefnið eru á aðgengilegum stað í kennslustofu og á opnum vefslóðum sem kynntar verða fyrir nemendum:

[https://vefir.mms.is/skali/PDF/Skali2/skali2a\\_nem\\_laun.pdf](https://vefir.mms.is/skali/PDF/Skali2/skali2a_nem_laun.pdf) [https://mms.is/sites/mms.is/files/atoms/files/skali2b\\_nem\\_laun\\_2016\\_2018.pdf](https://mms.is/sites/mms.is/files/atoms/files/skali2b_nem_laun_2016_2018.pdf)

Námsvefir: rasmus.is, nams.is, skolavefurinn.is, namsmat.is, www.khanacademy.org <http://www.fi.uu.nl/wisweb/welcome.html>

Kennarar: Brynja D. Matthíasdóttir, Grímur Bjarnason, Halldóra Guðmarsdóttir og Inga Pratusiené

## 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

Nemandinn:

- notar táknmál, hugtök og verkfæri stærðfræðinnar til að setja fram og leysa fræðileg og viðfangsefni. hversdagsleg
- 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

Nemandinn:

- 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

Nemandinn:

- 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 í stærðfræði - 7. bekkur Skólaárið 2023 - 2024

Leitast verður við að hafa námsmat í stærðfræði fjölbreytt. Matið verður í formi skila á vinnubóka og hugtakakorta við lok hversrar námslotu, paravinnu með rökþrautir og kynninga á þeim, og áfangaprófa við lok hversrar námslotu. Símat kennara verður einnig á allri vinnu nemenda og hvernig hverjum og einum tekst að halda dæmaáætlun á hvorri önn fyrir sig. Mikil áhersla verður lögð á vönduð og sjálfstæð vinnubrögð, skipulag og þjálfun leikni í samvinnu. Hluti af námsmati verður hvernig nemendur fara yfir verkefni og leiðréttar rangar úrlausnir. Við leiðréttingu lausna þarf að sýna rétta aðferð. Með því að fara nákvæmlega yfir allar úrlausnir læra nemendur jafn óðum hvað þarf að bæta. Ekki er dregið niður í mati ef rökrétt leiðrétting er sýnd.

Nemendur fá dæmaáætlun/skilaverkefnablað fyrir hverja námslotu þar sem öll skilaverkefni eru tiltekin í hverjum námsþætti. Við lok námslotu skila nemendur verkefnamöppu til kennara. Í skilamöppunni eiga að vera öll verkefni með nákvæmum og rökréttum útreikningum, samantekt aðalatriða námslotunnar ásamt hugtakakorti. Á hugtakakorti útskýra nemendur ítarlega öll hugtök sem koma fyrir í námsþættinum með orðum, skýringarmyndum og sýnidæmum. Einnig vinna nemendur samantekt þar sem markmiðið er að þeir ígrundi vel tilgang með góðri leikni og þekkingu á þeim efnisþáttum sem unnið er með og hvenær og hvernig sú kunnátta komi sér vel í vísindum og í daglegu lífi. Hér er mikilvægt að nemendur íhugi viðfangsefnið vel, ræði við kennara og samnemendur í skólanum og fjölskyldu heima áður en möppu er skilað.

Lögð verða fyrir fimm áfangapróf yfir skólaárið. Nemendur fá munnlega og skriflega endurgjöf á verkefnið. Hæfniviðmið tengd hverju verkefni koma fram á hæfnikorti. Enn sem fyrr munu einkunnir gefnar fyrir einstök hæfniviðmið en hæfniviðmið liggja á bak við verkefni nemenda. Gefnir verða bókstafirnir A, B, C, D fyrir hæfniviðmiðin en lokið /ólokið fyrir einstök verkefni

Í janúar fá nemendur miðsvetrareinkunn fyrir vinnu haustannar sem tekur mið af skalanum (A, B+, B, C+, C, D). Sú einkunn byggir á stöðu nemanda m.t.t. metinna hæfniviðmiða nemanda á þeim tímapikti.

Við lok skólaársins fær nemandi loka-einkunn í stærðfræði á skala (A, B+, B, C+, C, D) sem endurspeglar hæfni nemanda í öllum metnum hæfniviðmiðum í lok skólaárs.

**Tekið verður mið af eftirfarandi þáttum í námsmati 7. bekkjar í stærðfræði skólaárið 2023-2024:**

## Haustönn

- *Skilaverkefnamappa á haustönn*
- *Rökþrautir, stærðfræðikeppnir og kynningar hópvinnu*
- *Þemaverkefni*
- *Áfangapróf 1 - Tölur og reikningur*
- *Áfangapróf 2 - Margföldun og deiling*
- *Áfangapróf 3 - Rúmfræði*

**Miðsvetrareinkunn** er gefin í lok janúar og er á skalanum A, B+, B, C+, C, D. Miðsvetrareinkunn tekur mið af stöðu nemenda í skilgreindum hæfniviðmiðum sem liggja til grundvallar í öllum verkefnum og prófum haustannar.

#### **Vorönn**

- *Skilaverkefnamappa á vorönn*
- *Rökþrautir og kynningar hópvinnu*
- *Þemaverkefni*
- *Áfangapróf 4 - Mælingar*
- *Áfangapróf 5 - Almenn brot og prósent*

**Lokaeinkunn** í stærðfræði er gefin í lok vorannar og er á skalanum A, B+, B, C+, C, D. Lokaeinkunn í stærðfræði á að endurspegla stöðu nemenda í skilgreindum hæfniviðmiðum sem liggja til grundvallar í öllum verkefnum og prófum skólaársins.

#### **Mat á skilverkefnismöppum**

**Við lok námslotu skila nemendur verkefnamöppu. Mat tekur mið af eftirfarandi þáttum:**

- Verkefnamöppu er skilað á réttum tíma samkvæmt áætlun (sjá skilaverkefnablað/Mentor). · Öll dæmi eru reiknuð með nákvæmum og rökréttum útreikningum.
- Öll dæmi eru yfirfarin. R er merkt við réttar lausnir og röng dæmi eru leiðrétt (aðferð sýnd)
- Vinnubrögð eru vönduð og gott skipulag er á útreikningum.
- Nákvæm samantekt er skrifuð. Öll atriði samkvæmt skilaverkefnablaði koma fram og öllum spurningum er svarað ítarlega.
- Hugtakakort er ítarlegt. Öll hugtök námslotu eru vel útskýrð með orðum, skýringarmyndum og sýnidæmum.
- Nemandi sýnir sjálfstæð vinnubrögð. Les vel fyrirmæli, útskýringar, spyr og glósar.
- Nemandi hjálpar öðrum þegar hann/hún getur.

#### **Hlutverk og vinnulag nemandans**

- - Samskipti einkennast af gagnkvæmri virðingu.
  - Nemandi beri ábyrgð á eigin námi og stunda það af samviskusemi
  - Nemandi hjálpi öðrum þegar hann/hún getur.
  - Nemandi mæti á réttum tíma í kennslustundir og fari eftir fyrirmælum.
  - Nemandi nýti tíma sinn vel í kennslustundum og leitist við að stuðla að góðum vinnufrið.
  - Nemandi skili heimavinnu og öðrum verkefnum á réttum tíma samkvæmt dæmaáætlun.
  - Nemandi sýni sjálfstæð vinnubrögð, vandvirkni og gott skipulag.

**Kennsluáætlun er birt með fyrirvara um breytingar**