

Kaflí 25. Stærðfræði.

Í þessum kafla er gerð grein fyrir menntagildi og megintilgangi stærðfræðinnar. Tekið er mið af grunnþáttunum sex sem fjallað er um í 2. kafla, áhersluþáttum í námi sem fjallað er um í 6. kafla og lykilhæfni sem skilgreind er í kafla 9.4 og 18. Sett eru fram hæfniviðmið við lok 4., 7. og 10. bekkjar. Á grundvelli hæfniviðmiða eru kennsluaðferðir, námsefni og matsaðferðir valdar og skal gera grein fyrir þeim í skólanámskrá viðkomandi skóla. Í lok kaflans eru sett fram matsviðmið við lok 4., 7. og 10. bekkjar. Matsviðmiðum við lok 4. og 7. bekkjar er ætlað að vera leiðbeinandi fyrir skóla og eru einungis sett fram til að styðja við námsmat við lok yngsta stigs og miðstigs. Matsviðmið við lok 10. bekkjar er skólum skylt að nota við brautskráningu nemenda úr 10. bekk.

25.1 Menntagildi og megintilgangur stærðfræði.

Stærðfræði hefur frá því sögur hófust verið mikilvægur hluti menningarinnar þar sem verkefni hennar er að finna, skapa, tjá og útskýra hvers kyns regluleika, lögmál, kerfi og mynstur. Hún er mikilvæg leið til að ígrunda, skapa merkingu og skilja náttúru, samfélag, efnahag, vísindi, tækni og stafræna þróun.

Með þekkingu á stærðfræði getur nemandi náð betri stjórn á aðstæðum, aukið getu sína til aðgerða, átt í samskiptum, skipulagt, dregið ályktanir og tekið skynsamlegri og gagnrýnni ákvarðanir og borið ábyrgð í daglegu lífi, m.a. á eigin lífsháttum, fjármálum og neyslu.

Megintilgangur náms og kennslu í stærðfræði er að nemendur öðlist alhliða hæfni og skilning til að nota stærðfræði sem verkfæri í fjölbreyttum og margs konar tilgangi og við ólíkar aðstæður í daglegu lífi, leik og starfi. Nemendur þurfa að fá tækifæri til að þróa með sér hæfni til að setja fram lausnir og leysa viðfangsefni, ígrunda ólíkar aðferðir og líkön sem nýtast við lausn viðfangsefna og leggja mat á niðurstöður.

Við skipulagningu náms og kennslu í stærðfræði skal unnið með öll hæfniviðmið á skólagöngu nemenda. Stuðla þarf að því að nemendur öðlist þá hæfni sem til er ætlast en hæfni felur í sér yfirsýn og getu til að hagnýta þekkingu og leikni sem aflað hefur verið.

Hæfniviðmiðum í stærðfræði sem og öðrum námsgreinum er skipt í nokkra flokka. Flokkarnir eru ekki einangraðir innan námsgreina eða námssviðs heldur hlutar af samofinni heild þar sem hver flokkur getur haft gagn af hinum, innan og á milli námsgreina og námssviða, sem gefur tækifæri til heildstæðrar verkefnavinnu og samþættingar.

Nám í stærðfræði þarf að eiga sér stað alla skólagönguna og miða að því að nemendur þrói með sér jákvætt viðhorf til stærðfræðilegra viðfangsefna og því sé viðhaldið, átti sig á notagildi hennar og öðlist trú á eigin getu. Mikilvægt er að nemendur séu meðvitaðir um að mistök skapa tækifæri til að læra af þeim, þeir þurfa að greina hvað fór úrskeiðis og styrkja þannig skilning sinn á stærðfræði.

Nemendur þurfa að fá tækifæri til að leita lausna, rannsaka, setja viðfangsefni fram á fjölbreyttan hátt, beita skapandi hugsun, ígrundun og röksemdum og að tjá sig um viðfangsefni sín með orðaforða stærðfræðinnar og grundvallarhugtökum hennar. Verkefnin þurfa að vera fjölbreytt, verðug og áhuga-verð fyrir nemendur. Hlutverk kennarans er að stuðla að því að nemendur öðlist hæfni í stærðfræði og skapa þeim aðstæður til merkingarbærs stærðfræðináms þar sem nemendur eru virkir þátttakendur bæði í fjölbreyttri vinnu, samræðum og rökræðu um stærðfræði.

Kenna þarf nemendum á og hjálfa í notkun verkfæra, hjálpargagna og stafrænna tækja, hugbúnaðar og forritunar til að geta rannsakað, framkvæmt útreikninga, lagt fram og túlkað gögn.

Byggja þarf kennsluna á menningarlegum margbreytileika og sögu stærðfræðinnar til að nemendur skilji gildi hennar og áhrif á menningu og samfélög.

25.2 Hæfniviðmið fyrir stærðfræði.

Hæfniviðmið í stærðfræði eru sett fram í fimm flokkum, þ.e. vinnulag stærðfræðinnar sem á að vera gegnumgangandi í öllu námi og kennslu í stærðfræði, tölur og reikningur, algebra, tölfræði og líkindi og rúmfræði og mælingar. Þótt hæfniviðmiðin séu flokkuð á þennan hátt er mikilvægt að líta á þau sem samfellda heild. Þegar sjónum er beint sérstaklega að einu hæfniviðmiði þarf að hafa í huga að nám er samfelld ferli og skapandi athöfn fremur en söfnun afmarkaðrar þekkingar og þjálfun í tiltekinni leikni.

Vinnulag stærðfræðinnar.

Yfirheiti	Við lok 4. bekkjar getur nemandi:	Við lok 7. bekkjar getur nemandi:	Við lok 10. bekkjar getur nemandi:
Verkfæri og hlutbundin gögn	nýtt sér verkfæri og hlutbundin gögn sem þarf til að finna lausn á stærðfræðilegum viðfangsefnum,	nýtt sér verkfæri og hlutbundin gögn til að rannsaka og finna lausn á stærðfræðilegum viðfangsefnum,	valið og nýtt ólík hjálpargögn og verkfæri til stærðfræðilegrar iðkunar, þ.m.t. tölvutækni og gervigreind,
Samræður og tjáning	tekið þátt í samræðum um stærðfræði, hugtök hennar og lausnaleiðir,	tjáð sig um stærðfræði, útskýrt hugsun sína fyrir öðrum og spurt spurninga til að leita lausna,	tjáð sig og spurt spurninga um stærðfræðileg viðfangsefni, útskýrt og rökstutt lausnir sínar fyrir öðrum,
Táknmál og hugtök	notað rétt heiti yfir stærðfræðitákn og nýtt þau rétt við útreikninga,	notað rétt heiti yfir stærðfræðitákn, nýtt þau af nákvæmni við útreikninga og yfirfært milli táknmáls og daglegs máls,	notað hugtök og táknmál stærðfræðinnar til að setja fram, tákna og leysa hversdagsleg og fræðileg verkefni,
Þróun aðferða	þróað hentugar aðferðir sem byggja á eigin skilningi við reikning með náttúrulegum tölum,	þróað hentugar aðferðir sem byggja á eigin skilningi við reikning með ræðum tölum,	þróað, útskýrt og rökstutt hentugar aðferðir sem byggja á eigin skilningi við reikning með ræðum tölum,
Sannanir		metið hvort sönnun eða einföld rök byggð á stærðfræðilegum eiginleikum eru gild,	sett fram, túlkað og metið einföld stærðfræðileg rök og sannanir,
Þrautalausnir	nýtt aðferðir og leiðir til að leysa þrautir og rökstutt svör sín,	leyst þrautir og rökstutt svör,	nýtt fjölbreyttar reikniaðgerðir og stærðfræðilegt samhengi til að leysa þrautir og rökstutt svör sín,
Rannsóknarvinna	unnið, einn og í samvinnu, að lausnum á stærðfræðilegu viðfangsefni með því að kanna, rannsaka og setja fram tilgátur,	unnið skipulega, einn og í samvinnu, að því að finna lausnir á stærðfræðilegum viðfangsefnum með því að kanna, rannsaka, greina og meta,	unnið skipulega, einn og í samvinnu, að því að rannsaka, setja fram, greina, túlka og meta stærðfræðileg viðfangsefni og líkön,
Kynningar	undirbúið og flutt stuttar kynningar á eigin vinnu með stærðfræði,	undirbúið og flutt kynningar á eigin vinnu með stærðfræði,	undirbúið og flutt kynningar og skrifað texta um eigin vinnu með stærðfræði,
Reiknihugsun og forritun	búið til einföld reiknirit og tjáð þau með því að nota breytur, skilyrði og lykkjur.	notað forritun til að rannsaka gögn í töflum.	rannsakað stærðfræðilega eiginleika og samhengi með því að nota forritun.

Tölur og reikningur.

Yfirheiti	Við lok 4. bekkjar getur nemandi:	Við lok 7. bekkjar getur nemandi:	Við lok 10. bekkjar getur nemandi:
Röðun talna og talnamengi	raðað náttúrulegum tölum og einföldum brotum eftir stærð,	raðað ræðum tölum eftir stærð og útskýrt tengsl þeirra við heiltölur,	útskýrt eiginleika í talnamengjum náttúrulegra talna, heilla talna, ræðra talna og rauntalna,
Námundun	nýtt sér námundun með heiltölum,	nýtt sér námundun við útreikninga með heiltölum og tugabrotum,	nýtt sér námundun með viðeigandi nákvæmni í útreikningum,
Sætiskerfi	notað tugakerfisrithátt og sýnt skilning á sätiskerfi við ritun náttúrulegra talna,	notað tugakerfisrithátt og sýnt skilning á sätiskerfi við ritun tugabrota,	notað tugakerfisrithátt og sýnt skilning á sätiskerfi við ritun staðalforms tölu,
Grunnreikni-aðgerðir	nýtt sér grunnreikni-aðgerðirnar fjórar og reiknað með náttúrulegum tölum,	nýtt sér grunnreikni-aðgerðirnar fjórar og reiknað með ræðum tölum,	reiknað með rauntölum og nýtt sér tengsl og samhengi reikni-aðgerðanna við útreikninga,
Hlutföll	unnið með einföld brot og hlutföll með flatarlíkani, á talnalínu og á brotastriki,	sett hlutfall fram sem almennt brot, tugabrot og prósentu og beitt þeim við rauntengd viðfangsefni,	skýrt sambandið milli almennra brota, tugabrota og prósentu og beitt þeim við rauntengd viðfangsefni,
Reiknireglur		nýtt sér reiknireglur, tengsl reikni-aðgerðanna og forgangsroð aðgerða við útreikninga,	nýtt sér samhengi og tengsl reikni-aðgerðanna og þekkingu sína í talnafræði við útreikninga,
Rætur og veldi			reiknað með veldum og ferningsrótum í einföldum tilvikum,
Fjármál	notað grunnreikni-aðgerðir til að finna lausnir á og takast á við verkefni daglegs lífs og fjármála og skilið verðgildi peninga.	nýtt stærðfræði til að takast á við verkefni er tengjast helstu hugtökum persónulegra fjármála og haldið utan um eigin fjármál.	nýtt helstu hugtök fjármála, í tengslum við eigin fjármál, launagreiðslur, skatta og fjárfestingar og nýtt við útreikninga og úrlausnir verkefna daglegs lífs.

Algebra.

Yfirheiti	Við lok 4. bekkjar getur nemandi:	Við lok 7. bekkjar getur nemandi:	Við lok 10. bekkjar getur nemandi:
Mynstur	kannað, búið til og tjáð sig um reglur í talnarunum og myndrænum mynstrum og spáð fyrir um framhald mynsturs,	kannað og búið til rúmfræðileg mynstur og nýtt sér táknmál algebrunnar til að vinna með þau,	unnið með talnarunur og mynstur á skipulegan hátt og lýst þeim með táknmáli algebrunnar,
Hnitakerfi	notað rúðunet með höfuðáttum í rauntengdu samhengi, teiknað og staðsett punkta í hnitakerfi,	teiknað og staðsett punkta í hnitakerfi og notað hnit til að teikna flatarmyndir,	túlkað gröf beinna lína í hnitakerfi í rauntengdu samhengi, teiknað þau á blaði og stafrænt og notað teikningarnar til að leysa jöfnur,
Föll	notað táknmál stærðfræðinnar til að meta sanngildi og lýsa sambandi milli stærða,	rannsakað og sett fram talnarunur og lýst þeim með myndum, orðum og fallstærðum,	unnið með fallahugtakið á mismunandi formi og við mismunandi aðstæður, bæði á blaði og með stafrænum verkfærum,
Óþekktar stærðir	reiknað með óþekktum stærðum í einföldum tilvikum,	notað bókstafi til að tákna óþekktar stærðir og reiknað með þeim,	einfaldað algebrustæður og leyst jöfnur með einni óþekkttri stærð,
Jöfnur og ójöfnur	fundið eina óþekkta stærð í jöfnu með heiltölum og rökstutt lausnir sínar.	fundið lausnir á jöfnum með því að nota algengar reiknireglur.	sett fram jöfnur og ójöfnur út frá gefnum forsendum og túlkað merkingu lausnar sinnar við raunverulegt samhengi,
Jöfnuhneppi			leyst saman jöfnur með fleiri en einni óþekkttri stærð,
Margliður			fundið skurðpunkta við ása og útskýrt tengsl við þáttun og staðalform fyrir fyrsta og annars stigs margliður.

Tölfræði og líkindi.

Yfirheiti	Við lok 4. bekkjar getur nemandi:	Við lok 7. bekkjar getur nemandi:	Við lok 10. bekkjar getur nemandi:
Gagnavinnsla	safnað gögnum í umhverfi sínu og um eigið áhugasvið og túlkað á einfaldan hátt,	safnað og unnið úr gögnum, miðlað upplýsingum um þau með fjölbreyttum hætti,	notað tölfræðihugtök til að setja fram, lýsa, skýra og túlka gögn,
Tölfræðikannanir	talið, flokkað og skráð, lesið og túlkað niðurstöður og sett upp í einföld myndrit, með og án stafrænna hjálpartækja,	gert einfaldar tölfræðikannanir og framkvæmt einfalda tölfræðiútreikninga,	skipulagt og framkvæmt tölfræðikannanir og dregið ályktanir af þeim,
Myndrit	lesið úr einföldum myndritum,	lesið, útskýrt og túlkað gögn og upplýsingar sem gefnar eru í töflum og myndritum,	lesið, skilið og lagt mat á tölfræðilegar upplýsingar sem settar eru fram opinberlega,
Líkinda-tilraunir	gert einfaldar tilraunir með líkur og sett í samhengi við spil.	dregið ályktanir um líkur út frá eigin tilraunum og borið saman við fræðilegar líkur,	framkvæmt tilraunir þar sem líkur og tilviljanir koma við sögu og túlkað niðurstöður sínar,
Líkinda-reikningur		reiknað út líkur í einföldum tilvikum.	notað hugtök í líkinda-reikningi, eins og skilyrtar líkur, óháða atburði og notað einfaldar talningar til að reikna og túlka líkur á atburðum.

Rúmfræði og mælingar.

Yfirheiti	Við lok 4. bekkjar getur nemandi:	Við lok 7. bekkjar getur nemandi:	Við lok 10. bekkjar getur nemandi:
Tungumál	notað hugtök úr rúmfræði, til að lýsa hlutum í umhverfi sínu,	notað hugtök rúmfræðinnar til að lýsa eiginleikum hversdagslegra og fræðilegra fyrirbrigða,	notað hugtök og aðferðir rúmfræðinnar til að lýsa eiginleikum fræðilegra fyrirbrigða,
Verkfæri	rannsakað, gert tilraunir og teikningar á einfaldan hátt, t.d. með því að nota rúmfræðiforrit og hlutbundin gögn,	rannsakað, gert tilraunir og teikningar með því að nota rúmfræðiforrit og hlutbundin gögn,	nýtt rúmfræðiforrit til að gera teikningar, rannsaka rúmfræðilega eiginleika og setja fram rök,

Mynstur	speglað og hliðrað flatarmyndum við rannsóknir á mynstrum,	hliðrað, speglað eða snúið flatarmyndum, til dæmis við rannsóknir á mynstrum,	
Skýringarmyndir	gert óformlegar rannsóknir á tví- og þrívíðum formum, teiknað skýringarmyndir af þeim og hlutum í umhverfi sínu,	rannsakað og greint tvívíð og þrívíð form, teiknað einfaldar flatar- og þrívíddarmyndir og notað til þess mælikvarða og einslögun,	teiknað skýringarmyndir og unnið með teikningar annarra út frá gefnum forsendum, t.d. um mælikvarða, einslögun og hlutföll, rannsakað og lýst sambandi milli teikningar og hlutar,
Tími og klukkan	lesið og notað mismunandi framsetningu á tíma, notað skífu- og stafræna klukku og lesið tímatöflur,	beitt jafngildi milli ólíkra tímaeininga til að ákvarða liðinn tíma af nákvæmni,	beitt brotum úr tímaeiningum og reiknað á milli tímabelta,
Mælieiningar	valið viðeigandi mælieiningu fyrir lengd, massa og rúmmál og þekkt tengsl á milli algengra mælieininga metrakerfisins innbyrðis,	beitt tengslum á milli lengdar-, flatar-, rúmmáls-, tíma- og massaeininga metrakerfisins innbyrðis,	útskýrt tengsl mælieininga metrakerfis og túlkað miðað við önnur kerfi,
Mælingar	áætlað og mælt massa, lengd, rúmmál, tíma og hitastig með stöðluðum og óstöðluðum mælitækjum,	áætlað og mælt massa, lengd, rúmmál, hraða, tíma og hitastig með viðeigandi mælikvarða og dregið ályktanir af mælingunum,	
Tvívíð form	áætlað og mælt ummál og flatarmál með stöðluðum og óstöðluðum mælitækjum,	áætlað, mælt og reiknað hornastærðir, ummál og flatarmál marghyrninga og gráður í hringgeira,	beitt þekktum eiginleikum lína, þríhyrninga og annarra marghyrninga til að reikna hliðarlengdir og horn, reiknað og útskýrt tengsl milli grundvallareiginleika hrings, útskýrt og beitt reglu Pýþagórasar,
Þrívíð form	borið kennsl á tening, kúlu, keilu, sívalning, píramída og strendinga.	áætlað og reiknað rúmmál og yfirborðsflatarmál þristrendings, réttstrendings og píramída.	mælt stærðir á þrívíðum formum, áætlað og reiknað rúmmál og yfirborðsflatarmál og skilið tengsl við tvívíð form, samhverfu og snúningsmiðju.

25.3 Matsviðmið fyrir stærðfræði við lok 10., 7. og 4. bekkjar.

Matsviðmið eru sett fram fyrir allar námsgreinar og námssvið við lok 4., 7. og 10. bekkjar og eru lýsing á hversu vel nemandi hefur skilgreinda hæfni á valdi sínu. Skólum ber að setja matsviðmið fyrir námsgreinar og námssvið annarra árganga og gera grein fyrir þeim í skólanámskrá.

Matsviðmið eru birt á A–D matskvarða. A lýsir framúrskarandi hæfni, B lýsir góðri hæfni, C sæmilegri hæfni og D hæfni sem nær ekki viðmiðum sem lýst er í C. Gera má ráð fyrir að þorri nemenda nái þeirri hæfni sem tilgreind er í B, hæfni náð, þar sem þau eru byggð á hæfniviðmiðum árgangsins.

A fá þeir sem sýna framúrskarandi hæfni og C þeir sem ekki standast fyllilega þær kröfur sem gerðar eru í B viðmiðum. Ekki eru sett viðmið fyrir D en sá vitnisburður er notaður þegar nemandi uppfyllir ekki kröfur sem gerðar eru í C viðmiðum. Skóli gerir þá sérstaka grein fyrir hæfni viðkomandi nemanda.

A–D matskvarða og matsviðmið er skólum skylt að nota við brautskráningu nemenda úr 10. bekk.

A–D matskvarða og matsviðmiðum við lok 4. og 7. bekkjar er ætlað að vera leiðbeinandi fyrir skóla og eru einungis sett fram til að styðja við námsmat við lok yngsta stigs og miðstigs.

Matsviðmið hvers námstímabils skulu byggð á hæfniviðmiðum og þeim námsmarkmiðum sem unnið hefur verið að. Mestu skiptir að meta í lok námstímabils það sem til var ætlast samkvæmt matsviðmiðunum.

Matsniðurstöður þarf að byggja á traustum matsgögnum og fjölbreyttum námsmatsaðferðum til þess að nemendur, foreldrar og skóli fái sem gleggstar upplýsingar um stöðu þeirra.

10. bekkur.

A	<p>Nemandi getur tjáð sig um stærðfræðileg efni og sett fram á skýran og fjölbreyttan hátt. Notað af öryggi hugtök og táknmál stærðfræðinnar til að setja fram, tákna og leysa flóknari verkefni. Valið og nýtt ólík hjálpartæki til stærðfræðilegra verka, greint, túlkað og metið stærðfræðileg líkön og kynnt niðurstöður sínar á skýran og greinargóðan hátt. Notað rauntölur og reiknað af öryggi með ræðum tölum, greint af öryggi samhengi milli talna í ólíkum talnamengjum. Verið leiðandi í að þróa lausnaleiðir, nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgerðanna og notað þá þekkingu af sveigjanleika við útreikninga og mat á þeim.</p> <p>Rannsakað skipulega mynstur og alhæft um þau, leyst jöfnur af öryggi, notað breytistærðir á sveigjanlegan hátt og lýst sambandi þeirra með stæðum og föllum. Notað undirstöðuhugtök rúmfræðinnar af öryggi og á fjölbreyttan hátt. Nýtt einslög, hornareglur og hnitakerfi til að teikna, greina og skapa rúmfræðilega hluti. Sett fram nákvæm rúmfræðileg rök, mælt og reiknað lengd, flöt og rými af öryggi og nýtt tölvur til þessara hluta. Notað tölfræðihugtök af öryggi til að skipuleggja, framkvæma og túlka tölfræðirannsóknir. Framkvæmt og dregið ályktanir á sjálfstæðan og gagnrýninn hátt af tilraunum, þar sem líkur og tilviljun koma við sögu. Notað líkindahugtök og talningar af öryggi til að reikna og túlka líkur á atburðum.</p>
B	<p>Nemandi getur tjáð sig um stærðfræðileg efni og sett þau fram á skýran hátt. Notað hugtök og táknmál stærðfræðinnar til að setja fram, tákna og leysa verkefni. Nýtt ólík hjálpartæki til stærðfræðilegra verka, greint og túlkað stærðfræðileg líkön og kynnt niðurstöður sínar á skýran hátt. Notað rauntölur og reiknað með ræðum tölum, greint samhengi milli talna í ólíkum talnamengjum. Tekið þátt í að þróa lausnaleiðir, nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgerðanna og notað þá þekkingu við útreikninga og mat á þeim. Rannsakað mynstur og alhæft um þau, leyst jöfnur, notað breytistærðir og lýst sambandi þeirra með stæðum og föllum. Notað undirstöðuhugtök rúmfræðinnar á fjölbreyttan hátt. Nýtt einslög, hornareglur og hnitakerfi til að teikna, greina og skapa rúmfræðilega hluti. Sett fram rúmfræðileg rök, mælt og reiknað lengd, flöt og rými og nýtt tölvur til þessara hluta. 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.</p>

C	Nemandi getur tjáð sig nokkuð vel um stærðfræðileg efni. Notað að vissu marki hugtök og táknmál stærðfræðinnar til að setja fram, tákna og leysa einföld verkefni. Nýtt ólík hjálpartæki til stærðfræðilegra verka, sett fram stærðfræðileg líkön og kynnt niðurstöður sínar á viðeigandi hátt . Notað rauntölur og reiknað með ræðum tölum, skráð svör sín með tugakerfisrithætti og tekið þátt í að þróa eigin lausnaleiðir. Nýtt sér samhengi og tengsl reikniaðgerðanna og notað algengar reiknireglur. Rannsakað mynstur, leyst einfaldar jöfnur, reiknað með breytistærðum og notað reglur algebrunnar við reikning. Notað undirstöðuhugtök rúmfræðinnar að vissu marki . Nýtt einslög, hornareglur og hnitakerfi til að teikna, greina og skapa rúmfræðilega hluti. Sett fram einföld rúmfræðileg rök undir leiðsögn , mælt og reiknað lengd, flöt og rými og nýtt tölvur til þessara hluta. Notað tölfraðihugtök við að skipuleggja, framkvæma og túlka tölfraðirannsóknir undir leiðsögn . Framkvæmt og dregið einfaldar ályktanir af tilraunum, þar sem líkur og tilviljun koma við sögu. Notað einföld líkindahugtök og talningar til að reikna og túlka líkur á atburðum.
---	--

7. bekkur.

A	Nemandi getur á fumlausan hátt beitt hugtökum sem eru einkennandi fyrir stærðfræðina í daglegu lífi, rætt lausnir sínar og tjáð sig um þær. Beitt af öryggi og sjálfstæði hlutbundnum gögnum við lausnir verkefna. Verið leiðandi í að þróa hentugar aðferðir við lausnir verkefna. Beitt fumlaust og á sjálfstæðan hátt ólíkum reikniaðgerðum og nýtt sér samhengi og tengsl þeirra við útreikninga og mat á þeim. Unnið með, rannsakað og lýst mynstur, leyst jöfnur og ójöfnur. Notað bókstafi fyrir óþekktar stærðir og nýtt sér af öryggi reglur algebrunnar við reikning. Beitt af öryggi og á fjölbreyttan hátt undirstöðuhugtökum rúmfræðinnar. Fumlaust teiknað, greint og skapað rúmfræðilega hluti. Sýnt fram á góð tók á mælingum og mælieiningum. Safnað upplýsingum og framkvæmt tölfraðirannsóknir einn og í samvinnu við aðra, lesið úr þeim, miðlað og dregið af þeim ályktanir .
B	Nemandi getur beitt hugtökum sem eru einkennandi fyrir stærðfræðina í daglegu lífi, rætt lausnir sínar og tjáð sig um þær. Beitt hlutbundnum gögnum við lausnir verkefna. Tekið þátt í að þróa hentugar aðferðir við lausnir verkefna. Beitt ólíkum reikniaðgerðum og nýtt sér tengsl þeirra við útreikninga og mat á þeim. Unnið með mynstur og leyst jöfnur og ójöfnur. Notað bókstafi fyrir óþekktar stærðir og nýtt sér reglur algebrunnar við reikning. Beitt á fjölbreyttan hátt undirstöðuhugtökum rúmfræðinnar. Teiknað, greint og skapað rúmfræðilega hluti. Sýnt fram á að hafa náð tókum á mælingum og mælieiningum. Safnað upplýsingum og framkvæmt tölfraðirannsóknir einn og í samvinnu við aðra, sett þær fram á myndrænan hátt og útskýrt niðurstöður sínar.
C	Nemandi getur með stuðningi beitt og tjáð sig um hugtök sem eru einkennandi fyrir stærðfræðina í daglegu lífi og rætt lausnir sínar. Unnið skipulega að stærðfræðilegum verkefnum með leiðsögn. Beitt einföldum reikniaðgerðum og nýtt sér hlutbundin gögn við lausnir verkefna. Unnið með mynstur og leyst jöfnur með aðstoð eða eftir leiðbeiningum . Notað bókstafi fyrir óþekktar stærðir og nýtt sér reglur algebrunnar við reikning með aðstoð eða eftir leiðbeiningum . Beitt undirstöðuhugtökum rúmfræðinnar. Með aðstoð teiknað og greint rúmfræðilega hluti. Sýnt fram á að hafa nokkuð góð tók á mælingum og mælieiningum. Með aðstoð safnað upplýsingum og framkvæmt tölfraðirannsóknir, sett þær fram á myndrænan hátt og útskýrt niðurstöður sínar.

4. bekkur.

A	<p>Nemandi getur af öryggi tjáð sig um stærðfræði, beitt stærðfræðitáknum, hlutbundnum gögnum og hugtökum. Fumlaust reiknað og beitt náttúrulegum tölum á hlutbundinn og óhlutbundinn hátt. Notað tugakerfið af öryggi og sett lausnir fram á réttan hátt.</p> <p>Á fumlausan hátt greint mynstur í talnarunum og myndum og tjáð sig um reglur þeirra. Leyst einfaldar jöfnur. Unnið á sjálfstæðan hátt með rúmfræðileg hugtök, mælt, teiknað, greint og skapað rúmfræðilega hluti. Beitt að nokkru leyti ólíkum reikniaðgerðum og mælieiningum og nýtt sér samhengi og tengsl þeirra við útreikninga og mat á þeim. Framkvæmt rannsóknir úr daglegu lífi í samvinnu við aðra og lesið úr þeim. Safnað upplýsingum, miðlað þeim og dregið ályktanir. Gert tilraunir með líkur og tjáð sig um niðurstöður þeirra.</p>
B	<p>Nemandi getur með aðstoð tjáð sig um stærðfræði, leyst stærðfræðileg viðfangsefni, beitt stærðfræðitáknum, hlutbundnum gögnum og hugtökum. Reiknað og beitt náttúrulegum tölum á hlutbundinn og óhlutbundinn hátt. Notað tugakerfið og sett lausnir fram á réttan hátt. Greint mynstur í talnarunum og myndum og tjáð sig um reglur þeirra. Leyst einfaldar jöfnur. Unnið með rúmfræðileg hugtök, mælt, teiknað, greint og skapað rúmfræðilega hluti. Beitt að nokkru marki ólíkum reikniaðgerðum og mælieiningum. Framkvæmt rannsóknir úr daglegu lífi í samvinnu við aðra og lesið úr þeim, safnað upplýsingum og miðlað þeim. Gert einfaldar tilraunir með líkur og skráð niðurstöður þeirra.</p>
C	<p>Nemandi getur með stuðningi tjáð sig um stærðfræði, leyst stærðfræðileg viðfangsefni, rætt um þau og notað viðeigandi skýringarmyndir. Reiknað og beitt náttúrulegum tölum á hlutbundinn og óhlutbundinn hátt. Með aðstoð þekkt tugakerfið og sett fram lausnir. Greint einföld mynstur í talnarunum, myndum og leyst einfaldar jöfnur. Með aðstoð unnið með rúmfræðileg hugtök, mælt, teiknað, greint og skapað rúmfræðilega hluti. Gert einfaldar rannsóknir með leiðsögn og/eða í samvinnu við aðra, safnað upplýsingum og skráð þær. Tekið þátt í að gera tilraunir með líkur.</p>