



Skólanámskrá 2016-2017

Stærðfræði

Stærðfræði er samofin menningu og þjóðfélagsháttum. Lágmarksstærðfræðikunnátta er hverjum manni nauðsynleg. Við iðkun stærðfræðinnar hefur myndast sérhæft tungumál til að miðla upplýsingum og hugmyndum sem erfitt væri að koma á framfæri á annan hátt. Þáttur stærðfræði birtist í þörf fólks fyrir að leysa þau verkefni sem upp koma og leita lausna og finna hið óþekkta. Stærðfræðin hefur orðið að alþjóðlegu tungumáli og verkfæri til að miðla upplýsingum og hugmyndum. Hlutverk hennar er að lýsa og túlka viðfangsefni og segja fyrir um framvindu. Stærðfræðin tengist tilraunum manna til að skilja heiminn og gefur dæmi um sköpunargáfu mannsins. Aukin tölvunotkun kallar á breytta stærðfræðiþekkingu fólks. Mikilvægt er að flestir geti tekið afstöðu og metið upplýsingar af tölulegum toga og þannig orðið að virkum þátttakendum í þjóðfélaginu. Til þess þarf þekkingu og rökvísi og nægilegt sjálfstraust til að beita stærðfræðinni. Stærðfræðin helst í hendur við náttúruvísindin og er undirstaða framfara í tækni og vísindum. Hún kemur við sögu tónlistar, byggingarlistar og myndlistar. Traust undirstaða í stærðfræði er grundvöllur fyrir allt nám tengt náttúru- og raunvísindum. Stærðfræðikennsla í grunnskóla þarf að stuðla að því að nemendur tileinki sér það viðhorf að ná góðum tókum á stærðfræði og hæfni í að setja fram og leysa þrautir. Einnig þurfa nemendur að öðlast hæfni í að nota stærðfræðileg hugtök og tungumál stærðfræðinnar til að ræða og færa fram rök fyrir tilgátum, útreikningum og niðurstöðum. Nemendur þurfa að tileinka sér hæfni í að nýta stærðfræði sem tæki til að leysa viðfangsefni og greina hvaða aðferðir henta best hverju sinni. Nemendur þurfa að þróa með sér jákvætt viðhorf til stærðfræði og hafa trú á eigin getu. Nemendur þurfa að finna að stærðfræði sé skynsamleg og nytsamleg í daglegu lífi.

Vinnulag:

Námsmat:

Kennarar:

Tímaáætlun:



Skólanámskrá 2016-2017

Stærðfræði

Grunnþættir menntunar

Grunnþáttur	Nemandi:
Heilbrigði og velferð	<ul style="list-style-type: none"> • hefur jákvætt viðhorf til stærðfræðinnar og trú á eigin getu, • nýtir stærðfræðikunnáttu við útreikninga við ýmislegt sem tengist heilbrigði og lífsstíl, • áttar sig á styrkleikum sínum og áhugasviði.
Jafnrétti	<ul style="list-style-type: none"> • gerir sér grein fyrir mikilvægi eigin framlags í samvinnu, • ber virðingu fyrir hugmyndum og framlagi annarra, • virðir jafnrétti í margbreytileikanum.
Lýðræði og mannréttindi	<ul style="list-style-type: none"> • tileinkar sér lýðræðislegan hugsunarhátt við úrlausn verkefna, • tekur tillit til áhugamála, skoðana og aðferða annarra, • hefur umburðarlyndi að leiðarljósi, • getur rökrætt stærðfræðiaðferðir og viðfangsefni með því að beita gagnrýnni umræðu.
Læsi	<ul style="list-style-type: none"> • getur yfirfært þekkingu sína á stærðfræði á umhverfið og daglegt líf, • getur notað hugtök og tákni stærðfræðinnar, • notar upplýsingalæsi og stafrænt læsi, • er stærðfræðilæs, les úr stærðfræðitáknum, vinnur með hugtakaskilning og breytir úr ritmáli í táknmál stærðfræðinnar og öfugt.
Sjálfbærni	<ul style="list-style-type: none"> • getur notað stærðfræðina til að meta vistspor jarðar, • tengir stærðfræðina endurnýtingu og umhverfismennt, • tengir stærðfræðina við útgjöld í daglegu lífi, • gerir sér grein fyrir eigin áhrifum á náttúruna og temur sér lífsvenjur sem stuðla að heilbrigði jarðar og jarðarbúa,

Skólanámskrá 2016-2017

	<ul style="list-style-type: none"> sýnir sjálfstæð vinnubrögð – getur fundið eða valið ólíkar leiðir við að leysa verkefni, getur miðlað öðrum af eigin þekkingu.
Sköpun	<ul style="list-style-type: none"> virkjar hugmyndaflugið og innsæið, sýnir frumkvæði við lausn viðfangsefna, nýtir stærðfræðina á skapandi hátt, getur notið fegurðarinnar og undursins í stærðfræðinni, leitar svara, tengir, rannsakar og veltir vöngum, fer margar leiðir til að læra og þróa hugmyndir sínar, nýtir umhverfið til sköpunar, getur hugsað út fyrir rammann og fundið nýjar leiðir.

Stærðfræði við lok 8. bekkjar:				
Hæfniviðmið Nemandi getur:	Námsefni	Kennsluhættir	Námsmat	B matsviðmið Nemandi getur:
<u>Að geta spurt og svarað með stærðfræði</u>				Matsviðmið í hverju og einum hluta t.d. eru þættirnir í íslensku: <ul style="list-style-type: none"> Talað mál, hlustun og áhorf Lestur og bókmenntir Ritun Málfræði
<u>Að kunna að fara með tungumál og verkfæri</u>		<ul style="list-style-type: none"> nota upplýsingar úr fjölmiðlum og tengja þær 		



Skólanámskrá 2016-2017

<p><u>stærðfræðinnar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • sett fram og notað mismunandi framsetningu sama fyrirbæris, hvort sem um er að ræða hlutbundna, myndræna, munnlega eða algebrulega framsetningu eða með töflu og grafi, • lesi úr táknmáli stærðfræð- innar, notað það á merkingarbæran hátt, t.d. þýtt af daglegu máli yfir á táknmál stærðfræðinnar og skilið þær leikreglur sem gilda um með- ferð þess, • valið og notað margvísleg verkfæri, þar með talin tölvutækni, gert sér grein fyrir möguleikum þeirra og takmörkunum. 		<p>viðfangsefni stærðfræðinnar,</p> <ul style="list-style-type: none"> • gera kannanir og setja þær fram á myndrænan hátt, • nota stærðfræðileg forrit, s.s geogebra og excel, • nota myndræn gögn, t.d. gröf og skoðanakannanir, túlka þau á munnlegan og skriflegan hátt. 		
<p><u>Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • undirbúið og flutt munnlegar kynningar og skrifað texta um eigin 		<ul style="list-style-type: none"> • gera kostnaðaráætlun um ákveðna viðburði, • kynna niðurstöður og lausnaleiðir, • vinna með stærðfræðileg 		

Skólanámskrá 2016-2017

<p>vinnu með stærðfræði, m.a. með því að nota upplýsingatækni,</p> <ul style="list-style-type: none"> • tekist á við verkefni úr umhverfinu eða samfélaginu, þar sem þarf að afla upplýsinga og meta þær, finna lausnir, m.a. í tengslum við ábyrgð á eigin fjármálum, neyslu og þróun samfélagsins. 		<p>gögn sem tengjast daglegu lífi, t.d. töflur, gröf og reikninga í tengslum við fjármál,</p> <ul style="list-style-type: none"> • útikennsla, t.d. tölfræðiverkefni þar sem flokkaðir eru litir á bílum, finna form í umhverfinu, nota bílnúmer í alls kyns talnaverkefni og unnin verkefni með tímatöku. 		
<p><u>Tölur og reikningur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • notað sætiskerfisrithátt og sýnt að hann skilur þær reglur sem gilda um hann, • gefið dæmi um mismunandi framsetningu hlutfalla og brota, skýrt sambandið milli almennra brota, tugabrota og prósentu. 		<ul style="list-style-type: none"> • reikna dæmi sem tengjast raunveruleikanum, t.d. að finna afslátt og hlutfall af heild, • vinna á fjölbreyttan hátt við lausn samlagninga-, frádráttardæma, margföldunar- og deilingardæma, • nota smáforrit og vefslóðir í stærðfræði, • nota hjálpargögn og verkfæri. 		
<p><u>Algebra</u></p>				



Skólanámskrá 2016-2017

<p><u>Rúmfræði og mælingar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> mælt ummál, flöt og rými, reiknað stærð þeirra og útskýrt hvað felst í mælihugtakinu. 		<ul style="list-style-type: none"> nýta umhverfið til mælinga á ummáli, flatarmáli og rúmmáli, gera tilraunir, tölvuforrit, t.d. geogebra. 		
<p><u>Tölfræði og líkindi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> notað tölfræðihugtök til að setja fram, lýsa, skýra og túlka gögn, skipulagt og framkvæmt einfaldar tölfræðikannanir og dregið ályktanir af þeim. 		<ul style="list-style-type: none"> tölvuforrit, t.d. excel, nota upplýsingar úr fjölmiðla til að vinna með í tölfræðiverkefnum, útikennsla, t.d. gera athuganir á bílum og setja upp á tölfræðilega hátt, gera skoðanakannanir og setja upp á tölfræðilegan hátt. 		

Stærðfræði við lok 9. bekkjar: Nemandi:				
Hæfniviðmið Nemandi getur:	Námsefni	Kennsluhættir	Námsmat	B matsviðmið Nemandi getur:
<p><u>Að geta spurt og svarað með stærðfræði</u></p> <ul style="list-style-type: none"> fundið, sett fram og afmarkað stærðfræðiþrautir bæði í tengslum við daglegt líf og viðfangsefni stærðfræðinnar, lagt mat á lausnirnar, m.a. 		<ul style="list-style-type: none"> nota veraldarvefnum til að finna stærðfræðiþrautir sem nemendur í sameiningu leysa, umræður og samvinna út frá upplýsingum úr fjölmiðlum og hagnýtum upplýsingum af veraldarvefnum. 		



Skólanámskrá 2016-2017

<p>með það að markmiði að alhæfa út frá þeim,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sett upp, túlkað og gagnrýnt stærðfræðilegt líkan af raunverulegum aðstæðum. Það getur m.a. falið í sér reikning, teikningar, myndrit, jöfnur og föll. 				
<p><u>Að kunna að fara með tungumál og verkfæri stærðfræðinnar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • tjáð sig um stærðfræðileg efni munnlega, skriflega og myndrænt, af nákvæmni og túlkað framsetningu annarra á stærðfræðilegu efni. 		<ul style="list-style-type: none"> • skrifa texta um það hvernig dæmi er leyst og lýsa öllum skrefum, • lýsa hugtökum munnlega og skriflega eða með mynd. 		
<p><u>Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • unnið í samvinnu við aðra að lausnum stórra og smárra stærðfræðiverkefna og gefið öðrum viðbrögð, m.a. með því að spyrja markvisst, • nýtt möguleika stærðfræð- innar til að 		<ul style="list-style-type: none"> • þematengd hópverkefni í stærðfræði, • unnið stærðfræðilega með verkefni úr daglegu lífi, • kynna niðurstöður og lausnaleyðir, • útikennsla, t.d. tölfræðiverkefni þar sem nemendur flokka og vinn með tímatöku. 		

<p>lýsa veruleikanum og líkt eftir raunverulegum fyrirbrigðum, m.a. með notkun tölvutækni og gert sér grein fyrir hvenær slíkt er gagnlegt og við hæfi.</p>				
<p><u>Tölur og reikningur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • notað rauntölur og greint samhengi milli talna í ólíkum talnamengjum, • 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 tölum sem byggja á eigin skilningi, nýtt vasareikni og tölvur í þeim tilgangi, • reiknað með ræðum tölum, m.a. við lausnir á jöfnum og öðrum 		<ul style="list-style-type: none"> • nýta tölvuforrit, • verkefni úr daglegu lífi túlkuð yfir á stærðfræðilegt form, • nota smáforrit og vefslóðir í stærðfræði. 		

Skólanámskrá 2016-2017

viðfangsefnum algebru.				
<u>Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> • unnið með talnarunur og rúmfræðimynstur til að rannsaka, koma skipulagi á og alhæfa um það á táknmáli algebrunnar og sett fram stæður með breytistærðum. 		<ul style="list-style-type: none"> • verkefnavinna, • þrautir, • nemendur finna mynstur í umhverfinu og setja á algebruform. 		
<u>Rúmfræði og mælingar</u> <ul style="list-style-type: none"> • teiknað skýringarmyndir og unnið með teikningar annarra út frá gefnum forsendum, rannsakað, lýst og metið samband milli hlutar og teikningar af honum, • túlkað jöfnur í hnitakerfi og notað teikningar í hnitakerfi til að leysa þær. 		<ul style="list-style-type: none"> • samþætta við myndmennt og heimilisfræði, • nýta forrit, t.d. geogebra, • verkefnavinna, • útikennsla, t.d. að vinna með kort, skýringarmyndir og hlutföll, • hringfaraverkefni. 		
<u>Tölfræði og líkindi</u> <ul style="list-style-type: none"> • lesið, skilið og lagt mat á upplýsingar um líkindi sem birtar eru á formi tölfræði, t.d. í fjölmiðlum, • framkvæmt tilraunir þar 		<ul style="list-style-type: none"> • tölvuforrit, t.d. excel, • nota upplýsingar úr fjölmiðlum til að vinna með í tölfræðiverkefnum, • útikennsla t.d. gera athuganir og setja upp á tölfræðilega hátt, 		



Skólanámskrá 2016-2017

sem líkur og tilviljun koma við sögu og túlkað niðurstöður sínar.		<ul style="list-style-type: none"> gera skoðanakannanir og setja upp á tölfræðilegan hátt, nýta lottó og happdrætti í verkefnavinnu í líkum. 		
---	--	--	--	--

Stærðfræði við lok 10. bekkjar				
Hæfniviðmið Nemandi getur:	Námsefni	Kennsluhættir	Námsmat	B matsviðmið Nemandi getur:
<p><u>Að geta spurt og svarað með stærðfræði</u></p> <ul style="list-style-type: none"> greint á milli skilgreininga og setninga, milli einstakra tilvika og alhæfinga. Getur nýtt þá þekkingu til að kanna og ræða um stærðfræðileg hugtök, um tilgang og takmörk þeirra, fundað, sett fram og afmarkað stærðfræðiprautir bæði í tengslum við daglegt líf og viðfangsefni stærðfræðinnar, lagt mat á lausnirnar, m.a. með það að markmiði að alhæfa út frá þeim, fundað rök fyrir og rætt um fullyrðingar um 		<ul style="list-style-type: none"> hópvinnu þar sem nemendur skoða sannanir og átta sig á innihaldi og merkingu þeirra, vinna með setningar og greina þær í sannar og ósannar og rökstyðja, þrautalausnaverkefni, rökræður. 		<ul style="list-style-type: none"> tjáð sig á skýran hátt um stærðfræðileg efni og um veruleikann með tungumáli stærðfræðinnar, útskýrt hugsun sína fyrir öðrum, leitað lausna og sett viðfangsefni fram á fjölbreyttan stærðfræðilegan hátt, með því að beita skapandi hugsun, ígrundun og röksemdafærslu, sett fram, greint, túlkað og metið stærðfræðileg líkön á skýran hátt.

Skólanámskrá 2016-2017

<p>stærðfræði, skilið og metið röksemdir sem settar eru fram af öðrum og unnið með einfaldar sannanir.</p>				
<p><u>Að kunna að fara með tungumál og verkfæri stærðfræðinnar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • notað margvísleg verkfæri markvisst til að rannsaka stærðfræðileg efni og setja fram niðurstöður sínar. 		<ul style="list-style-type: none"> • skrifa texta um það hvernig dæmi er leyst og lýsa öllum skrefum, • lýsa hugtökum munnlega og skriflega eða með mynd. 		<ul style="list-style-type: none"> • notað hugtök og táknmál stærðfræðinnar til að setja fram, tákna og leysa hversdagsleg og fræðileg verkefni og rætt um lausnir, • nýtt ólík hjálpatæki til stærðfræðilegra verka, þ.m.t. tölvutækni.
<p><u>Vinnubrögð og beiting stærðfræðinnar</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • tekið þátt í að þróa skipulega fjölbreyttar lausnaleyðir, m.a. með notkun upplýsingatækni, • rannsakað, sett fram á skipulegan hátt og rökrætt með það að markmiði að alhæfa um stærðfræðileg efni, • lesið stærðfræðilegan texta, skilið og tekið afstöðu til upplýsinga 		<ul style="list-style-type: none"> • þematengd hópverkefni í stærðfræði, • unnið stærðfræðilega með verkefni úr daglegu lífi, • kynna niðurstöður og lausnaleyðir, • þrautavinna og kynning á lausnaleyðum í hópum, t.d. með veggspjöldum og bæklingum, • nemendur skipuleggja kennslustundir fyrir bekkinn, • hugtakakort. 		<ul style="list-style-type: none"> • unnið skipulega að því að rannsaka, greina, túlka, setja fram tilgátur, finna lausnir og alhæfa um hvers kyns viðfangsefni með hjálp stærðfræðinnar, • lesið og lagt mat á stærðfræðitexta, notað viðeigandi verkfæri s.s. tölvur og kynnt niðurstöður sínar á skýran hátt.

Skólanámskrá 2016-2017

sem settar eru fram á táknmáli stærðfræðinnar.				
<u>Tölur og reikningur</u> <ul style="list-style-type: none"> • notað almenn brot, tugabrot og prósentur við útreikninga á daglegum viðfangsefnum, • nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgerðanna og notað þá þekkingu við útreikninga og mat á þeim. 		<ul style="list-style-type: none"> • nýta tölvuforrit, • verkefni úr daglegu lífi túlkuð yfir á stærðfræðilegt form, • nota smáforrit og vefslóðir í stærðfræði, • verkleg verkefni, t.d. í heimilisfræðistofu, • fara í vettvangsferðir í tengslum við útreikninga. 		<ul style="list-style-type: none"> • notað rauntölur og reiknað með ræðum tölum, greint samhengi milli talna í ólíkum talnamengjum, • tekið þátt í að þróa eigin lausnleiðir, • nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgerðanna og notað þá þekkingu við útreikninga og mat á þeim.
<u>Algebra</u> <ul style="list-style-type: none"> • leyst jöfnur og einfaldar ójöfnur, leyst saman jöfnur með fleiri en einni óþekktri stærð, • ákvarðað lausnir á jöfnum og jöfnuhneppum með myndritum og lýst sambandi breytistærða með föllum. 		<ul style="list-style-type: none"> • nota smáforrit og vefslóðir, • verkefnavinna, • dæmi úr daglegu lífi, • þrautalausnir. 		<ul style="list-style-type: none"> • rannsakað mynstur og alhæft um þau, • leyst jöfnur, notað breyti stærðir og lýst sambandi þeirra með stæðum og föllum.
<u>Rúmfræði og mælingar</u> <ul style="list-style-type: none"> • notað 		<ul style="list-style-type: none"> • nýta forrit, t.d. geogebra, • verkefnavinna, 		<ul style="list-style-type: none"> • notað undirstöðuhugtök rúmfræðinnar á

Skólanámskrá 2016-2017

<p>undirstöðuhugtök rúmfræðinnar þar með talin hugtök um stærðarhlutföll, innbyrðis afstöðu lína, færslur og fræðilega eiginleika tví- og þrívíðra forma,</p> <ul style="list-style-type: none"> • notað mælikvarða og unnið með einslaga form, útskýrt setningu Pýþagórasar og reglu um hornasummu í marghyrningi og beitt henni í margvíslegu samhengi. Einnig gert rannsóknir á rétthyrndum þríhyrningum og reiknað hliðarlengdir og horn út frá þekktum eiginleikum. • nýtt tölvur til að teikna, rannsaka og setja fram rök um rúmfræðilegar teikningar, • sett fram einföld rúmfræðileg rök og sannanir og túlkað táknmál algebru með 		<ul style="list-style-type: none"> • útikennsla, t.d. að vinna með kort, skýringarmyndir og hlutföll, • vinna með hlutföll, form og rými, • hugtakakort, • nýta hjálpargögn við úrlausn verkefna, t.d. formúlur og smáforrit, • geti lesið úr rúmfræðiteikningum, • hópvinna, • skoða sannanir í rúmfræði og átta sig á innihaldi og merkingu þeirra. 		<p>fjölbreyttan hátt,</p> <ul style="list-style-type: none"> • nýtt einslögun, hornareglur og hnitakerfi til að teikna, greina og skapa rúmfræðilega hluti, • sett fram einföld rúmfræðileg rök, • mælt og reiknað lengd, flöt og rými og nýtt tölvur til þessara hluta.
--	--	--	--	---



Skólanámskrá 2016-2017

rúmfræði.				
<u>Tölfræði og líkindi</u> <ul style="list-style-type: none">• notað hugtök eins og skilyrtar líkur og óháðir atburðir, notað einfaldar talningar til að reikna og túlka líkur á atburðum.		<ul style="list-style-type: none">• tölvuforrit, t.d. excel,• nota upplýsingar úr fjölmiðlum til að vinna með í tölfræðiverkefnum,• útikennsla, t.d. gera athuganir og setja upp á tölfræðilega hátt,• nýta lottó og happdrætti í verkefnavinnu í líkum.		<ul style="list-style-type: none">• notað tölfræðihugtök til að skipuleggja, framkvæma og túlka tölfræðirannsóknir,• framkvæmt og dregið ályktanir af tilraunum, þar sem líkur og tilviljun koma við sögu,• notað líkindahugtök og talningar til að reikna og túlka líkur á atburðum.