

Áframhaldandi þróun kennsluhátta í stærðfræði

Lokaskýrsla 2025-2026



Stærðfræðiteymi:

Ingimundur Guðmundsson

Loftur Guðmundsson

Markús Karl Torfason

Hrannar Máni Eyjólfsson

Efnisyfirlit

	2
1. Inngangur og helstu áherslur ársins	3
2. Þróun: Breytt fyrirkomulag kennslustunda	7
3. Þróun: T-kort, rauntímamat á vinnubrögðum nemenda	12
4. Nýjung: Klippikort	13
5. Nýjung: Mínútumyndbönd	15
6. Þróun: Innleiðing á tvöföldu mati(ok-ok)	16
7. Rýni og lærdómur: Samantekt á skólaárinu 2025–2026	19
Viðaukar : Grunnstoðir kerfisins.	19
Viðauki A: Vikulegar kannanir	19
Viðauki B: Kunnáttukort	22
Viðauki C: „Bættu þig“ tímar	

1. Inngangur og helstu áherslur ársins

Á skólaárinu 2025–2026 hélt stærðfræðiteymi Víkurskóla áfram að þróa sína kennsluhætti. Grunnurinn að breytingum þessa skólaárs var lagður vorið á undan þegar teymið sótti vinnustofu hjá Peter Liljedahl, höfund *Building Thinking Classrooms*. Þaðan fengum við fjölda hugmynda að útfærslum sem við vildum innleiða í okkar skóla.

Markmið ársins var margþætt og sneri að því að fylgja þessum nýju áherslum eftir með þremur helstu breytingum í daglega starfinu:

- **Betur skilgreind kennslustund (60 mínútna módelið):** Stærsta breytingin fólst í því að skipta 60 mínútna kennslustundinni niður í fastan og samræmdan takt á milli kennara. Í stað þess að láta tímann flæða óskipulega innleiddum við skýran strúktúr: stutta innlög, kraftmikla hópavinnu á lóðréttum töflurnar, rýni á eigin námi og flækjustigi dæma (Raða rétt) og skipulega samantekt með glósum eða sjálfsmati.
- **Markvissara námsmat (T-kortin):** Við vildum gera mat á vinnubrögðum og samvinnu nemenda markvissara. Við færðum T-kortin yfir í rafrænt og fljótandi form á kennaratöflunni og rúðunetum á nemendatöflunum. Þannig gátum við metið „mjúka hæfni“ í rauntíma og nýtt teningakast til að virkja slembna ábyrgð nemenda á viðráðanlegan hátt.
- **Sýndargjaldmiðill og umgengnisstýring (Klippikortin):** Við kynntum til sögunnar sérstök klippikort á þessu skólaári. Markmiðið með þeim var tvíþætt: annars vegar að halda nemendum betur við efnið í vikulegu könnuninum (með því að stýra samvinnu) og hins vegar að koma böndum á slæma umgengni við námsgögn.

Auk þessara fyrirfram ákveðnu áherslna fæddist ný hugmynd í september, fljótlega eftir að skólaárið hófst: **Mínútumyndböndin**. Sú hugmynd var útfærð á miðri haustönn sem skalanlegt verkfæri til að gefa nemendum tækifæri á að leiðrétta klaufavillur úr könnunum heima með eigin orðum.

Í þessari skýrslu er farið yfir hvernig þessar nýjungar gengu í framkvæmd, hvaða áskoranir mættu okkur, og hvernig endurgjöf nemenda og niðurstöður svokallaðra staðlaðra framvinduprófa nýtast okkur til að fínstillast kerfið fyrir næsta skólaár.

2. Þróun: Breytt fyrirkomulag kennslustunda

Á skólaárinu 2025–2026 var innleiddur fastur og skipulagður taktur í daglega umgjörð kennslustunda í stærðfræði. Fyrir þetta skólaár var fyrirkomulagið óskilgreindara og það vantaði samræmdan strúktúr á milli kennara. Hver kennari skipulagði kennsluna að miklu leyti eftir eigin höfði; stundum var stuðst við PDF-útgáfur úr *Skala*-bókunum sem kennsluefni, á meðan aðrir kennarar útbjuggu sitt eigið efni sjálfstætt. Kennslustundir hófust þá gjarnan á innlögn en það sem eftir lifði tímans fór í samfellda vinnu nemenda við töflurnar. Reynsla okkar sýndi að það fyrirkomulag gerði það að verkum að erfitt var að viðhalda flæði og einbeitingu nemenda í heilar 60 mínútur, og það vantaði samantekt í lok kennslustunda.

Á þessu skólaári sammæltist stærðfræðiteymið um skýran strúktúr. Útbúið var fast skapalón sem allir rafrænir kennslupakkar fylgja núna, sem tryggir að nemendur ganga að sama sniði vísu í hverjum einasta tíma:

- **5 mínútur:** Innlögn
- **35 mínútur:** Vinna í hópum
- **5 mínútur:** Raða rétt
- **15 mínútur:** Fjósar eða Hvað kann ég?

Námsefninu er miðlað í gegnum þessa sérhönnuðu „pakka“, þar sem verkefni og dæmi eru stígskipt eftir þremur erfiðleikastigum: *Milt*, *Miðlungs* og *Spæsi*. Breytingarnar á daglega skipulaginu skiptast í eftirfarandi fimm skref:

2.1. Innlögn (5 mínútur)

Kennslustundin hefst á fimm mínútna innlögn. Tilgangurinn er að kynna nemendur fyrir áherslum kennslustundarinnar og kveikja forvitni. Í stað þess að halda langar ræður er farið hratt yfir sviðið til þess að koma nemendum strax af stað í verkefni dagsins.

2.2. Nemendum skipt í slembihópa

Þegar innlögninni lýkur er nemendum skipt í slembihópa (e. *Visibly Random Groups*). Nemendur finna sinn hóp við lóðréttu töflurnar.

2.3. Hófavinna á lóðréttum töflum (35 mínútur)

Í stað þess að nemendur vinni óafmarkað allan tímann, er hópavinnan nú skilgreind innan 35 mínútna ramma. Nemendur vinna þrír og þrír saman við lóðréttu töflurnar. Þeir byrja á *Milt* dæmum til að festa grunnfærni í sessi og vinna sig svo markvisst upp í *Djúsí* og *Spæsí* eftir því sem skilningurinn dýpkar. Á meðan á þessu standur fer frammistaðan og samvinnan í gegnum hið vinnubragðamat (T-kortin, sjá kafla 3).

Hófavinna 35 mín

MILT

1) Leystu jöfnuhneppin með innsetningaraðferðinni.

a I $2y = 3x + y$
 II $y + 2x = 10$

b I $x + 3y = 4y$
 II $2x + 3y = 15$

MIÐLUNGS

2) Leystu jöfnuhneppin með innsetningaraðferðinni.

a I $y - 3x = 2$
 II $3y + 2x = 39$

b I $2x + 3y = 55$
 II $4x + y = 35$

SPÆSÍ

3) Leystu jöfnuhneppin með innsetningaraðferðinni.

a I $\frac{x+2}{3} + y = 5$
 II $x - 2y = 1$

b I $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4$
 II $\frac{x}{4} - y = -5$

Mynd. Dæmi úr pakka. Nemendur kljást við dæmi á töflum.

2.4. Raða rétt (5 mínútur)

Þetta skref er nýjung á þessu skólaári og brýtur upp fyrra vinnulag. Þegar hópavinnunni lýkur fá nemendur það verkefni að taka nokkur ólík dæmi úr pakkanum og raða þeim upp í rökrétta erfiðleikaröð (greina hvað sé léttast, miðlungs eða erfiðast).

Þetta ferli knýr nemendur til að stíga til baka frá útreikningunum sjálfum og hugsa um nám sitt(e. *metacognition*). Þeir þurfa að rýna í uppbyggingu stærðfræði dæmanna, greina flækjustigið (t.d. hvar neikvæðar tölur eða veldisvísar þyngra dæmin) og rökstyðja röðunina sín á milli. Þetta skref virkar sem samantekt á því sem nemendur lærðu í kennslustundinni.

Raða rétt 6 mín

1) I $x = 2y$ Búið að einangra aðra óþekktu stærðina í jöfnu I
 II $x + y = 9$

3) I $x + 2y = 8$ Þarf að einangra fyrst. Best að gera það í jöfnu I.
 II $3x - 4y = 4$ Í innsetningunni þarf að búa til sviga og nota dreyfiregluna.

2) I $x - 2y = y$ Þarf að einangra fyrst. Best að gera það í jöfnu I
 II $2x + y = 14$

Mynd. Nemendur raða dæmum í erfiðleikaröð til að átta sig á uppbyggingu þeirra.

2.5. Glósur í lok kennslustundar (15 mínútur)

Mesta breytingin á daglega skipulaginu snýr að lokun kennslustundarinnar. Í stað þess að láta tímann renna út á meðan nemendur vinna við töflurnar, eru síðustu 15 mínúturnar nú nýttar til þess að festa námið og samantektina í sessi. Nemendur ná sér í blöð og vinna þetta fyrir sig en þeir mega ræða um verkefnið við samnemendur. Kennarinn velur á milli tveggja skipulagðra útfærsla:

- **Útfærsla A: Fjósur (samsetning á orðunum fjórðungar og glósur):** Heitið vísar til skipulegrar samantektar þar sem blaði er skipt í fjóra hluta, sjá mynd að neðan. Fjósurarnar skiptast í þrjú dæmi sem stigmagnast í vitsmunalegum kröfum og sérstakan glugga, „Gott að muna“, t.d. fyrir helstu reglur eða niðurstöður.

FJÓSUR Restin af tímanum	
Námsmarkmið 604 - Samlagningaráðferðin	
1) Leystu jöfnuhneppi með samlagningaráðferðinni. I $2x + 3y = 14$ II $2x + y = 10$ Lausn I - II $\square y = \square \quad \div \square$ $y = 2$ II $2x + y = 10$ innsetning $2x + \square = 10 \quad - \square$ $2x = \square \quad \div \square$ $x = 4$ $y = 2$	2) Leystu jöfnuhneppi með samlagningaráðferðinni. I $2x + 3y = 18$ II $x + y = 7$
Gott að muna	3) Búðu til dæmi sem sýnir fleira sem þú lærðir í tímanum

Mynd. Fjósur skipta blaði í fjórðunga.

- **Útfærsla B: Hvað kann ég?:** Einstaklingsbundið sjálfsmat á blaði þar sem nemendur spreyta sig sjálfstætt á dæmum sem eru flokkuð eftir erfiðleikastigunum *Milt*, *Miðlungs* og *Spæsi*.

Hvað kann ég? Restin af tímanum	
Leystu jöfnurnar	
MILT	
a $5x - 4 = 7$	c $8y + 11 = 2$
b $12 = 3a + 5$	d $1 - 4z = 6$
MIÐLUNGS	
a $7m + 3 - 2m = 14$	c $10 = 15 - 6k + k$
b $\frac{b}{4} + 5 = 2$	d $\frac{2p+3}{5} = 1$
SPÆSÍ	
a $3(2w - 4) = 5w + 1$	c $12 - (x + 3) = 2x - 5$
b $\frac{2s}{3} + 1 = \frac{s}{2} + 4$	d $\frac{3}{4}(2a - 5) = \frac{a}{3} + 2$

Mynd. Hvað kann ég? dæmi.

2.6. Rýni og samantekt á 60 mínútna módelinu

Reynsla okkar á þessu skólaári sýnir skýrt að það skilar miklum árangri að láta alla kennslupakka fylgja sama fasta forminu. Fyrir vikið vita kennarar alltaf að hverju þeir ganga. Áður fyrr innihéldu pakkarnir gjarnan óskipulögð dæmi úr bókum eða sérsniðið efni frá einstaka kennurum, sem varð til þess að aðrir meðlimir teymisins þurftu fyrst að eyða tíma í að átta sig á samhengi og tilgangi kennslunnar. Núna, með einfölduðu og samræmdu skapalóni, fá kennarar strax fljótlega yfirsýn yfir skipulag og markmið hvernar kennslustundar.

Þetta fasta skipulag hefur jafnframt sýnt góð áhrif á orkustýringu (e. *energy management*) í kennslustofunni:

- **Hápunktur orkunnar:** Á meðan hópavinnunni stendur við lóðréttu töflunar er mikil vinnuorka og dýnamík í gangi í stofunni.
- **Dempun og jafnvægi:** Um leið og kennarinn kallar eftir því að nemendur snúi sér að verkefninu *Raða rétt* og loks *Fjósunum* eða *Hvað kann ég?* dæmum, þá dempast orkan hratt niður. Nemendur fá sér sæti og það skapast þægileg og einbeitt stemning í stofunni. Það að ná að draga mikla virkni og orku saman í skipulega lokun áður en tíminn klárast er ein besta breytingin á daglega skipulaginu.

Mikilvægi þessarar samantektar endurspeglast vel í viðbrögðum nemenda. Í kennslustund þar sem glósunum var sleppt, spurði nemandi sérstaklega: „Af hverju erum við ekki að glósa?“ Þegar hann var spurður nánar út í upplifun sína, svaraði hann: „Þegar ég er búinn að skilja eitthvað á töflunni þá er mjög gott að setjast niður og glósa það.“ Þetta staðfestir að krakkarnir upplifa glósurar sem dýrmæta festingu á þeim skilningi sem þeir byggja upp í hópavinnunni.

Áskorun fyrir næsta skólaár (2026–2027)

Þrátt fyrir kosti kerfisins hefur innleiðingin verið krefjandi og vinnan mikil. Helsta áskorun ársins liggur í því að kennarar innan teymisins hafa verið misduglegir við að fylgja planinu. Dæmi eru um að kennarar sleppi *Raða rétt* eða glósunum í lok tímans, af því þeim finnst það persónulega ekki passa inn í stundina eða af því að tímastjórnunin þeirra var ekki nægilega góð.

Umbótaáætlun okkar fyrir næsta skólaár snýr því beint að þessu: Teiknað verður upp skýrt markmið um að allir kennarar fylgi þessu daglega 60 mínútna módeli helst án undantekninga, svo enginn nemandi missi af þessari mikilvægu samantekt í lok hvernar vinnustundar.

3. Þróun: T-kort, rauntímamat á vinnubrögðum nemenda

T-kortin hafa reynst vera eitt öflugasta verkfærið í matskerfi okkar. Hugmyndin er sprottin úr kenningum Peters Liljedahl um *Building Thinking Classrooms* (BTC), nánar tiltekið úr kaflanum „How to evaluate what we value“ – sem mætti útsetja á íslensku sem „að meta það sem við kunnum að meta“. Við höfum staðfært þessa grunnhugmynd og gert hana stafræna.

Þetta er verkfæri til þess að meta svokallaða „mjúka hæfni“, sem rímar við áherslur Aðalnámskrár grunnskóla um lykilhæfni. Í stað þess að meta hópavinnu eftir á með því að gefa huglægar einkunnir (A, B, C) eða stjörnur, vildum við gera matið sjónrænt og mótandi á meðan vinnan á sér stað. Það er upplifun okkar að hefðbundið sjálfs- og jafningjamat, sem nemendur fylla oft út eftir hópavinnu, nær sjaldnast utan um kjarna vinnunnar. Með T-kortunum getum við metið samstarfið og vinnubrögðin í rauntíma á meðan krakkarnir eru að vinna við töflurnar.

3.1. Söguleg þróun: Frá pappírsvinnu yfir í rauntímamat

Á fyrri stigum þróunarinnar var vinnulagið í kringum T-kortin þyngra í vöfum og krafðist mikils viðhalds. Ferlið hófst jafnan á því að kennari bjó til T-kort á töflu með nemendum í tímanum á undan til að skilgreina hvað fólst í góðri samvinnu eða þrautseigju (sjá vinstri hluta á mynd að neðan). Nemendur töldu upp þætti og kennari og nemendur fundu andstæður þeirra.

Í kjölfarið voru þessir listar handvirkt færðir inn í skjal, prentaðir út og hengdir á litlu nemendatöflurnar fyrir hvern og einn tíma (sjá hægri hluta á mynd). Í lok kennslustundar var það svo í höndum nemenda sjálfra að meta eigin hópavinnu og setja x á línuna þar sem þeim fannst þeir eiga heima.

Samvinna	
Slök	Góð
Allir þagja Einn gerir allt Einn alltaf með þessum Færa sig	Tala saman Skipta verkum Allir nota þenna Væra í hóp

Mynd. Kennari býr til T-kortið með nemendum í tímanum á undan

Hópnr. 2	Slök	Samvinna	Góð
	einn einokar þenna	X	deila þenna jafnt
	vinna verkefni þegjandi	X	tala saman um verkefni
	lauma sér í aðra hópa	X	halda sig í sínum hóp
	láta aðra afskiptalaus	X	hvetja þá sem skilja lítið

Mynd. Útprintað T-kort frá fyrra ári. Kennari prentar út og hengir á nemendatöflur. Nemendur meta sig sem hópur í lok kennslustundar.

Þetta fyrirkomulag gafst vel og við sáum töluverð tækifæri í notkun þess en við sáum líka hvernig mætti betrubæta kerfið. Prentunin og utanumhaldið krafðist mikillar vinnu, auk

Þess sem sjálfsmat nemenda í lok tímans náði sjaldnast að fanga raunveruleg vinnubrögð á hlutlægan hátt.

3.2. Núverandi fyrirkomulag: Sveigjanlegir reitir og fljótandi mat

Á skólaárinu 2025–2026 er kerfið orðið straumlínulagaðra, fljótlegra og sveigjanlegra. Í stað þess að nota samfellda línu eins og í fyrra, er matskvarðanum nú skipt upp í afmarkaða reiti á kennaratöflunni (sjá vinstri hluta á mynd að neðan). Kennarinn skilgreinir áherslupætti dagsins (t.d. vinnuorku eða hljóðstig) og finnur andstæðurnar.

T-kort			
Slakt	Ábótavant í lagi	Sérlega gott	Gott
Fíflangangur			Allir locked in
Einn með penna			Deila penna
Biðja eftir kennara			Sækja sér aðstoð
Útiróddin			Inniróddin

Mynd. T-kort á kennaratöflu. Kennari getur auðveldlega breytt áherslum í rauntíma

Jón Siggi Gunnar			
		X	
		X	
		X	
X			

Mynd. T-kort á nemendatöflum. Kennari gengur á milli og merkir T-kort nemenda til að sýna hvernig hann metur frammistöðu þeirra á hverjum tíma.

Eitt helsta gildi nýja kerfisins er að reitirnir laga sig að eðli hvers áherslupáttar:

- **Þrír möguleikar (Ábótavant, Í lagi, Sérlega gott):** Notað fyrir þætti eins og vinnuorku, þar sem slakt stig er *Fíflangangur* en hæsta stig er að vera „locked in“ (ath. að nemendur stungu upp á að nota þennan frasa).
- **Tveir möguleikar (Ábótavant, Í lagi):** Notað fyrir þætti þar sem ekki er hægt að sýna framúrskarandi frammistöðu, heldur á hegðunin bara að vera eðlileg. Sem dæmi má nefna að *Deila penna* getur í mesta lagi talist *Í lagi* (slaka stigið er þá *Einn með penna*). Þannig náum við að greina nákvæmar á milli ólíkra hæfnipátta.

Sjálf framkvæmdin í kennslustofunni fer þannig fram að kennarinn teiknar lítið, einfalt rúðunet í hornið á nemendatöflunum (sjá hægri hluta á mynd að ofan) sem vísar beint í kvarðann á kennaratöflunni. Við hliðina standa nöfn hópmeðlima (t.d. Jón, Siggi og Gunnar). Á meðan hópavinnan stendur yfir gengur kennarinn um og setur lítil rauð krossamerki í reitina jafnharðan.

Á dæminu á myndinni að ofan má sjá að hópurinn er *Í lagi* hvað varðar vinnuorku (efsta línan), en x-ið í neðstu línunni sýnir þeim strax að þeir eru að nota *Útiróddina* og þurfa að

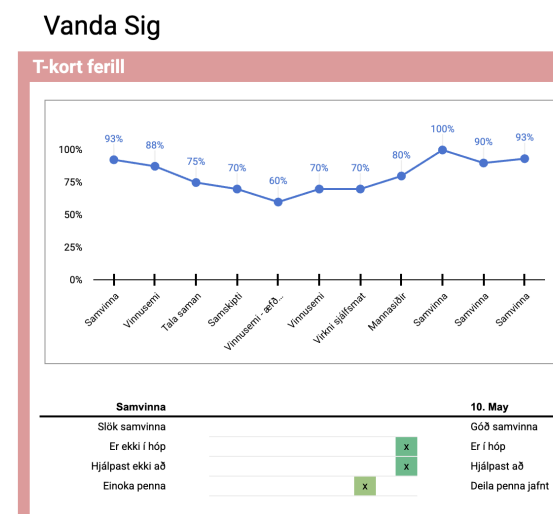
lagfæra hljóðstigið. Þetta sýnir nemendum rauntímastöðu sína á mjög þægilegan og myndrænan hátt. Ef hópur fær kross við *Ábótavant*, notar kennarinn það til að hvetja þau til að snúa stöðunni við áður en tíminn klárast. Kennarinn getur breytt áherslum á fljótt á milli tíma án þess að þurfa að skrifa eða prenta neitt fyrir fram. Annars stór kostur er að kennari þarf ekki að nota röddina sína til að tjá nemendum stöðuna, litli rauði krossinn sér um það.

3.3. Einfölduð birting á Kunnáttukorti og afnám prósentu

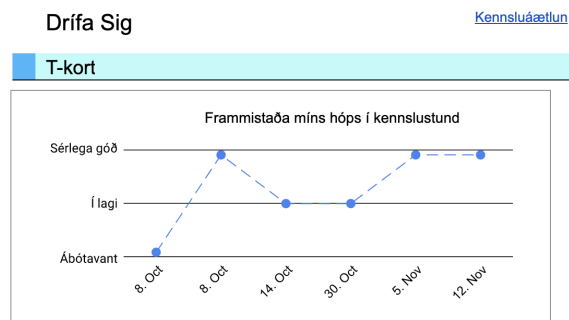
Samhliða þessu voru gerðar töluverðar breytingar á því hvernig þessi vinnubragðagögn eru reiknuð og birt nemendum í Kunnáttukortinu.

Á fyrra skólaári voru T-kortin birt í heild sinni á Kunnáttukortinu, þar sem hver einasti áherslupáttur var sundurliðaður daglega. Reynsla okkar sýndi að það fyrirkomulag tók mikið pláss, var flókið í uppsetningu og þjónaði ekki tilgangi sínum þar sem nemendur rýndu lítið í smáatriðin; þeim var fyrst og fremst umhugað um heildarniðurstöðu vinnustundarinnar. Auk þess reiknaði kerfið þá út prósentutölu yfir frammistöðuna en það er að mati teymisins óþarflega mikil nákvæmni þegar verið er að meta frammistöðu.

Á þessu ári höfum við lagt prósentureikninginn og flóknu sundurliðunina af. Í staðinn er niðurstaða hvers dags dregin saman í eina skýra og myndræna lokastöðu á Kunnáttukortinu sem sýnir einfaldlega þrjú stig: *Ábótavant*, *Í lagi* eða *Sérlega gott*. Þetta eykur gagnsæi mælaborðsins og styður betur við mótandi hlutverk matsins.



Mynd. T-kort frá í fyrra



Mynd. Núverandi T-kort eins og það birtist nemendum.

3.4. Slembin ábyrgð (Teningakastið)

Reitirnir á töflunum eru fylltir út í hverjum einasta tíma, en í lok kennslustundarinnar er teningnum kastað fyrir framan bekkinn til að ákvarða hvort gögnin verði skráð inn á Kunnáttukortið:

- **Ef upp kemur 1 eða 2 (33% líkur):** Tíminn gildir og vinnubragðagögnin eru skráð inn á Kunnáttukort nemenda.

- **Ef upp kemur 3, 4, 5 eða 6 (67% líkur):** Gögnin eru strokuð út af töflunum og ekkert er skráð.

Ástæðan fyrir þessu fyrirkomulagi er tvíþætt:

Í fyrsta lagi byggir þetta á hugtakinu **slembin ábyrgð** (e. *random accountability*). Á fyrra skólaári sögðum við nemendum fyrir fram þegar T-kortin voru notuð. Það varð til þess að nemendur lögðu sig mikið fram í þeim tilteknu tímum, en í kennslustundum þar sem engin T-kort voru sýnileg slökuðu þeir á og einbeitingin hrundi. Til að tækla þetta ákváðum við að nota T-kortin í **öllum** tímum án undantekninga. Þar sem krakkarnir vita aldrei fyrir fram hvort tíminn í dag muni gilda eða ekki, þurfa þeir að halda stöðugri einbeitingu og vanda sig í hverri einustu kennslustund.

Í öðru lagi leysir teningakastið flöskuháls sem snýr að **vinnuálagi kennara**. Þótt T-kortin séu virk í öllum tímum, þá myndi krefjast of mikillar vinnu að hálfu kennara að slá inn vinnubragðamat fyrir alla nemendur eftir hvern einasta dag. Með því að láta teninginn ráða fækkar skráningum um 66%, sem gerir það að verkum að kerfið er raunhæft og rekstrarhæft fyrir kennarateymið.

Hvatakerfi

Þegar T-kortin komu til sögunnar fór fljótt að bera á nýrri og skemmtilegri dýnamík á meðal nemenda. Þar sem krakkarnir sjá skráningarnar birtast beint sem lifandi línurit á Kunnáttukortunum sínum, átta þeir sig fljótt á mikilvægi þess að halda þessum vinnubrögðum góðum.

Þetta leiðir til þess að um leið og kennarinn mætir og teiknar rúðunetið á hornið á nemendatöflunum, virkjast ákveðinn hvatning nemenda: Þeir ákveða strax að í þessum tíma ætli þeir að ná góðu T-korti og leggja sig fram í samræmi við það.

Ef vinnan gengur vel í tímanum vonast hópurinn eðlilega eftir því að fá vinnuna metna. Við þetta myndast eftirvænting í lok tímans þegar kasta á teningnum. Nemendur eiga það þá til að reyna að semja við kennarann og biðja um að breyta og hækka líkurnar (t.d. að kastið gildi ef upp kemur 1, 2 eða 3), vegna þess að þeim finnst svekkjandi ef frábær vinnustund er strokuð út af töflunni án þess að skilja eftir sig spor á Kunnáttukortinu.

3.5. Sanngirnisregla og einstaklingsmat

Sem meginregla fær hópurinn alltaf sama vinnubragðamat á T-kortinu. Að hafa hópinn sem sjálfgefna valkostinn er meðvituð ákvörðun til að virkja hópabyrgð. Þegar gengi hópsins hangir á sömu spýttunni neyðast nemendur til að vinna saman sem eitt lið, gæta hvers annars og hvetja félagasína. Ef matið væri einstaklingsbundið myndi samábyrgðinni hraka.

Til að hafa kerfið sanngjarnt gildir sérstök sanngirnisregla ef einn meðlimur hópsins sýnir frammistöðu sem skemmir fyrir heildinni. Hún á við almennt um alla áhersluþætti T-kortsins. Dæmi:

- **Hljóðstig:** Ef einn nemandi notar *Útiröddina* en hinir reyna sýnilega að fá hann til að lækka hljóðstigið, þá er sú jafningjastýring nóg til að verja mat hinna.

Þetta fyrirkomulag verndar þau sem leggja sig fram, en viðheldur kröftugum félagslegum þrýstingi sem fær krakka til að leysa málin sín á milli í stað þess að treysta á afskipti kennarans.

- **Hæg ræsing með nýjum hópum (Dæmi úr 8. bekk):** Reynsla okkar sýnir að það er of mikið álag að byrja strax á T-kortum með nýja nemendur. Gefa þarf þeim nokkra tíma til að læra fyrst á grunnkerfið (að vinna í slembihópum á lóðréttum töflum) áður en matinu er bætt ofan á.
- **Sértækar lausnir á hegðun:** Þar sem hægt er að breyta matskvarðanum milli tíma, má nota hann mjög markvisst til að tækla ákveðna hegðun beint. Sem dæmi má taka línuna „Að halda sig í hópnum“ sem var sett inn til að stoppa hópaflakk á áhrifaríkan hátt í 8. bekk.
- **Hætta á einkunnaverðbólgu:** Gæta þarf að ákveðinni tilhneigingu hjá kennurum við að gefa of mikið *Sérlega gott* þegar frammistaðan á í raun að teljast *Í lagi*. Þetta þarf að vakta betur í framtíðinni til að kvarðinn haldi gildi sínu.
- **Menningarbreyting:** T-kortin hafa reynst vera mjög öflugt hvatningakerfi. Um leið og krakkarnir átta sig á því að vinnubragðagögnin tengjast beint inn á Kunnáttukortin þeirra, breytist hegðunin í stofunni til hins betra og nemendur taka meiri ábyrgð á samstarfinu.

Á skólaárinu 2025–2026 kynntum við til sögunnar svokölluð „klippikort“ sem virka sem sýndargjaldmiðill innan stærðfræðinnar. Kortið skiptist í tvo flokka(sjá mynd að neðan): bláa hlutann sem utanumhald fyrir reglubundnar kunnáttukannanir og rauða hlutann sem er sérstaklega ætlaður fyrir „Bættu þig“ tíma, sjá viðauka C.

Mynd. Framhlið klippikorts í 8.bekk.

Mynd. Bakhlið klippikorts í 8.bekk.

4.1. Verðskrá

Kortið átti að leysa tvenns konar vanda: gáleysi með námsgögn og fastmótaðar klíkur í hópavinnu. Til að stýra hegðun á gagnsæjan hátt er prentuð skýr verðskrá á bakhlið hvers korts. Nemendur þurfa að greiða með klippum fyrir ákveðin atvik eða þjónustu:

- **Lán á námsgögnum (1 klipp):** Innheimt ef nemendur þurfa að fá lánaðan blýant, strokleður eða vasareikni, sem hvetur þá til að bera ábyrgð á eigin búnaði.
- **Gleymd undirskrift (2 klipp):** Ef metin könnun gleymist heima, til að tryggja upplýsingaflæði milli skóla og heimilis.
- **Samvinna og samvinnuskattur:** Samvinna við nýjan félag í könnun kostar 1 klipp á mann. Ef nemendur velja hins vegar að vinna með sama einstaklingnum aftur tvöfaldast kostnaðurinn í 2 klipp. Þessi stighækkandi kostnaður neyðir nemendur til að stíga út fyrir þægindarammann og brýtur upp fastmótaðar klíkur.

4.2. „Bættu þig“ stýringin: Sanngirni og áskoranir

Rauði hluti kortsins átti að setja „Bættu þig“ tímunum skýr mörk. Á fyrra ári fór „Bættu þig“ fyrirkomulagið svolítið úr böndunum í lok skólaárs; ákveðnir nemendur „straujuðu“ í gegnum allt of mörg dæmi undir lok annarinnar og hækkuðu sig meira en raunveruleg geta sýndi, með tilheyrandi álagi á kennarann. Með því að skammta dæmafjöldann með klippum (1 klipp pr. dæmi frá kennara) átti að tryggja jafnræði og sanngirni.

Þótt þetta fyrirkomulag hafi komið í veg fyrir stjórnlausa keyrslu, reyndist það ekki eins skilvirkt og vonast var til. Í ljós kom að nemendur fengu hreinlega of mörg klipp á kortið miðað við þann fjölda dæma sem kennarar höfðu undan að búa til á staðnum. Þar sem innistæðan á kortinu var of há náði það ekki að virka sem raunverulegur hemill á vinnuna.

4.3. Gagnrýni, vinnuálag og framtíðarsýn

Þegar á hólminn var komið fylgdi klippikortunum ókostur sem snýr að **vinnuálagi kennarans**. Utanumhaldið reyndist tímafrekt og leiðinlegt í framkvæmd; það þurfti að prenta kortin út, plasta þau og nota dýrmætan tíma í könnunum til að gata kort nemenda.

Kortin hafa virkað vel við að koma böndum á umgengni við námsgögn og þau knúðu nemendur til að til að vinna með fleirum en bara sínum nánasta vini.

Umbótaáætlun (2026–2027): Vegna ofantaldra takmarkana og og álags í framkvæmd höfum við ákveðið að endurskoða kerfið. Í upphafi næsta skólaárs mun teymið taka ákvörðun um hvort klippikortin verði notuð og í hvaða mynd.

5. Nýjung: Mínútumyndbönd

Á skólaárinu 2025–2026 kynntu stærðfræðikennarar Víkurskóla til sögunnar nýstárlegt úrræði til gefa nemendum tækifæri á að leiðrétta vægari mistök á könnunum. Þegar nemendur fá greiningarkóðann **k** (**klaufavilla**) á könnun, stendur þeim til boða að vinna inn

sitt **ok** í (sjá nánar í viðauka A) tilteknu námsmarkmiði með því að skila svokölluðu **mínútumyndbandi**.

Hugmyndafræðin á bak við þetta úrræði byggir á því að hámarka „bandvídd“ (e. *bandwidth*) upplýsingastreymis frá nemanda til kennara, án þess að fórna skalanleika (e. *scalability*) í vinnuálagi kennarans.

5.1. Pedagógísk rök: Bandvídd og handritsleysi

Í hefðbundnu námsmati er erfitt fyrir kennara að greina raunverulegan skilning út frá skrifuðu prófi; nemandi getur gert reiknivillu en skilið hugtakið fullkomlega. Myndbandsupptaka eykur bandviddina til muna, þar sem kennarinn heyrir raddblæ nemandans, hik, orðaval og röksemdafærslu.

Andstætt mörgum öðrum námsgreinum, þar sem lögð er áhersla á að nemendur skrifi ítarlegt handrit áður en myndband er tekið upp, var tekin meðvituð ákvörðun um að hvetja nemendur til að sleppa handritsgerð í stærðfræðimyndböndunum. Rökin fyrir því eru tvenns konar:

1. **Dýpri stærðfræðilegur lærdómur (e. *Iteration as learning*):** Með því að sleppa handritinu eru nemendur hvattir til að byrja bara að taka upp og útskýra. Ef þeir klúðra, eyða þeir upptökunni og reyna aftur. Þetta ferli – að þurfa að spreyta sig oft á sama dæminu, rekast á vegg, leiðrétta eigin orð og koma hugsuninni í rökrétt samhengi á staðnum – dregur nemendur í gegnum dýrmætan lærdóm. Metnaðurinn til að skila góðu myndbandi keyrir þessa vinnu áfram.
2. **Jöfn tækifæri og valdefling:** Handritagerð getur breytt stærðfræðiverkefni í lestrar- og ritunarpróf. Sem dæmi má nefna lesblindan nemanda sem átti upphaflega mjög erfitt með að gera þessi myndbönd þar sem hann reyndi að lesa útskýringar sínar af blaði, sem leiddi til brotinnar framsetningar og bugun nemandans. Þegar nemandanum var hvattur til að sleppa handritinu og tala milliliðalaust við kennarann breyttist staðan. Nemandinn skilaði tugum myndbanda yfir veturinn og undir lok ársins var útskýringin orðin fljótandi; hann skrifaði lykilatriði á skjáinn og stýrði útskýringunni af öryggi með stafræna pennanum.

5.2. Tæknilegt vistkerfi og sjálfvirk vinnuflæði

Til þess að gera ferlið raunhæft í framkvæmd var hannað lokað stafrænt vistkerfi sem heldur utan um allt ferlið, frá upptöku til endurgjafar:

1. **Skilagáttin (Google Forms):** Nemendur mæta á einfalt vefviðmót þar sem þeir skrá netfang sitt og hlaða upp hlekk á skjáupptöku sína (unnið í Chromebook/Excalidraw). Gáttin inniheldur beina hjálpartengla („*Hvernig bý ég til mínútu?*“) og tæknilegar leiðbeiningar til að lágmarka aðstoð kennara á meðan á skilum stendur.
2. **Gagnagrunnur og vinnuborð kennara (Google Sheets):** Við skil raðast öll myndbönd sjálfkrafa inn í miðlægt Sheets-skjal. Kerfið hefur haldið utan um **yfir 1.700 innsendingar** á skólaárinu, sem sannar skalanleika þess. Í skjalinu fá kennarar beina hlekki á myndböndin, sjá athugasemdir nemandans (e. *Skilaboð*) og

stýra ferlinu í gegnum þrjá dálka: *Staða (Samþykkt/Gera aftur)*, *Merki (tag)* og *Endurgjöf kennara*.

3. **Mælaborð nemandans („Mínar mínútur“):** Gögnin úr Sheets-skjali kennarans streyma sjálfvirkir yfir á sérhannað, persónulegt mælaborð nemandans. Þar fá nemendur skýra tölfraði yfir eigin skil (Skilað alls / Bíður endurgjafar / Lokið) og sjá stöðu hvers myndbands. Ef myndbandi er hafnað fær nemandinn strax sjónræna viðvörðun (**GERA AFTUR**) og getur lesið mótandi endurgjöf kennarans á sama stað.

5.3. Fjölbreytt notkun: Frá jafningjafræðslu til villuleiðréttinga

Þó að mínútumyndböndin hafi fyrst og fremst verið notuð sem töl fyrir nemendur til að leiðrétta klaufavillur úr könnunum og sýna framfarir, þá var formið einnig prófað í öðrum verkefnum. Má þar nefna „**Samvinnu-mínútur**“, þar sem nemendur unnu saman tveir og tveir við að útbúa stutt útskýringarmyndbönd á flóknum stærðfræðihugtökum. Það sýndi að verkfærið nýttist jafnt í einstaklingsmiðuðu námsmati sem og í skapandi hópa- og jafningjastarfi.

5.4. Áskoranir, veikleikar og næstu skref

Þar sem þetta var fyrsta heila skólaárið þar sem kerfið var keyrt í hæsta gír, komu fram ákveðnir vaxtarverkir og veikleikar sem þarf að tækla á næsta ári (2026–2027):

- **Tæknilegir innviðir og Google Sheets:** Kerfið er orðið þungt í vinnslu. Yfir 1.700 myndbönd vistuð á Google Drive og keyrð í gegnum eitt Google Sheets skjal reyna verulega á þolmörk hugbúnaðarins. Þá sýndu aðrir kennarar í skólanum verkefninu mikinn áhuga og prófuðu það, en mættu þeirri áskorun að vera hræddir við flækjustigið í Google Sheets og óttuðust að skemma bakendann. Finna þarf hraðvirkara, notendavænna og sérhæfðara kerfi fyrir vinnsluna ef stækka á verkefnið.
- **Einkunnavörðbólga og matskvarðar:** Þar sem þetta var upphafsár kerfisins voru kennarar stundum of „mjúkir“ við yfirferð og samþykktu myndbönd sem áttu það kannski ekki fyllilega skilið. Þetta varð einn af þeim þáttum sem ýtti undir ákveðna einkunnavörðbólgu (of margir fengu **ok**). Herða þarf matsviðmiðin á næsta ári til að tryggja áreiðanleika.
- **Vinnuálag kennara og ójöfn nýting nemenda:** Verkefnið dró fram metnað hjá ákveðnum hópi nemenda. Sá nemandi sem skilaði flestum myndböndum fór yfir 50 stykki á árinu. Þessi mikla nýting sýnir frábæran hvatningarmátt, en hún skapar líka hættu á of miklu vinnuálagi fyrir kennarann ef nýtingin verður almenn og bekkirnir stærri. Halda þarf skráningunni viðráðanlegri

6. Þróun: Innleiðing á tvöföldu mati(ok-ok)

Á skólaárinu 2025–2026 gerðum við breytingar á því hvernig nemendur ljúka við tiltekin námsmarkmið í Kunnáttukortinu.

Í fyrra fyrirkomulagi þurftu nemendur aðeins að sýna fram á hæfni í tilteknu markmiði **einu sinni**. Þegar nemandi leysti dæmi rétt á könnun fékk hann skráð „ok“ og við það litaðist viðkomandi reitur **blár** á Kunnáttukortinu. Á þessu skólaári breyttum við þessu litakerfi og

innleiddum tvöfalt mat: Núna dugir ekki eitt blátt „ok“ til að loka marki, heldur þarf nemandi að fá **tvö „ok“** í sama námsmarkmiði. Um leið og því marki er náð breytist reiturinn í **bleikan lit** í Kunnáttukortinu og þá telst því námsmarkmiði náð og því er þá lokið fyrir nemandann.

6.1. Innleiðing á tvöföldu mati

Til að koma í veg fyrir að nemendur gætu klárað námsmarkmið af hreinni heppni eða tilviljun, ákváðum við að styðjast við kenningar Peters Liljedahl úr *Building Thinking Classrooms*. Hugmyndafræðin dregur fram að nemandi þurfi að sýna fram á hæfni tvisvar sinnum til þess að tryggja að um raunverulega kunnáttu sé að ræða.

Í upphafi skólaársins innleiddum við þá reglu að nemendur yrðu að fá tvö „ok“ í **röð** (t.d. á könnun 1 og könnun 2). Þetta fyrirkomulag mætti nokkurri óánægju hjá nemendum. Ef nemandi fékk „ok“ í viku 1 (blá staða), en ekki viku 2, dugði ekki að ná dæminu aftur í viku þrjú; ferlið núllstilltist og nemandinn þurfti að byrja upp á nýtt.

Eftir nokkrar vikur tókum við þá ákvörðun að bakka með þessa kröfu og rýmkuðum reglurnar: Núna þurfa nemendur einfaldlega að landa **samtals tveimur „ok“-um** í sama námsmarkmiði, óháð röð.

6.2. Öryggisventillinn: „Ok“ í tíma

Til að léttja álaginu af vikulegu könnununum og auka sanngirni innleiddum við þann möguleika að vinna sér inn „ok“ í rauntíma inni í kennslustofunni.

Ef kennari sér nemanda sýna hæfni og sjálfstæði við lóðréttu töflurnar, getur hann skráð „ok“ beint inn á Kunnáttukortið. Þetta gerir það að verkum að nemendur þurfa ekki að treysta eingöngu á könnunardagana; það er nóg að fá annað „ok“-ið í tíma (og sjá reitinn litast bláan) og hitt á könnun til að læsa markmiðinu og breyta því í bleikt.

6.3. Niðurstreymisreglan

Á fyrri árum þurftu nemendur að vinna sér inn „ok“ í hverju stigi fyrir sig (X, Y og Z sérstaklega) til þess að loka þeim öllum. Á þessu ári einfölduðum við kerfið með svokallaðri niðurstreymisreglu til að verðlauna dýpri skilning og fækka óþarfa próftökum hjá sterkari nemendum:

- **Tvöfalt „ok“ í Z:** Ef nemandi landar tveimur „ok“-um á Z-stigi (dýpri skilningur), fær hann sjálfkrafa tvöfaldan bleikan stimpil færðan rafrænt á X- og Y-stig
- **Tvöfalt „ok“ í Y:** Ef nemandi landar tveimur „ok“-um á Y-stigi (miðfærni), fær hann sjálfkrafa tvöfaldan bleikan stimpil færðan á X-stigið.

Þetta kerfi hefur reynst hvetjandi og gefur nemendum skýr skilaboð um að það borgi sig að takast á við erfiðari áskoranir.

6.4. Faglegt mat og niðurstaða teymisins

Sem kennarar erum við ánægðir með þetta nýja fyrirkomulag, enda virkar það sem **tvöfalt öryggisnet** í matinu. Það leyfir okkur að meta hæfni nemenda á fljótandi og dýnamískan hátt inni í tímunum sjálfum, á meðan krafan um nákvæmni og úrvinnslu er staðfest í könnunum.

Að okkar mati hefur þessi breyting hvorki leitt til aukins vinnuálags fyrir nemendur, þó að sennilegt sé að vinnuframlag kennara hafi aukist. Samspil „ok“ í tíma og niðurstreymisreglunnar vegur upp á móti reglunni um tvö ok og heildarframlagið helst því að mestu óbreytt. Ávinningurinn er hins vegar ótvíræður: Við getum verið vissari um að nemendur hafi raunverulega tileinkað sér og fest þá hæfni sem verið er að kenna.

Okkar tilfinning er að almenn sátt ríkir meðal nemenda með þetta fyrirkomulag, og mun stærðfræðiteymið að líkindum halda þessu kerfi óbreyttu á næsta skólaári.

7. Rýni og lærdómur: Samantekt á skólaárinu 2025–2026

Þegar litið er yfir skólaárið er ljóst að stærðfræðikennslan hefur tekið töluverðum breytingum. Eðli þróunarvinnu er að prófa nýja hluti; sumt reynist strax vel á meðan annað krefst mikillar vinnu sem skilar ef til vill ekki tilætluðum árangri. Til að draga lærdóm af árinu höfum við rýnt í eigin verkferla og í lok skólaárs settumst við einnig niður með 10.bekkingum til að fá þeirra sjónarhorn á kerfið okkar.

7.1. Mat á helstu nýjungum og verkfærum

- **Kennslupakkar og skipulag (Kafli 2):** Við erum í heildina ánægðir með breytt fyrirkomulag kennslustunda og munum halda skipulagi pakkanna að mestu óbreyttu. Helsta áskorunin er að tryggja að allir kennarar teymisins verði fyllilega samstíga í að fylgja planinu (t.d. að sleppa ekki glósum eða lokun tímans).
- **T-kortin (Kafli 3):** Þessi verkfæri hafa reynst mjög vel og markar útfærsla ársins góða þróun frá fyrra ári. Við munum halda áfram að byggja á þeim, þótt nákvæmar áherslur í áframhaldandi þróun liggi ekki fyrir enn sem komið er.
- **Klippikortin (Kafli 4):** Þetta kerfi er dæmi um nýjung sem kom vissulega böndum á umgengni og knúði fram félagslega blöndun, en kostnaðurinn var aukið álag fyrir kennarann (prentun, plöntun og utanumhald). Almenn séð voru nemendur ekki sérlega hrifnar af klippikortunum og munum við taka ákvörðun fyrir næsta ár hvort við notum þau aftur í óbreyttri mynd, eða notum þau eingöngu í 8. bekk eða sleppum þeim alfarið.
- **Mínútumyndböndin (Kafli 6):** Kerfið hefur reynst mjög vel til að létta álagi af kennurum. Áður fyrr leyfðum við nemendum að laga klaufavillur á könnunum í

kennslustundum en það tók dýrmætan tíma frá kennslu og skapaði álag fyrir kennara. Nú vinna nemendur myndböndin heima og kennarar rýna í þau þegar þeim hentar. Helsta áskorunin er að gera kerfið notendavænt þar sem aðrir kennarar eru hræddir við að nota Sheets-skjalið af ótta við að skemma eitthvað. Við teljum að það liggi mikil tækifæri í að þróa þetta verkfæri frekar í framtíðinni.

- **Tvöfalt „ok“ (Kafli 8):** Krafan um tvöfalt mat hefur reynst vel og verður haldið óbreytt. Við stigum skrefi of langt þegar við kröfðums tveggja „ok“-a í röð, en með því að bakka og krefjast einungis tveggja „ok“ samtals höfum við fundið góðan milliveg sem nemendur eru almennt séð sáttir við.

7.2. Raddir nemenda: Kostir og gallar í augum 10. bekinga

Endurgjöf nemenda var hreinskilin og dregur upp skýra mynd af hvað kerfið okkar gerir vel og hvað mætti betur fara. Kall þeirra eftir því að fá Kunnáttukortin innleidd í fleiri námsgreinar en stærðfræði og náttúrufræði sýnir að það ríkir ákveðin grunnánægja með kerfið..

Það sem mæltist vel fyrir:

- **Símatið og kortin:** Nemendur kunna að meta að hæfni þeirra sé metin jafnt og þétt yfir árið með vikulegum könnunum í stað þess að treysta á t.d. fá lokapróf.
- **Vinnulag í tímum:** Ánægja er með að vinna á lóðréttu töflunum og að hópunum sé skipt upp með slembiröðun (e. *visibly random groups*).
- **Sveigjanleiki í mati:** Möguleikinn á að vinna sér inn „ok“ í tíma (á töflunum) fær lof. Eins eru nemendur ánægðir með að mega nota glósur og vinna í samvinnu í könnunum, sem og með hvetjandi bónusa eins og „w! og f! stig“.

Helstu áskoranir:

- **Mikið álag og yfirferð:** Krakkarnir upplifa streitu. Þeim finnst yfirferðin stundum of hröð og telja að tvöfalda „ok“ krafan auki álagið. Þeir vilja fækka námsmarkmiðum (og erfiðustu Z-dæmunum) til að kafa dýpra.
- **Falsanir og svindl:** Í ljós kom að nemendur falsa undirskriftir foreldra sinna í miklu meiri mæli en okkur grunaði til að fela árangur eða sleppa við spjall heima, og vilja þeir því sleppa þeim. Þá viðurkenna þeir fúslega að auðvelt sé að nota gervigreind (AI) til að svindla í „Bættu þig“ (BP) dæmum og sumir telja gerð mínútumyndbanda vera „vesen“.
- **Samræmi kennara:** Nemendur bentu á að kennarar séu stundum ósamstíga í mati (t.d. hversu mörg BP-dæmi fást og hvernig f!-stig eru gefin). Þeir gagnrýndu líka að lausnir frá kennurum væru stundum óskýrar eða bæru þess merki að kennarar notuðu gervigreind fullmikið sjálfir.
- **Kerfið of flókið í upphafi:** Krakkarnir bentu á að þegar komið er inn í 8. bekk séu breytingarnar yfirþyrmandi. Það þurfi að kynna kerfið og innleiða hægar og breyta ekki of mörgu í einu.

7.3. Framvindupróf: Greining og tækifæri

Í mars 2026 tóku nemendur skólans staðlað samræmt próf í stærðfræði og sýndu niðurstöðurnar að skólinn er í meðallagi á landsvísu. Rýni okkar á gögnunum dregur fram

tækifæri til umbóta, sérstaklega hvað varðar fyrirkomulag í námsmati. Við teljum að við höfum veitt nemendum of mikinn sveiganleika með að mega notast við glósur og vinna í samvinnu í könnunum og við teljum að nemendur þurfi stundum að klást við stærðfræðiverkefni án aðstoðar. Á næsta skólaári munum við gera einhvers konar breytingar á könnunarfyrirkomulaginu en nákvæm útfærsla verður ákveðin haustið 2026.

7.4 Samantekt á rýni og lærdómi

Skólaárið 2025–2026 einkenndist af mikilvægri þróun og dýrmætum lærdómi í stærðfræðikennslunni. Grunnstoðir matskerfisins – þar á meðal **kannanirnar**, **Kunnáttukortin og vinnulag í tímum við lóðréttar töflur** – hafa fest sig í sessi og njóta ánægju jafnt meðal nemenda sem kennara. Sú staðreynd að nemendur kalli eftir innleiðingu Kunnáttukortanna í fleiri námsgreinum er vitnisburður um árangur líkansins.

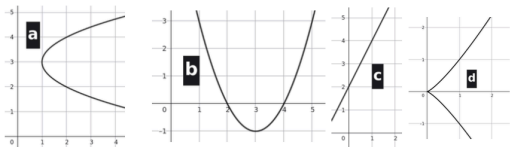
Áskoranir ársins snúa fyrst og fremst að vinnuálagi, flóknu utanumhaldi á ákveðnum nýjungum (eins og klippikortum) og nauðsyn þess að samstillta kennarahópinn enn betur. Þá sýndu niðurstöður framvinduprófa í mars 2026 að skólinn er í meðallagi á landsvísu, en rýni á þeim gögnum gefur vísbendingar um að námsmatið megi fínstilla. Við höfum veitt ríkulegan stuðning í formi glósa og samvinnu, og liggja tækifæri næsta árs í því að þjálfar nemendur markvissar í að leysa verkefni óstuddir.

Með hliðsjón af þessu og líflegri endurgjöf frá 10. bekkungum mun stærðfræðiteymið nýta haustið 2026 til að útfæra breytingar á könnunarfyrirkomulaginu, huga vel að kynningu kerfisins fyrir nemendur í 8. bekk og fínstilla verkfærin svo þau þjóni áframhaldandi framförum sem best.

Viðaukar : Grunnstoðir kerfisins.

Viðauki A: Vikulegar kannanir

Samhliða því að byrja með *Building Thinking Classrooms* (BTC) vinnulagið á skólaárinu 2023–2024, breyttum við því alveg hvernig kannanir virka í stærðfræði. Í stað þess að próf séu lokadómur þar sem mistök eru endanleg, horfum við á kannanir sem hluta af náminu. Kerfið á að gefa krökkunum mörg tækifæri til að sýna hvað þeir geta, ýta undir að þeir tali saman um stærðfræði og tengja heimilin betur við skólann. Þessu fylgja líka nýjar áskoranir.

Nafn: _____ Samvinna með _____		
Kunnáttukönnun 11 - Stærðfræði		Víkurskóli Haust 2025 - 9. Bekkur
Foreldri/umsjáraðili: ☐ Ég hef skoðað þessa könnun og veit hvernig barninu mínu gekk.		
Undirskrift foreldris/umsjáraðila: _____		
Skilaðu svörum í viðeigandi mælieiningum (km. kr. o.s.frv.)		
205 - X - Nemandi getur fundið jöfnu fyrir beinar línur út frá tveimur punktum	206 - X - Nemandi getur sagt til um hvort punktur liggir á beinni línu.	
Finndu jöfnu f sem fer í gegnum punktana A og B með því að finna hallatölu og fastalið.	Finndu með útreikningi hvort punkturinn $R = (179, 80)$ sé á línunni $t(x) = 2x - 278$	
Hallatala: _____ Fastaliður: _____	$m(\text{ }) = 2 \cdot \text{ } - 278 = \text{ } - 278 = \text{ }$	
Jafna: $f(x) = \text{ }$	Svarið er _____	
207 - X - Nemandi getur lýst og borið kennsl á föll	Teiknaðu hring utan um gröfin sem eru föll.	
		

Mynd. Sýnishorn af könnun í 9.bekk.

A.1. Þriggja vikna reglan (Rúllandi matgluggi)

Til þess að minnka prófkvíða og leyfa krökkum að læra á sínum hraða, kemur hvert námsmarkmið fram á þremur könnunum í röð áður en það hverfur af áætluninni. Þetta tryggir að krakkar rifji upp efnið reglulega og takturinn er svona:

- **Vika 0:** Nýtt efni er kennt og unnið á lóðréttu töflunum í tímum.
- **Vika 1:** Nemendur fá þetta efni á könnun í fyrsta skipti (Könnun 1).
- **Vika 2:** Sama efni kemur aftur á könnun (Könnun 2), ásamt nýju efni.
- **Vika 3:** Sama efni kemur í þriðja og síðasta skipti á könnun (Könnun 3).

Krakkarnir hafa því þrjú tækifæri til að sýna framfarir. Ef nemandi skilur dæmin betur í viku 3 en í viku 1, þá uppfærast staðan á Kunnáttukortinu í Google Sheets og gamla laka svarið gildir ekki lengur.

A.2. Þrjú erfiðleikastig: X, Y og Z

Kannanirnar notast ekki við hefðbundin stig eða punkta. Dæmin skiptast einfaldlega í þrjá flokka eftir erfiðleikum:

- **X-dæmi (Grunnfærni):** Þetta er lágmarksgrunnurinn þar sem prófað er hvort nemandi skilji hugtakið í sínu einfaldasta samhengi. Allir eiga að geta leyst þetta ef þeir fylgdust með. Þetta er mikilvægt öryggisnet þannig að allir nemendur fá dæmi við hæfi.
- **Y-dæmi (Miðfærni):** Hér verða dæmin örlítið flóknari og krefjast meiri tækni. Nemendur þurfa að spreyta sig aðeins utan þægindarammans.
- **Z-dæmi (Dýpri skilningur):** Þetta eru erfiðustu dæmin sem reyna mikið á hugsun og úrvinnslu. Oft þurfa krakkar að tengja efnið sem þau eru að læra núna við eldra efni úr fyrri vikum eða hugsa út fyrir rammann.

A.3. Bókstafir á könnunum

Til þess að kannanir nýtist sem námstæki fá nemendur ekki hefðbundna punkta eða stig. Kennarar nota sérstakt bókstafakerfi þegar þeir fara yfir dæmin svo krakkar sjái strax hvers vegna dæmið var ekki alveg rétt og hvað vantaði upp á.

Útskýringar á bókstöfunum (eins og ok, k, m, t, e o.s.frv.) er að finna á matslyklinum hér fyrir neðan. Matslykill er aðgengilegur nemendum í Kunnáttukorti.

	Ég ...
ok-ok	... hef náð hæfninni
ok	... leysti dæmi á eigin spýtur
k	... gerði (k)laufavillu
u	... þarf að bæta (ú)treikninga / meðferð stærðfræðitákna
t	... gerði heiðarlega (t)ilraun til að leysa dæmi
m	... (m)isskildi fyrirmæli
e	... reyndi (e)kki að leysa dæmi
x	... var fjarverandi
s	... þarf að bæta (s)kipulag/frágang
r	... (r)ökstuddi ekki nógu vel
b	... gerði dæmi sem ég var búin með
ml	... ég má laga dæmi
-	dæmi ekki hluti af námsmati
w!	... reiknaði goðsagnakennt dæmi
fl	... sýndi framúrskarandi hæfni að mati kennara

Mynd. Matslykill að endurgjöf kennara í könnunum.

A.3. Glósublöð í könnunum

Nemendur mega og eru hvattir til að gera eigin glósur í skólanum eða heima og taka þær með sér inn í allar kannanir.

- **Kostir:** Þetta dregur mikið úr prófkvíða. Krakkarnir þurfa ekki að læra formúlur utan að eða treysta á hreint minni, heldur geta þeir einbeitt sér að því að skilja hvernig á að leysa dæmin.
- **Áskorun:** Ef nemendur vanda sig ekki við að gera eigin glósur, verður blaðið bara að hreinni „uppskrift“. Krakkarnir fylgja þá skrefum blint eftir af blaðinu án þess að skilja í raun hvað þeir eru að gera í stærðfræðinni.

A.4. Hópvavinna í könnunum og Klippikortið

Einn þátturinn í matskerfinu okkar er að krakkar mega vinna saman í hópum þegar þeir taka kannanir. Hugmyndin er að þeir læri hver af öðrum og tali saman um stærðfræðina á meðan á prófinu stendur. Til að stýra þessu notum við Klippikortið.

- **Grunnkostnaður:** Það kostar 1 klipp á mann að vinna með félagi í könnun.
- **Samningsskatturinn:** Ef nemendur velja að vinna með sama einstaklingnum aftur í næstu könnun virkjast „samningsskattur“ og kostnaðurinn tvöfaldast í 2 klipp. Ef þeir skipta um félagi lækkar kostnaðurinn aftur í 1 klipp.

Þessi stýring neyðir krakka til að vinna með mismunandi fólki og brýtur upp fasta vinahópa þar sem hlutverkin hafa fastmótast. Þannig þurfa allir að æfa sig í að eiga faglegt samtal við ólíka samnemendur.

- **Áskorun:** Helsti ókosturinn er að það verður erfiðara fyrir kennarann að sjá hvað hver og einn nemandi kann í raun og veru. Sumir óvirkir nemendur eiga það til að „fljóta með“ hópnum og skrifa bara upp eftir hinum án þess að hugsa sjálfir.

A.5. Undirskriftir foreldra

Til að halda foreldrum inni í myndinni eiga nemendur að fara með allar metnar kannanir heim, sýna stöðuna á Kunnáttukortinu og mæta með könnunina undirritaða í næsta próf (t.d. sýna undirritaða Könnun 1 þegar setið er yfir Könnun 2 í viku 2).

- **Tenging við klippikortið:** Ef nemandi gleymir að fá undirskrift heima kostar það hann 2 klipp af kortinu. Þetta á að hvetja þau til að muna eftir þessu og bera ábyrgð.
- **Áskorun:** Í ljós hefur komið í viðtölum að nemendur falsa stundum undirskriftir foreldra sinna. Þeir skrifa sjálfir á blaðið til að fela árangurinn eða sleppa við spjall heima. Þetta dregur úr áreiðanleika kerfisins.

Viðauki B: Kunnáttukort

Hjartað og gagnagrunnurinn í matskerfi stærðfræðinnar er svokallað Kunnáttukort. Kunnáttukortið er hannað í Google Sheets og virkar sem lifandi mælaborð eða skýrsla sem nemendur hafa alltaf aðgang að. Ólíkt venjulegum einkunnum eða prósentum, þar sem allt

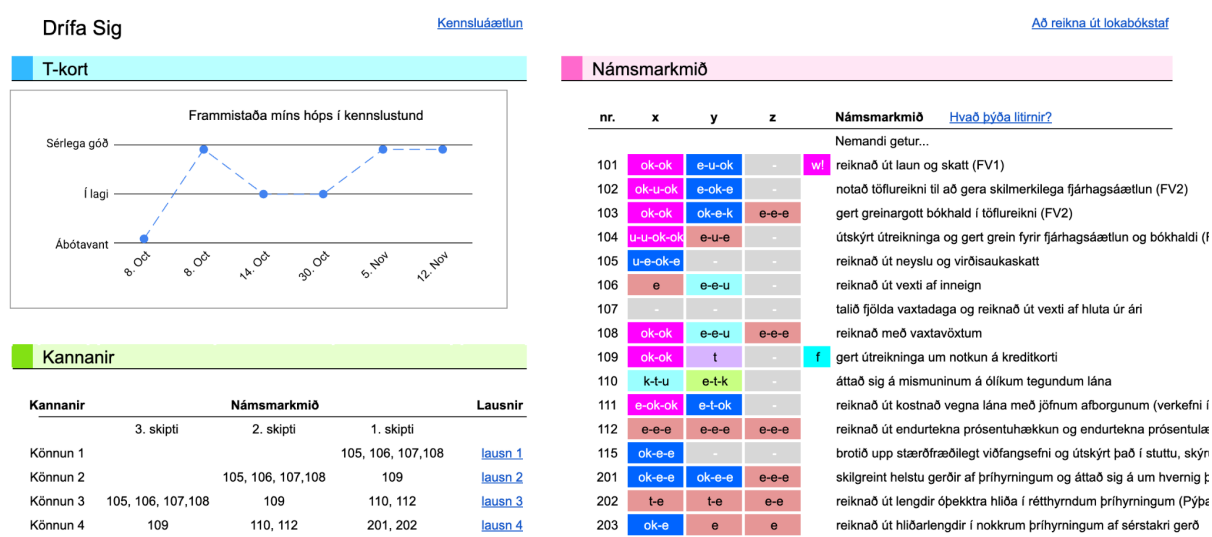
er dregið saman í eina lokatölu, sýnir kunnáttukortið hvað nemandinn kann í hverju námsmarkmiði og hvernig vinnubrögðin hans eru í tímum.

B.1. Sjónræn uppbygging: Blá og bleik svæði

Á kunnáttukortinu er hverju námsmarkmiði skipt upp í þrjú erfiðleikastig: X (grunnfærni), Y (miðfærni) og Z (dýpri skilningur). Til þess að tryggja að nemandi kunni efnið í alvöru, en hafi ekki bara giskað rétt einu sinni, þarf hann að sýna stöðugleika:

- **Blá staða (Eitt ok):** Nemandinn hefur leyst dæmið rétt í einu námsmati. Þá er markmiðið virkt og sýnir að hann sé á réttri leið.
- **Bleik staða (Tvöföldun: ok-ok):** Til þess að námsmarkmiði sé endanlega lokað og teljist fyllilega náð, verður nemandinn að fá tvö ok í sama námsmarkmiði. Þegar það tekst breytist glugginn í Sheets-skjalinu í bleikan lit og markmiðinu er lokið.

Vinstra megin á mælaborðinu birtast vinnubragðaskráningarnar úr tímunum (T-kortin) sem lifandi línurit. Þar geta nemendur og foreldrar séð hvernig vinnuorkan og samstarfið þróast yfir veturinn.



Mynd. Sýnishorn af kunnáttukorti.

B.2. Fjórar leiðir til að landa ok

Kannanir eru ekki eini mælikvarðinn á færni krakkana. Kerfið býður upp á fjórar ólíkar leiðir til að vinna inn ok og ná bleikuð stöðunni (ok-ok), enda læra krakkar á mismunandi tímum:

1. **Í kennslustund (Töflugögn):** Ef kennarinn sér nemanda leysa dæmi á lóðréttu töflunum í tíma og sýna þar grunnskilning, getur hann skráð ok beint inn á kunnáttukortið í rauntíma.
2. **Í könnunum:** Í gegnum vikulegu könnunina þar sem dæmin skiptast í X, Y og Z erfiðleikastig.
Í „Bættu pig“ tímum(sjá viðauka C): Sérstök sjálfstæð verkefni eða úrvinnslutímar þar sem nemendur vinna markvisst í þeim námsmarkmiðum sem enn eru opin í Sheets-skjalinu.

3. **Með Mínútumyndböndum:** Nemendur sem fá bókstafinn **k** (klaufavilla) á könnun geta lagað dæmið sitt og útskýrt hugsun sína í stuttu myndbandi til að vinna inn sitt **ok**.

Með því að hafa þessar ólíku leiðir flyst ábyrgðin á náminu yfir til nemandans sjálfs. Kunnáttukortið sýnir þeim nákvæmlega hvar staðan er og hvar þeir geta lagt inn vinnu til að bæta sig.

B.3. Sjálfstæð villugreining í gegnum leystar kannanir

Mikilvægur hluti af þessu ferli er að nemendur hafa tafarlausan aðgang að lausnum á öllum könnunum beint í gegnum kunnáttukortin sín. Við hliðina á hverri könnun í Sheets-skjalinu er sérstakur lausnahlekkur (*lausn 1*, *lausn 2* o.s.frv.).

Þegar könnun er skilað til baka með bókstafakóða (eins og **k** eða **m**) nýtist þessi aðgangur sem öflugt tól til sjálfsmats:

- Nemendur opna lausnarblað kennarans þar sem allir útreikningar, formúlur og skref eru sýnd í smáatriðum.
- Nemendur geta þannig borið sína eigin úrvinnslu saman við rétta lausn, fundið út hvar villan þeirra varð og áttað sig á mistökunum á eigin spýtur.

Viðauki C: „Bættu þig“ tímar

C.1. Hvernig virka tímarnir?

„Bættu þig“ tímar eru beint framhald af kerfinu með rúllandi gluggana. Hugmyndafræðin á bak við þá er einföld: Við viljum að nemendur geti sýnt okkur að þeir hafi tileinkað sér hæfni, óháð því hvenær það gerist yfir skólaárið.

Þótt krakkar fái þrjú tækifæri í könnunum til að sýna hvað þeir hafa lært, þá þurfa sumir einfaldlega lengri tíma eða meiri undirbúning. Ef nemandi skilur eitthvað í lok skólaársins sem gengur illa í byrjun, á hann fullan rétt á að fá það metið. Til þess að kannanirnar séu ekki endanleg niðurstaða, fá nemendur tækifæri til að mæta í þessa sérstöku tíma til að laga stöðuna sína.

Vinnan í þessum tímum fer þannig fram:

- **Skoða eigin stöðu:** Nemendur skoða Kunnáttukortið sitt og velja þau námsmarkmið sem þeir eiga ólokið eða vilja bæta sig í.
- **Sérniðin dæmi:** Nemandi segir kennaranum hvaða markmið hann ætlar að taka. Kennarinn býr þá til stærðfræðidæmi á staðnum sem reynir á þetta tiltekna markmið.
- **Kortið uppfært:** Nemandinn leysir dæmið í tímanum. Ef það tekst, er Kunnáttukortið uppfært og nýja staðan gildir.

Þetta fyrirkomulag minnkar kvíða í könnunum. Krakkarnir sjá að elja og viðbótarvinna skilar raunverulegum árangri, hvenær sem er á árinu.

C.2. Áskoranir í framkvæmd

Þótt þessir tímar séu vinsælir og krakkarnir ágætlega duglegir að notfæra sér þá, þá fylgja þessu töluverðir erfiðleikar í skipulagi sem búa til mikið álag á kennara. Helstu vandamálin eru:

- **Of mikið álag á kennarann í tímanum:** Þegar allt að 20 nemendur mæta í sama tímann – hver og einn að vinna í ólíkum námsmarkmiðum – er nánast ómögulegt fyrir einn kennara að handskrifa ný dæmi á staðnum fyrir alla, fylgjast með vinnunni og fara yfir dæmin jafnharðan.
- **Enginn dæmabankki:** Tilraunir eru gerðar til að búa til dæmi fyrir fram til að léttja á tímunum, en sú vinna er óskipulögð og það vantar skýrt kerfi utan um hana. Það gengur því of hægt að finna dæmin og það tefur tímann.
- **Krakkar eyða miklum tíma í að bíða:** Vegna þess hve kennarinn hefur mikið að gera, þurfa krakkar að bíða mjög lengi eftir röðinni sinni eða eftir að fá ný dæmi. Afleiðingin er sú að hver nemandi nær oft bara að gera eitt til tvö dæmi á heilum tíma. Þetta veldur vonbrigðum hjá þeim sem mæta ákveðnir í að laga mörg markmið í einu.