



Reykjavík



Gagnagreining





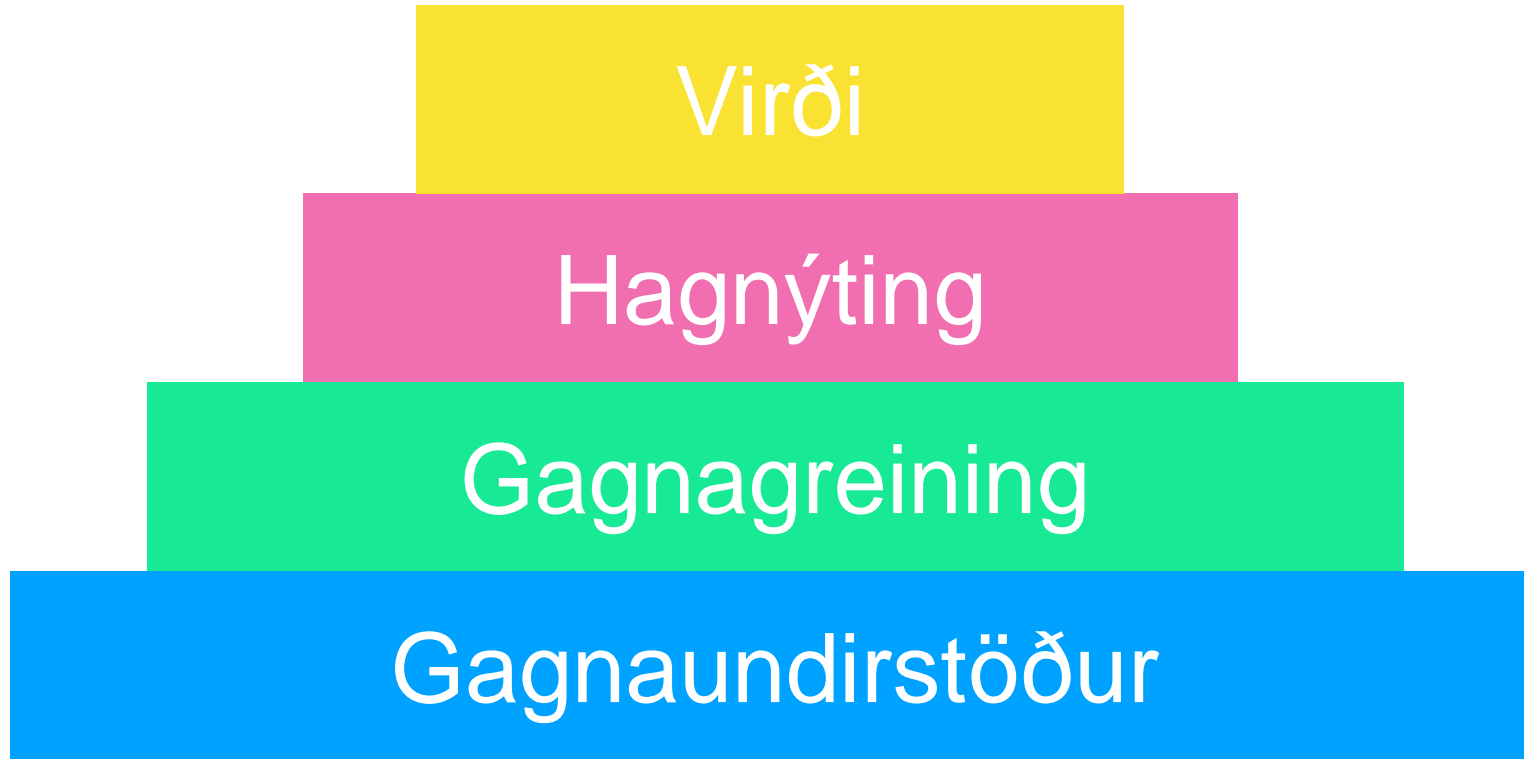
Gögn, af hverju skipta þau máli?

- Þar sem góðir gagnainnviðir eru ekki til staðar, fer um 65-70% af tíma gagnasérfræðinga í að finna gögn, hreinsa þau og varpa yfir á nothæft form, áður en hægt er að fara að greina þau
- Megin hluti afgangs tímans fer svo í að greina gögnin og minnsti tími er til aflögu til að þróa og búa til virðisaukandi vörur.





Gagnapýramídi





Gagnahögun, af hverju skiptir hún máli?

DATA



SORTED



ARRANGED



PRESENTED VISUALLY



EXPLAINED WITH A STORY



ACTIONABLE (USEFUL)



- Markviss gagnaöflun er forsenda þess að hægt sé að hagnýta gögn borgarinnar
- Við verðum að vita hvaða gögnum við erum að safna og geta flokkað þau
- Eftir að búið er að flokka gögnin þá viljum við geta raðað þeim á skilmerkilegan hátt, þar sem rétt gögn fara í rétta flokka.
- Þá getum við með lítilli fyrirhöfn nálgast rétt gögn, gert á þeim greiningar og sett þau fram með myndrænum hætti (hagnýting)
- Aukin innsýn og skilningur fæst þegar við getum auðgað gögnin okkar með traustum stoðgögnum (master data) og sagt söguna sem gögnin segja okkur í máli og myndum
- Virði skapast þegar við getum hagnýtt gögn með markvissum hætti til að leggja mat á fjárfestingaþörf, líklega arðsemi fjárfestinga, varpa ljósi á stöðu kynjanna eða metið áhrif tiltekinna stjórnvaldsáðgerða á jaðarsetta hópa innan borgarkerfisins. Þannig getum við tekið betri og upplýstari ákvarðanir og gripið fyrir til aðgerða þegar þörf er á



Gögn, af hverju skipta þau máli?

- Með góðum gagnaundirstöðum tryggjum við gagnagæði og aukum þar með gæði og trúverðugleika greininganna okkar
- Það skilar sér í virði innan borgarinnar sem og til íbúa í formi betri ákvarðanatöku og traustari upplýsingagjafar





Gögn Reykjavíkurborgar

- Starfsemi Reykjavíkurborgar er mjög fjölbreytt og víðtæk
- Borgin er stærsti og fjölmennasti vinnustaður landsins
- Allir starfsstaðir borgarinnar safna gögnum á einhverju formi
- Þau gögn eru ekki endilega alltaf stór (í terabætum) en þess í stað felast áskoranir frekar í því hve ótrúlega fjölbreytt og dreifð gögnin eru
- Aukið aðgengi að gögnum til greininga gefur tækifæri á fjölbreyttari og betri þjónustu fyrir alla íbúa borgarinnar





Mikilvægi gagna í stafrænni umbreytingu

Þrjú helstu hlutverk sérhæfðra gagnateyma í stafrænni vegferð:

Að tryggja
gagnagæði,
áreiðanleika og
aðgang að
gögnum

Styðja við og gera
kleift að taka
gagnadrifnar
ákvarðanir og
gagnadrifinn
rekstur

Styðja við og
vera drifkraftur
í gagnadrifinni
nýsköpun



Aðkoma gagnþjónustunnar að stafrænum umbreytingarverkefnum

- Mikilvægt að huga að gögnum strax frá upphafi, fá ráðgjöf og innsýn frá gagnasérfræðingum – erum við að spyrja réttu spurninganna?
- Þarf að huga að gagnaöflun, varðveislu þeirra, dreifingu og miðlun – í gegnum allt ferlið
- Til að þjónustuferillinn virki þarf gagnaferillinn að vera hannaður og réttur





Við viljum tryggja að við nýtum okkur gögn við ákvarðanatöku í gegnum allt ferlið



- **Greiningarnar okkar verða aldrei betri en gögnin sem við byggjum þær á**



Gagnasérfræðingar

- Sérhæfa sig í hönnun og forritun greiningarreiknrita til úrslausnar flóknari greiningarverkefna
- Þau sjá einnig um hönnun, þróun, og þjálfun tölfræði- og gervigreindarlíkana

The image shows a page of handwritten notes in Icelandic, covering various topics in physics and mathematics. The notes are organized into several sections, each with diagrams and equations. Key topics include:

- Mechanics:** Free-body diagrams, force vectors, and equations of motion. Examples include a block on an inclined plane, a pendulum, and a spring-mass system. Equations like $\sum F_x = m a_x$ and $E_{pot} = m g h$ are used.
- Wave Mechanics:** Sinusoidal waves, wave speed, and energy. Equations like $y(x,t) = A \sin(kx - \omega t + \phi)$ and $v = \lambda f$ are shown.
- Electromagnetism:** Circuits with resistors, capacitors, and inductors. Equations for current, voltage, and energy are provided, such as $U_{AB} = \int_{AB} \vec{E} \cdot d\vec{s}$ and $E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2}$.
- Optics:** Ray diagrams for lenses and mirrors, and equations for focal length and image formation. Equations like $\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$ are used.
- Mathematics:** Calculus problems involving differentiation and integration, such as $\frac{d}{dx} \sin x = \cos x$ and $\int \sin x dx = -\cos x$.



Gagnagreining og notendamiðuð nálgun

- Mjög mikilvægt er fyrir gagnasérfræðinga (data scientists) að skilja gögnin sem verið er að vinna með og skilja tilgang greininganna sem þau framkvæma
- Þau þurfa oft að skrifa flókinn hugbúnaðarkóða til að lesa, færa, umbylta gögnum til að geta sett sögu gagnanna fram með skýrum og einföldum myndrænum hætti
- Þau vinna því náið með notendum til að vera viss um að greiningarnar uppfylli þarfir þeirra





Gögn, af hverju skipta þau máli?

- Til að geta gert mikið af mismunandi greiningum á mismunandi gögnum höfum við byggt upp miðlægt kvikt og sveigjanlegt gagnavinnsluumhverfi





Trúnaðarmál



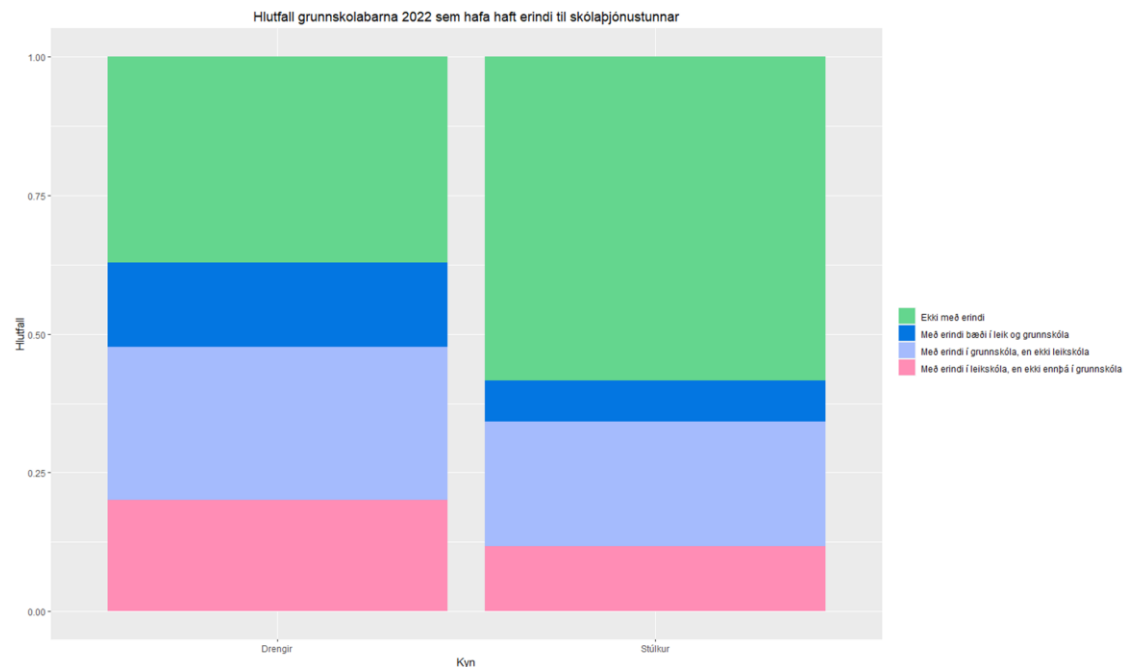
Trúnaðarmál



Gagnagreining á notkun skóláþjónustu

- Ýtarleg greining og hagnýting gagna um skóláþjónustu var hluti af stærra umbreytingarverkefni fyrir þjónustuna
- Gagnainviðir eru ekki góðir.
 - Fjöldi gagna er eingöngu til á pappírformi
 - Fleiri en eitt rafrænt kerfi notað
 - Nokkuð um misræmi í skráningu milli kerfa
 - Vantar skýrar skilgreiningar þvert á þjónustuna - hvenær telst barn vera á biðlista og hvenær telst mál þess vera í vinnslu, osfv.
 - Mjög takmörkuð yfirsýn - bæði innanhúss og útávið
- Óvissa = Óánægja
 - Hvað gerist næst? Hvað þurfum við að bíða lengi?
 - Góð gögn munu loksins geta svarað mörgum spurningum og minnkað óöryggi notenda í ferlinu
 - Mælingar og tölfræði verða sett fram á auðlesanlegu mannamáli á gagnahlaðborðið borgarinnar

- Gögnin hafa sýnt að það er ekki lítill minnihluti barna sem leita til skóláþjónustunnar einhvern tímann á skólagöngu sinni, eins og kerfið gerir ráð fyrir, heldur yfir helmingur þeirra
- Við getum ekki vitað hvernig best má mæta þjónustubörf þegar upplýsingar um það hver raunveruleg þjónustubörf er liggja ekki fyrir





Trúnaðarmál

Rafrænar jafnréttisskimanir



Í nýju lausninni var gagnasöfnunin færð í sjálfvirkara horf og notendum gert kleift að svara spurningalista á netinu, svörin vistast svo sjálfkrafa í sharepoint grunni þaðan sem auðvelt er fyrir starfsfólk að nálgast niðurstöður og birta tölfræði í gegnum Power BI



Stórkostlegur tímasparnaður, bæði fyrir svarendur og sérstaklega vinnsluaðila, aukið gagnsæi og betri yfirsýn og eftirfylgni með verkefnum og jafnréttisskimunum



Trúnaðarmál



Tunnubreytingarlíkan

- Til að uppfylla nýjar lagabreytingar um 4 flokka flokkun sorphirðu hefur Skrifstofa umhverfisgæða á Umhverfis- og skipulagssviði hafið gríðarlega mikilvæga vinnu við útskiptingu sorptunna
- Gagnþjónustan hefur í samstarfi við USK hannað líkan til að besta innkaup á nýjum sorptunnum ásamt því að besta endurnýtingu á þeim sorptunnum sem fyrir eru
- Með því að besta innkaup á nýjum tunnum og hámarka nýtingu á tunnum sem nú þegar eru í notkun sparast gífurlegir fjármunir fyrir borgina





Tunnubreytingar

Sviðsmyndir

Vinnulistar

Húsnæði ekki komin með leikreglu

Sviðsmyndir

Sviðsmynd 3

Allar töflurnar hér fyrir neðan innihalda aðeins húsnæði sem hafa leikreglu sem ákveður stöðu eftir breytingar. Þær innihalda því ekki húsnæðin sem sjá má á síðunni 'Húsnæði ekki komin með leikreglu.'

Tunnur sem losna miðað við núverandi sviðsmynd

| Hverfi | Gráar tunnur | Grænar tunnur | Bláar tunnur | Gráar spartunnur | Brúnar tunnur (140l) | Brúnar tunnur (240l) | Grá ker | Græn ker | Blá ker | Grá/brúnar tunnur | Blá/grænar tunnur |
|---------------------------|--------------|---------------|--------------|------------------|----------------------|----------------------|---------|----------|---------|-------------------|-------------------|
| 1. Vesturbær | -1684 | -23 | -267 | -271 | 0 | 0 | -21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. Miðborg | -1141 | -11 | -140 | -136 | 0 | 0 | -58 | -2 | -6 | 0 | 0 |
| 3. Hlíðar | -1104 | -27 | -185 | -65 | 0 | 0 | -34 | -6 | -9 | 0 | 0 |
| 4. Laugardalur | -1939 | -21 | -248 | -329 | 0 | 0 | -39 | -3.99 | -7.99 | 0 | 0 |
| 5. Háaleiti-Bústaðir | -2089 | -16 | -293 | -534 | 0 | 0 | -18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6. Breiðholt | -2369 | -21 | -338 | -612 | -2 | 0 | -110 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7. Árbær | -1311 | -11 | -246 | -312 | 0 | 0 | -28 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. Grafarvogur | -2163 | -22 | -515 | -633 | -2 | 0 | -31 | 0 | -3 | 0 | 0 |
| 9. Kjalarnes | -127 | 0 | -45 | -49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10. Grafarholt-Úlfarsárd. | -713 | -12 | -128 | -92 | -9 | 0 | -87 | -1 | -2 | 0 | 0 |
| Samtals | -14640 | -164 | -2405 | -3033 | -13 | 0 | -426 | -12.99 | -27.99 | 0 | 0 |

Tunnur sem vantar miðað við núverandi sviðsmynd

| Hverfi | Gráar tunnur | Grænar tunnur | Bláar tunnur | Gráar spartunnur | Brúnar tunnur (140l) | Brúnar tunnur (240l) | Grá ker | Græn ker | Blá ker | Grá/brúnar tunnur | Blá/grænar tunnur |
|---------------------------|--------------|---------------|--------------|------------------|----------------------|----------------------|---------|----------|---------|-------------------|-------------------|
| 1. Vesturbær | 1 | 720 | 285 | 0 | 899 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1024 | 285 |
| 2. Miðborg | 0 | 533 | 219 | 0 | 615 | 0 | 0 | 13 | 11 | 581 | 170 |
| 3. Hlíðar | 1 | 451 | 149 | 0 | 744 | 0 | 0 | 4 | 0 | 325 | 72 |
| 4. Laugardalur | 0 | 860 | 375 | 0 | 829 | 0 | 0 | 5 | 3 | 1150 | 324 |
| 5. Háaleiti-Bústaðir | 0 | 966 | 448 | 0 | 497 | 0 | 0 | 4 | 4 | 1846 | 644 |
| 6. Breiðholt | 0 | 1230 | 517 | 0 | 741 | 0 | 0 | 35 | 20 | 1956 | 805 |
| 7. Árbær | 0 | 656 | 302 | 0 | 288 | 0 | 0 | 6 | 0 | 1201 | 499 |
| 8. Grafarvogur | 0 | 1066 | 432 | 0 | 514 | 0 | 0 | 7 | 2 | 2066 | 989 |
| 9. Kjalarnes | 0 | 67 | 29 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 162 | 71 |
| 10. Grafarholt-Úlfarsárd. | 1 | 429 | 159 | 0 | 259 | 0 | 0 | 14 | 6 | 620 | 162 |
| Samtals | 3 | 6978 | 2915 | 0 | 5391 | 0 | 0 | 91 | 48 | 10931 | 4021 |

Hér má stilla hlutföll af gráum tunnnum sem geta nýst á nýjum stað

1. Vesturbær

2. Miðborg

3. Hlíðar

4. Laugardalur

5. Háaleiti-Bústaðir

6. Breiðholt

7. Árbær

8. Grafarvogur

9. Kjalarnes

10. Grafarholt-Úlfarsárd.

Hér má stilla hlutföll af bláum og grænum tunnnum sem geta nýst á nýjum stað

1. Vesturbær

2. Miðborg

3. Hlíðar

4. Laugardalur

5. Háaleiti-Bústaðir

6. Breiðholt

7. Árbær

8. Grafarvogur

9. Kjalarnes

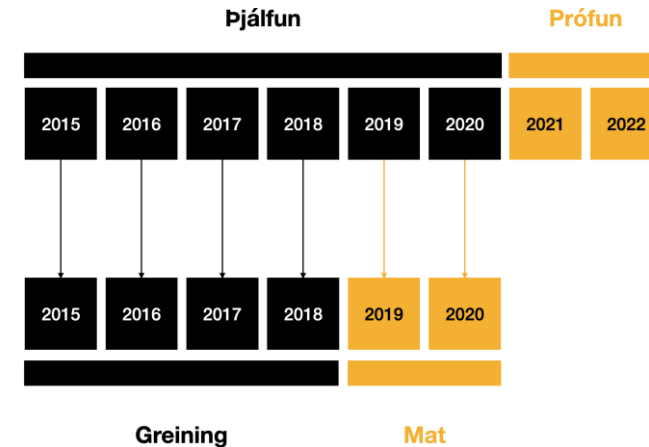
10. Grafarholt-Úlfarsárd.



Spálíkanagerð

- Mikil vinna fer í að finna mögulegar skýribreytur og prófa sig áfram með mismunandi forvinnsluaðgerðir á gögnunum og mismunandi líkön til að finna út hvaða skýribreytur henta best fyrir hverja spá ásamt því að finna hvaða módel sýnir raunhæfustu spá á „óséð“ gögn
- Velja þarf skýribreytur, þróa og prófa líkanið á mismunandi skiptingum á gögnunum: séðum gögnum (þjálfunarsett), og þekktum óséðum gögnum (prófunarsett).

Skipting gagna



Fjárhagsaðstoð: Prophet spá um fjölda notenda
Spálína (punktalína) og raungildi (heil lína)

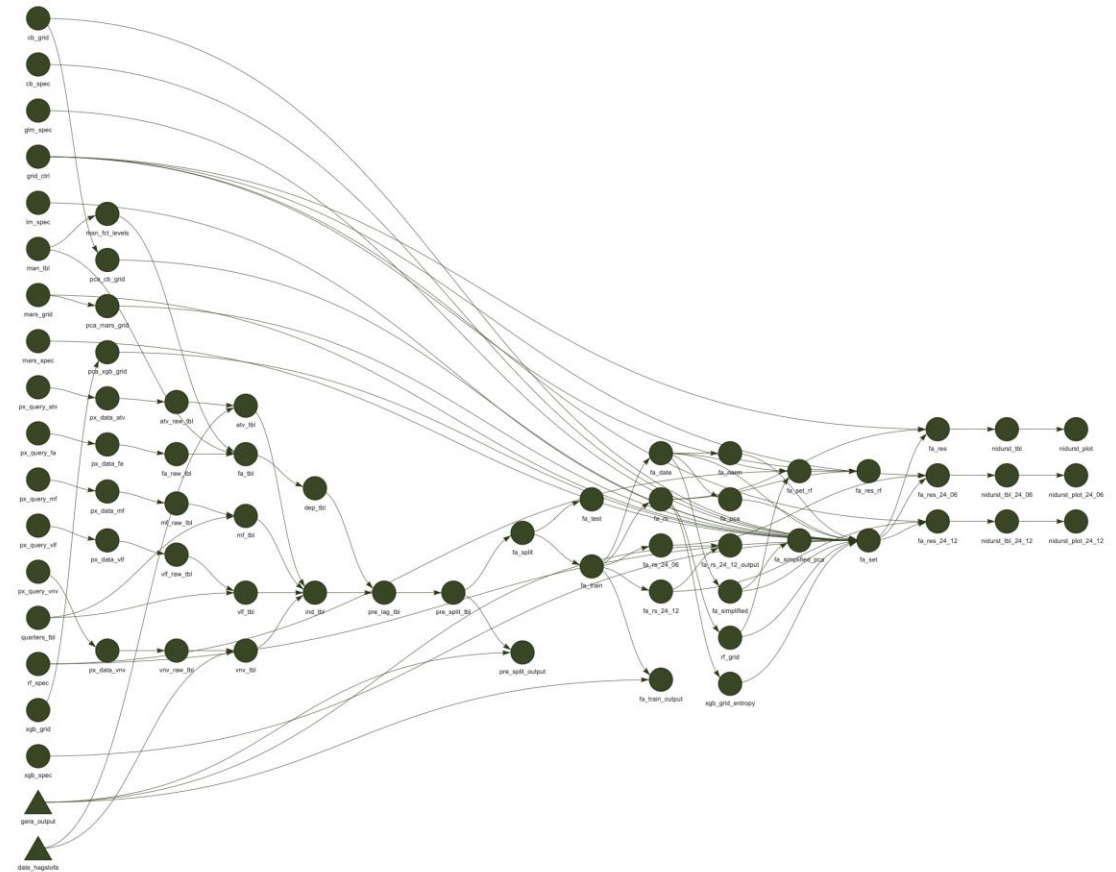




Spálíkan fyrir fjárhagsaðstoð

Vélnámsslíkan til að spá fyrir um fjölda notenda fjárhagsaðstoðar Reykjavíkurborgar

- Til að fá sem skýrasta mynd af þjónustuþörf miðað við efnahagshorfur
- Mikilvægt til að fá sem besta mynd af framtíðarkostnaði fyrir áætlanagerð innan Reykjavíkurborgar
- Þróað út frá tidymodels spálíkana- aðferðafræðinni sem hópurinn sótti vinnustofu í fyrir tilstilli Bloomberg samstarfs



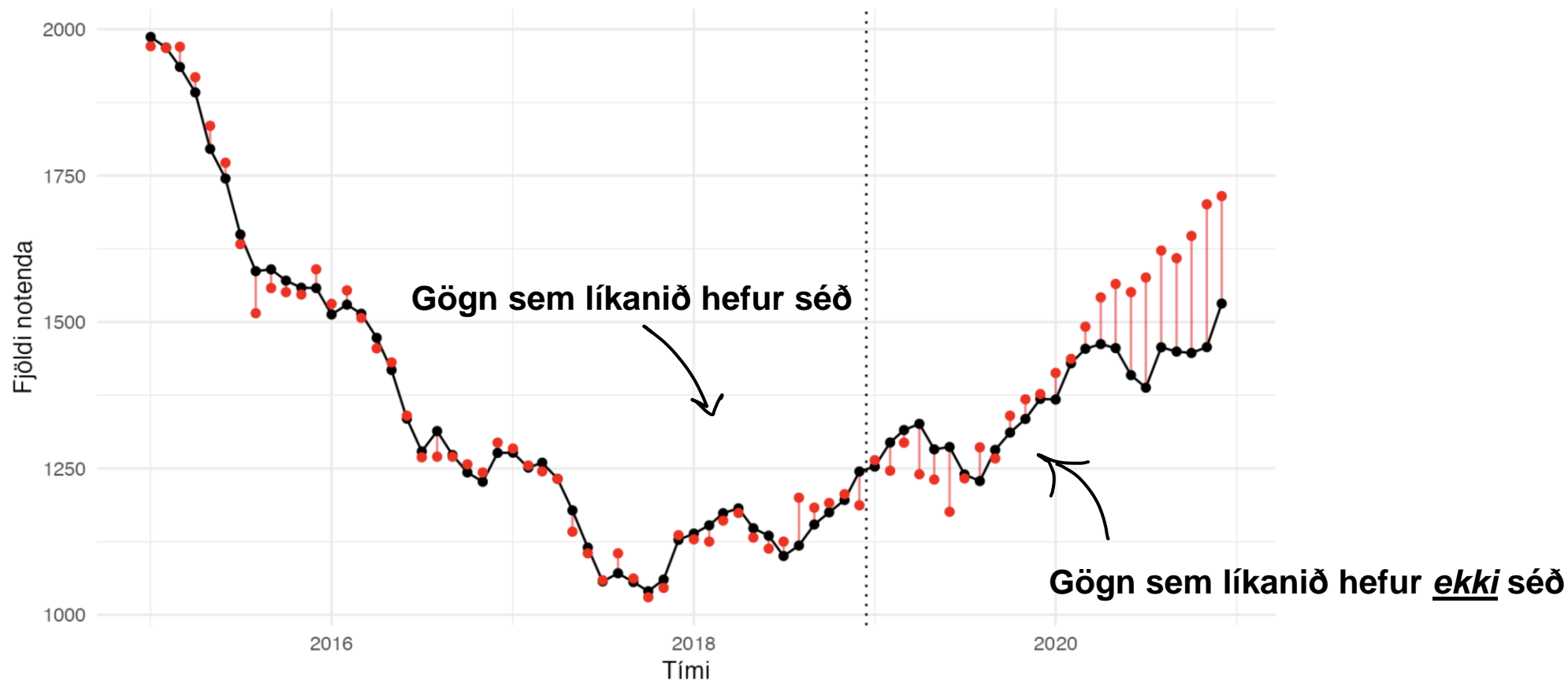


Spálíkön: Þjálfun og prófun

Spáskekkja mæld á gögnum sem líkan hefur „séð“ er ekki raunsær mælikvarði á spáskekkju fram á veginn

Fjárhagsaðstoð: Prophet spá um fjölda notenda

Spálína (svart) og raungildi (rauðir punktar)





Spálíkanagerð

- Takist vel til verður meðal annars hægt að spá fyrir um langtímaáhrif stjórnvaldsaðgerða út frá fjárhagslegum og samfélagslegum sjónarmiðum
- Spá fyrir um þjónustuparfir og breytingar á eftirspurn eftir mismunandi þjónustu eftir tímabilum
- Spá fyrir um fjárhagsáætlanir og gripið fyrr inn í ef fjárfestingar eru að fara fram úr áætlun
- Gert betri og áreiðanlegri áætlanir út frá framtíðarspám
- Verið betur undirbúin undir álagstíma
- Brugðist fyrr við ef ófyrirséðar breytingar verða í samfélaginu eða á heimsvísu og svo margt fleira





Takk fyrir

