

# Stafræn heilbrigðistækni

Hvernig má nýta tækin sem við notum alla daga; snjallsíma, smáforrit og snjallúr, í þágu heilbrigðiskerfisins - til að bæta lífsgæði okkar og annarra?

Anna Sigríður Islind

Dósent í tölvunarfræðideild

Háskólinn í Reykjavík



Center of Information Systems  
& Data Science Research





# Stafræn heilbrigðistækni, hvað er það?

- Það er mikil þörf fyrir að gera hlutina á nýjan máta, stafræn tækni er ein leið
- Nýr spítali er í kortunum og nýjar viðbætur eða breytt sjúkraskrárkerfi
- Við þurfum nýja tækni og þurfum að hugsa stórt, við þurfum að endurhugsa hlutina því ekki vex fjármagnið á trjám, hugsanlega þarf því nýja nálgun í staðinn?



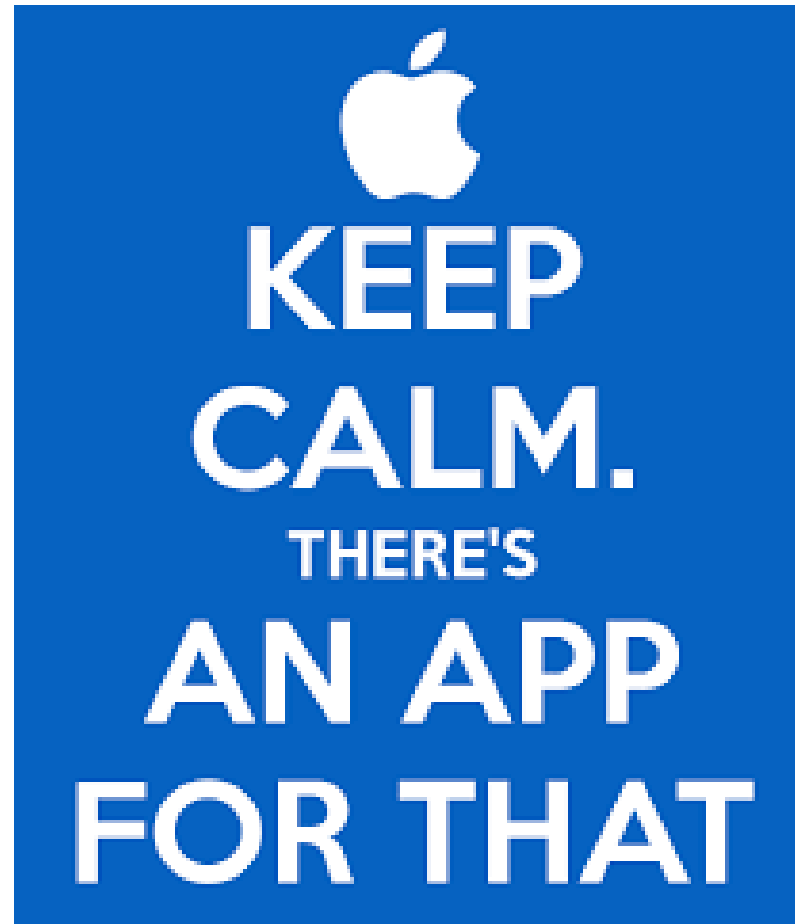


# Stafræn heilbrigðistækni

- Mikilvægt að hafa alltaf hugfast: ‘using hands where hands are needed’ og að skilja það hvað og hvenær sé gott að stafrænivæða einhver ákveðin verkefni og hvernig gögn geta betur nýst til að auka framleiðni og gæði heilbrigðisþjónustu í landinu, sem á endanum leiðir til bættra lífsgæða sjúklinga
- Þetta snýst um hönnun og þróun stafrænnar tækni til að nýta í heilbrigðiskerfinu og nýtingu gagna til góðs
- Það er mjög mikilvægt að hafa fólk með í ferlinu (human-in-the-loop) og nýta sér notendamiðaðar hönnunaraðferðir í hvívetna
- Hönnun gervigreindar þarf til dæmis að vera vel ígrunduð og verður að taka mið af sérfræðipekkingu til að geta nýst af heilindum



Búa til app – ekkert mál!



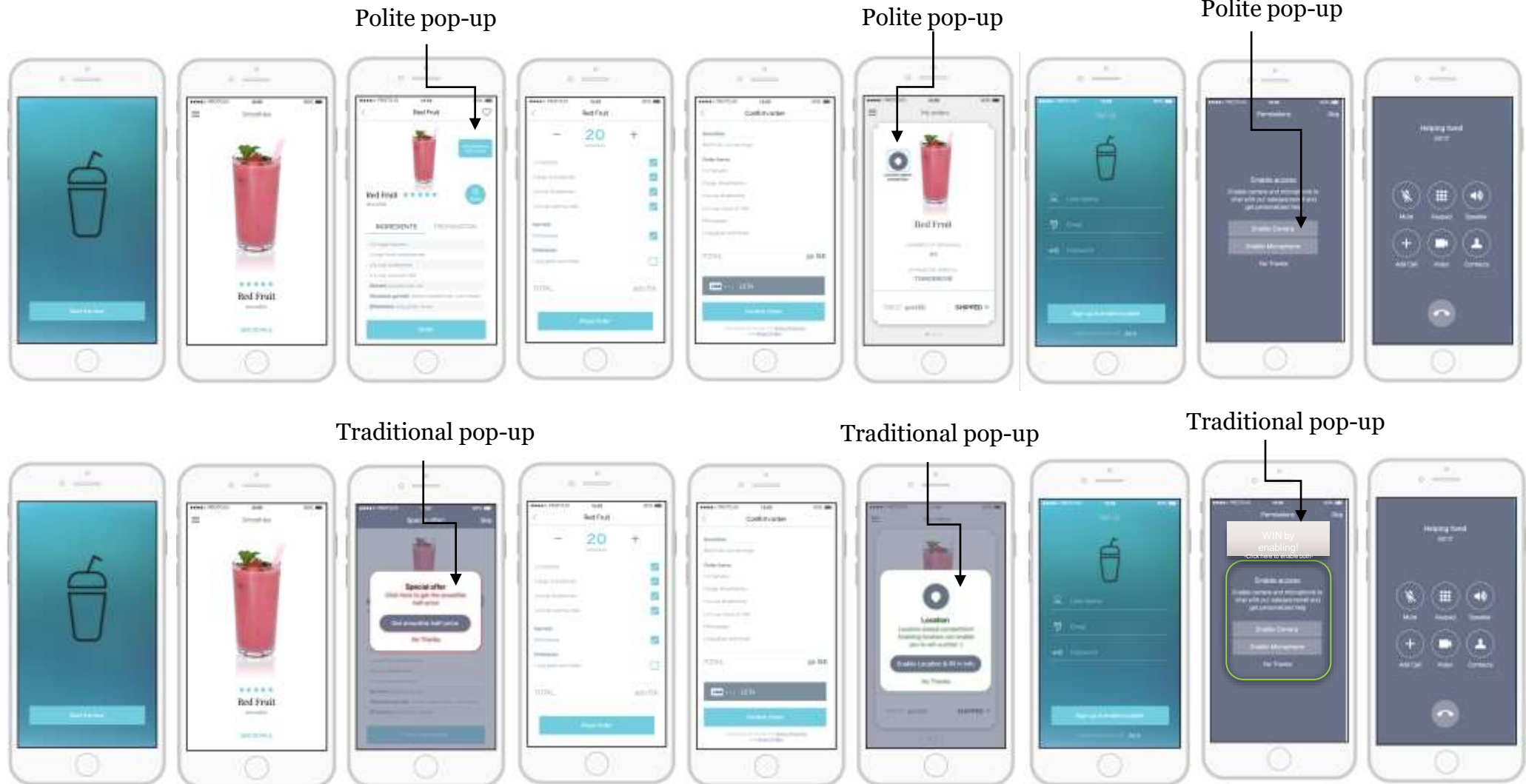


# Að búa til app



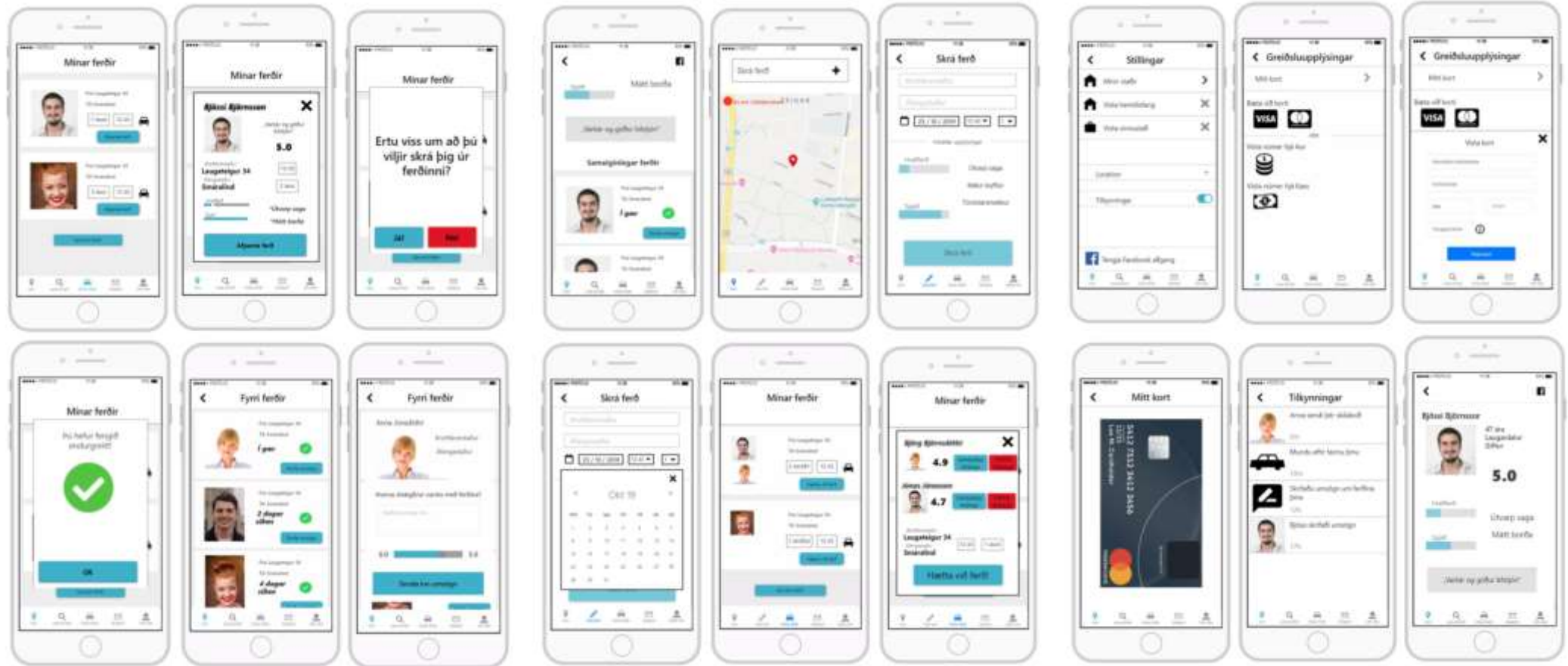


# Að hanna app frá A til Ö



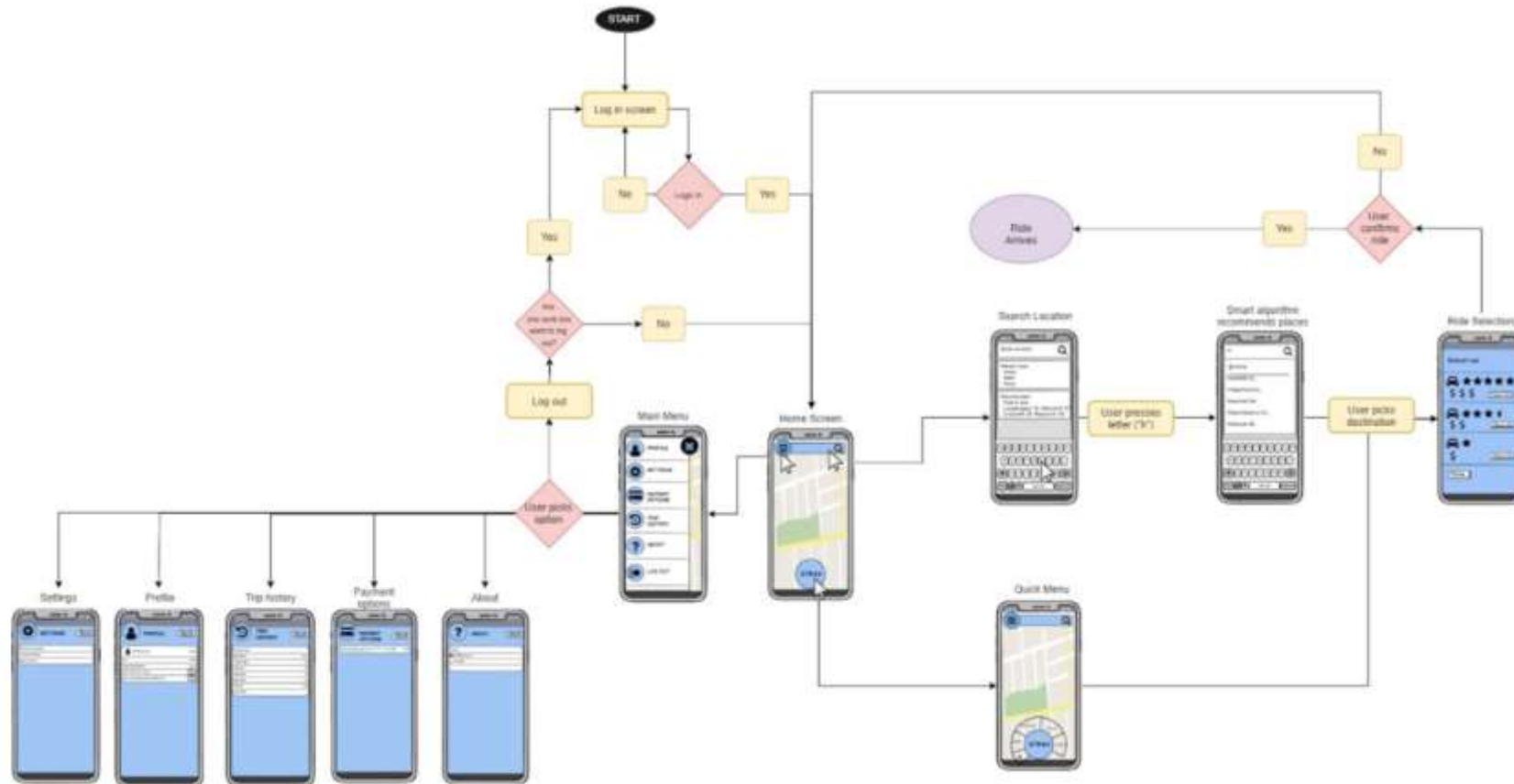


# Allt úthugsað





# Enda þarf að hugsa til enda hvað gerist þegar ýtt er á hvern einasta takka



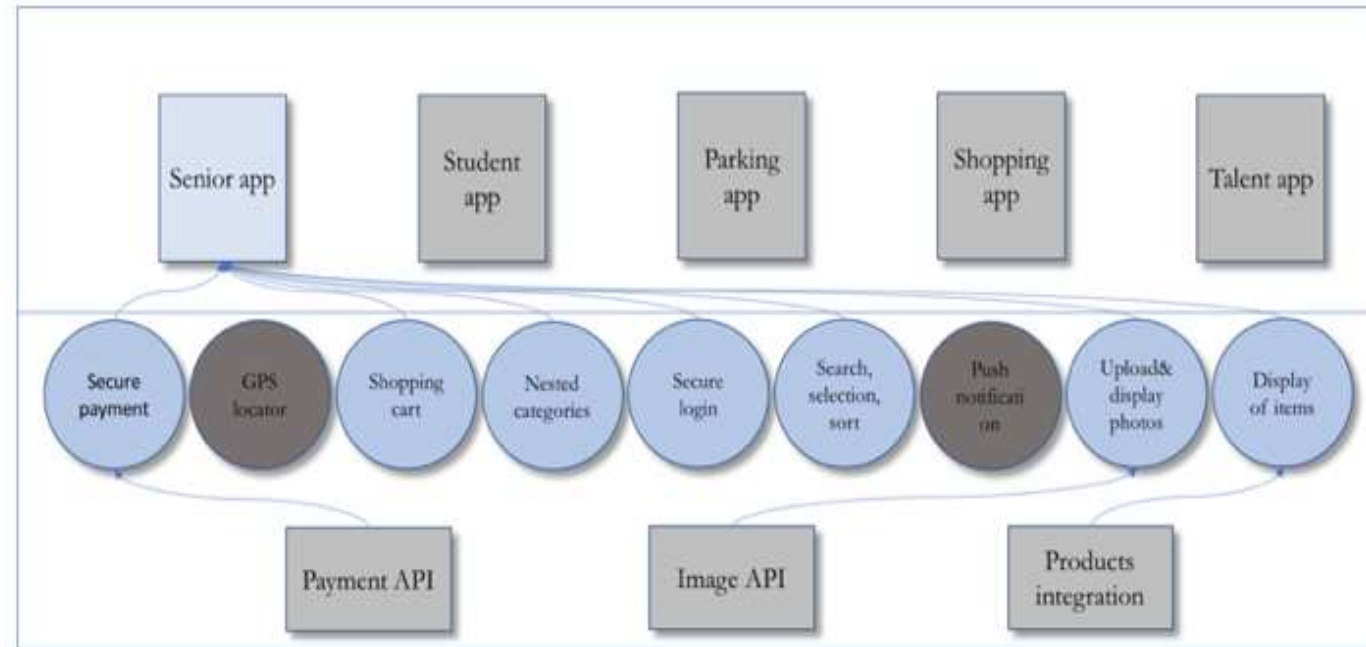




# Að hugsa út hvernig allt hangir saman

Application layer

Boundary resources





# Að byggja undirstöðurnar

```
CREATE FUNCTION AddToRecordLog() RETURN TRIGGER
AS $$
BEGIN
    IF ( TG_OP = 'INSERT' ) THEN
        INSERT INTO RecordLog
        SELECT NEW.sportID, S.Record, NEW.result,
               NEW.peopleID, NEW.competitionID, C.held
        FROM Sports S, Competitions C
        WHERE S.ID = NEW.sportID
              AND C.ID = NEW.competitionID;
    END IF; RETURN NEW;
END; $$
LANGUAGE plpgsql;
```



# Að próa hugbúnaðinn

```
253 }
254
255 function updatePhotoDescription() {
256   if (descriptions.length > (page * 9) + (currentImage.substring(0, 1) | 1))
257     document.getElementById('bigimageDesc').innerHTML = descriptions[page * 9 + currentImage.substring(0, 1) | 1];
258 }
259 }
260
261 function updateAllImages() {
262   var i = 1;
263   while (i < 10) {
264     var elementId = 'foto' + i;
265     var elementIdBig = 'bigimage' + i;
266     if (page * 9 + i - 1 < photos.length) {
267       document.getElementById(elementId).src = 'images/' + photos[page * 9 + i - 1];
268       document.getElementById(elementIdBig).src = 'images/' + photos[page * 9 + i - 1];
269     } else {
270       document.getElementById(elementId).src = '';

```



# Að hugsa um gögnin okkar af heilindum





# Stafræn heilbrigðistækni getur verið allskonar

The screenshot shows the Skafferiet online grocery store interface. At the top, there is a search bar with the text "Sök", the store name "SKAFFERIET", the user name "Doris Blomqvist", a "LOGGA UT" button, and a shopping cart icon with a red notification bubble. The main content area displays a grid of products in the shopping cart:

- Blábær RisiFrutti, 175 g, 8,50 kr
- Crema di Mascarpone Carte d'Or, 900 ml, 32,90 kr
- Curry & Pineapple Hellmanns, 250 ml, 19,90 kr
- Korvbröd Grovt 10p Korvbrödsbagarn, 300 g, 17,90 kr
- Laktosfri Mellanmjölk Arla, 1 l, 15,90 kr
- Mjök 3% ICA, 1L, 4,00 kr

On the right side, the "VARUKORGEN:" (Shopping Cart) section shows:

- 3 Pepper sauce 3-p, 19.90/st
- Seattle Latte, 19.90/st

At the bottom right, the "SUMMA:" (Total) is 39,80 kr, with a "KASSAN" (Checkout) button.

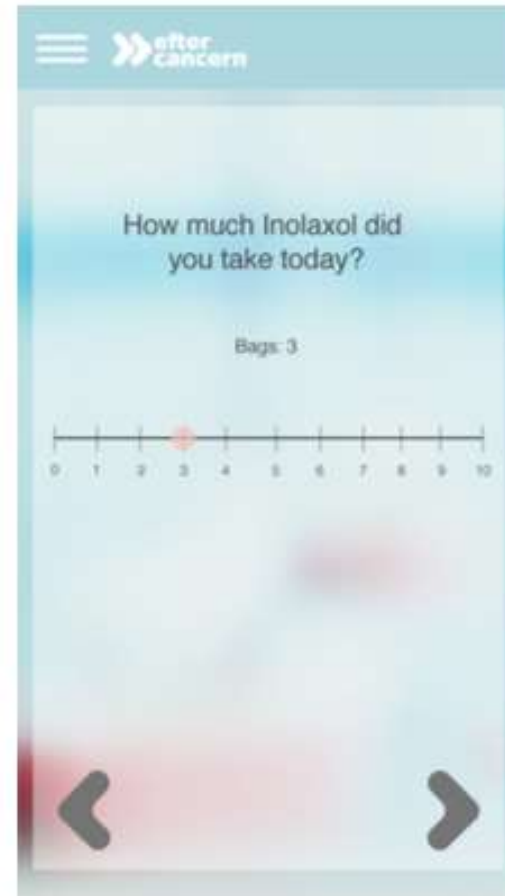
The left sidebar contains navigation options:

- Erbjudanden (Offers)
- Favoriter (Favorites)
- Topp 50 (Top 50)
- Frukt & grönt (Fruit & vegetables)
- Mejeriprodukter (Dairy products)
- Frysta varor (Frozen goods)
- Färdigmat (Ready-to-eat meals)



# Hversdagslegir hlutir að leysa flókin vandamál

- Allt þarf að hanga saman og vera virkilega öruggt
- Ef við biðjum sjúklingana að safna gögnunum, hvernig er þá hægt að nýta gögnin til góðs?





# Appið / smáforritið í síma sjúklingsins

The screenshot displays three sequential screens from the 'efter cancer' mobile application. Each screen has a blue header with the app's logo and navigation icons. The first screen, titled 'Mina Data', asks 'Vad hade avföringen för konsistens?' and lists seven stool types with corresponding icons. The second screen shows a 'Bristolskala' graph with a red area chart and a date range of 2017-11-02 to 2017-11-16. The third screen asks 'Hur intensiv var smärtan?' and features a slider set to 6 on a scale from 0 to 10, with a human torso image showing a red location pin on the abdomen.

**Screen 1: Stool Consistency**

Vad hade avföringen för konsistens?

- Typ 1: Separate hårda klumpar, som nötter
- Typ 2: Korfformat med klumpar
- Typ 3: Korf- eller ormformat, jämnt och m...
- Typ 4: Korf- eller ormformat, jämnt och m...
- Typ 5: Mjuka klickar med tydliga kanter
- Typ 6: Fluffiga klickar med trasade kanter, mo...
- Typ 7: Helt flytande

**Screen 2: Bristol Scale**

Mina Data

Klicka här att för att se mer datavisualiseringar.

-- Bristolskala

Bristolskala

2017-11-02 2017-11-16

Uppdatera

**Screen 3: Pain Level**

Om du hade ont, välj var.

Hur intensiv var smärtan?  
0: Ingen smärta till 10: värsta tänkbara smärta

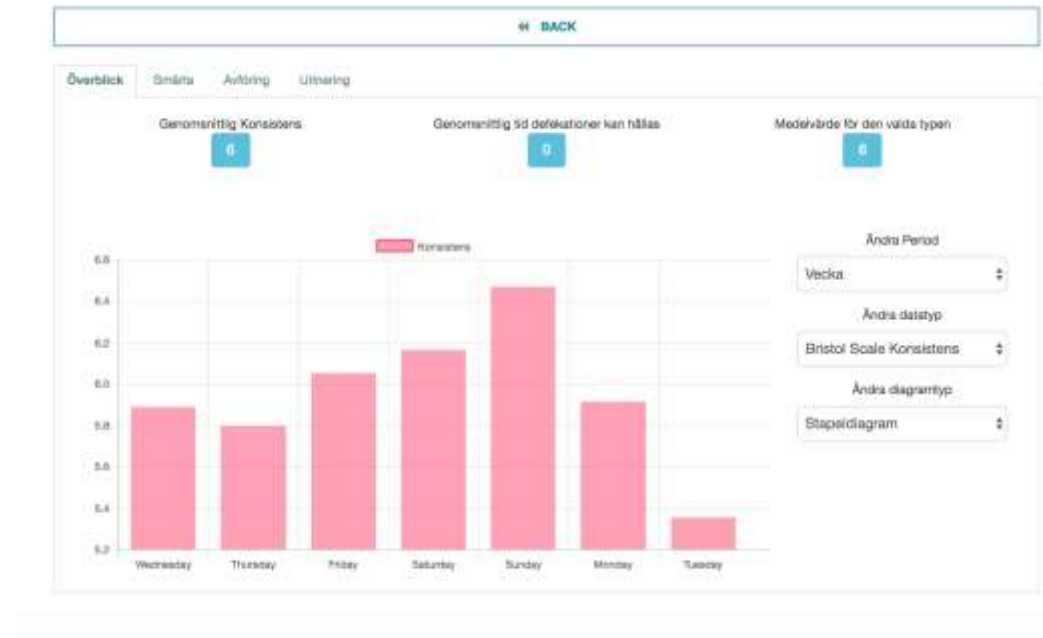
6

-1 +1

Antag 0 är obefintlig och 10 är den mest extrema



# Nýting gagna til góðs og gagnadrifin, upplýst ákvarðanataka er mikilvæg fyrir framtíðina







# Fylgst með blóðþrýstingi



# Gögn sem stuðningur við sjúklinga með geðhvörf eða geðrofssjúkdóma



SEARCH MEASUREMENTS SEARCH MEDICAL RECORDS SETTINGS RECORDS

DataWell - rannsóknarhópur

Leita

| Nafn | Fæðingarár |
|------|------------|
| A    | 1987       |
| B    | 1987       |
| C    | 1997       |





Gæði gagna er lykillinn að velgengni

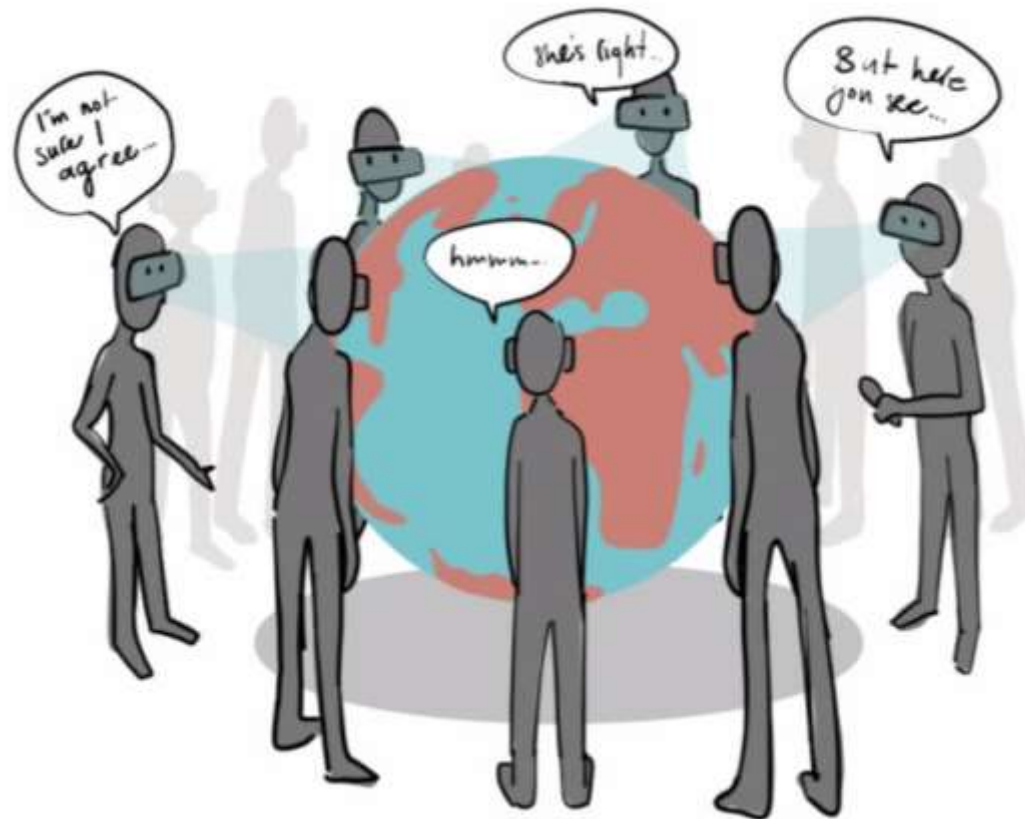




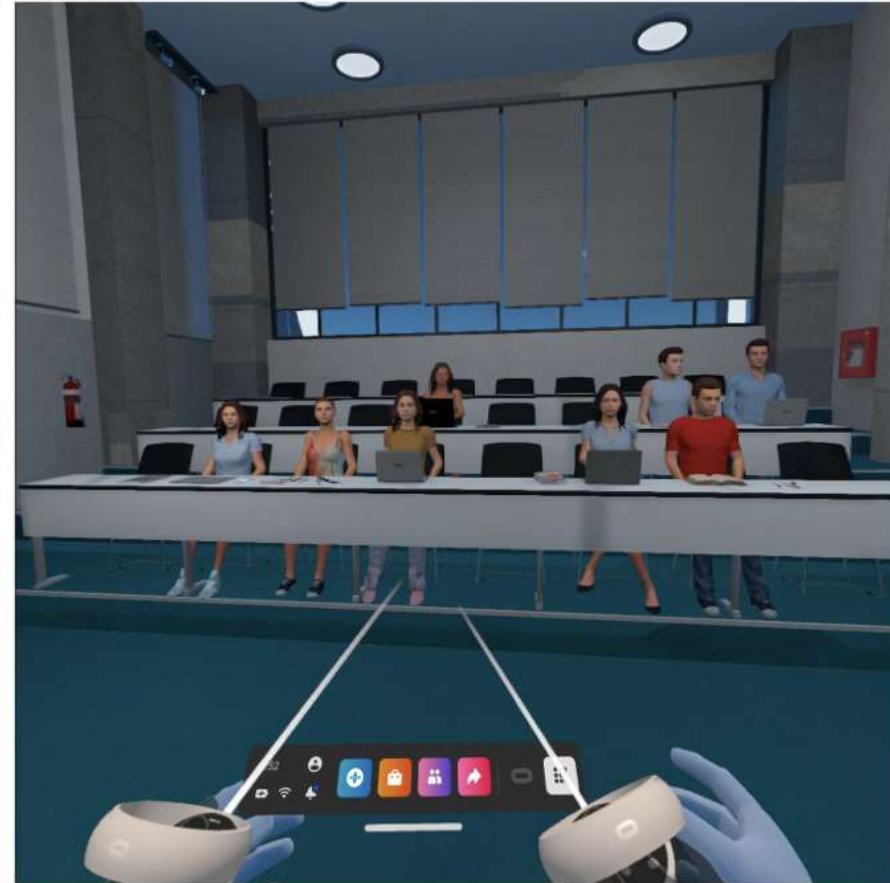
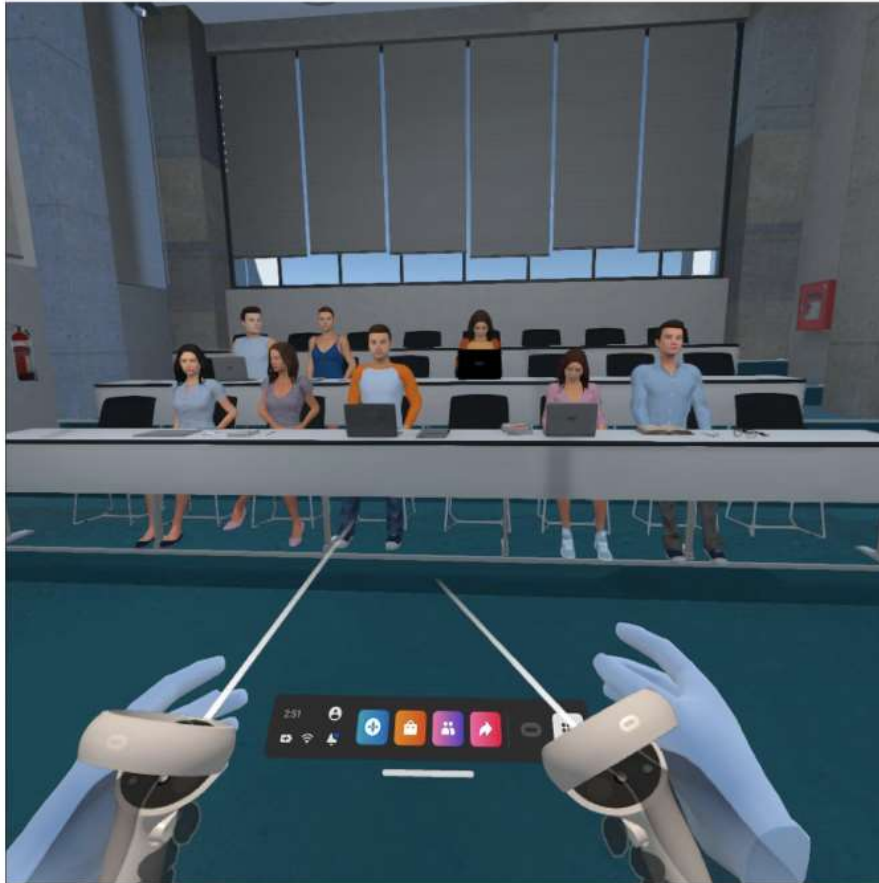
# Áhrif hugbúnaðarins á líf fólks



# Sýndarveruleiki getur verið ein leið líka, fer eftir því hvernig hann passar inn í líf fólks

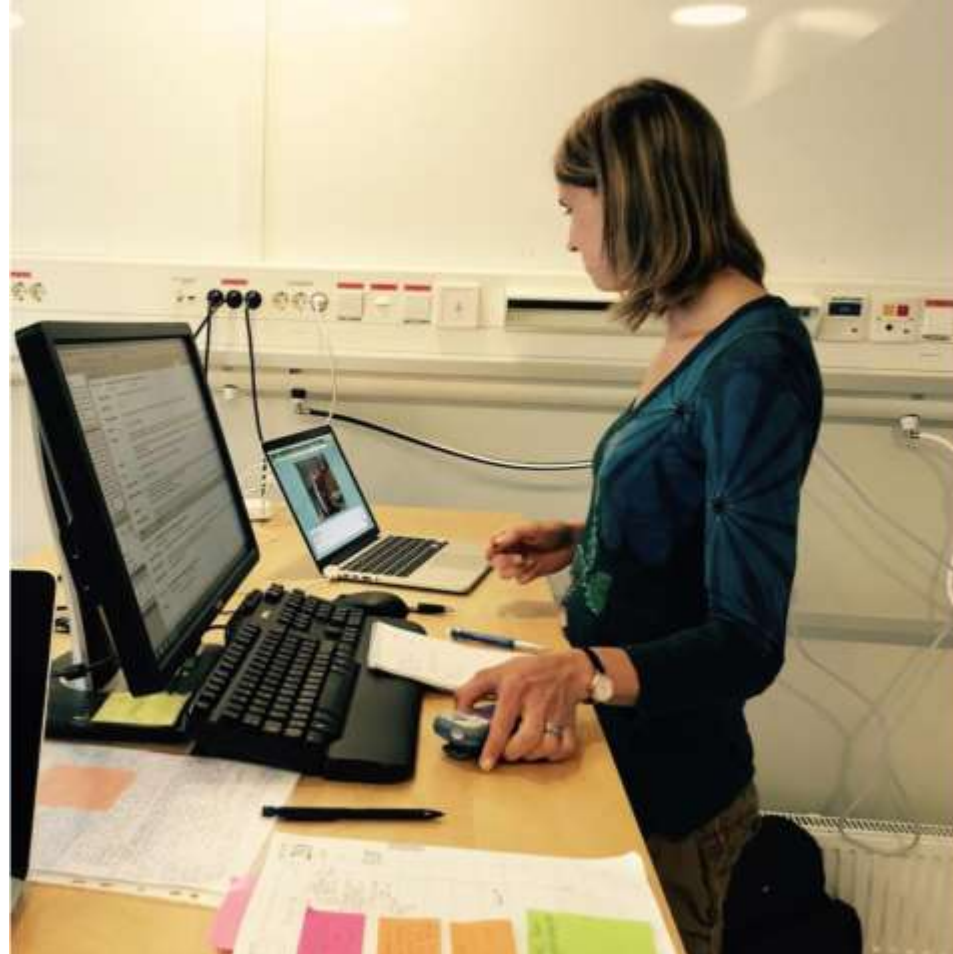


# Sýndarveruleiki sem meðferð við félagskvíða





# Endurhæfing fyrir krabbameinssjúklinga



# Við hönnum og þróum samþættingu á gagnadrifinni stafrænni heilbrigðistækni saman



## Co-Design



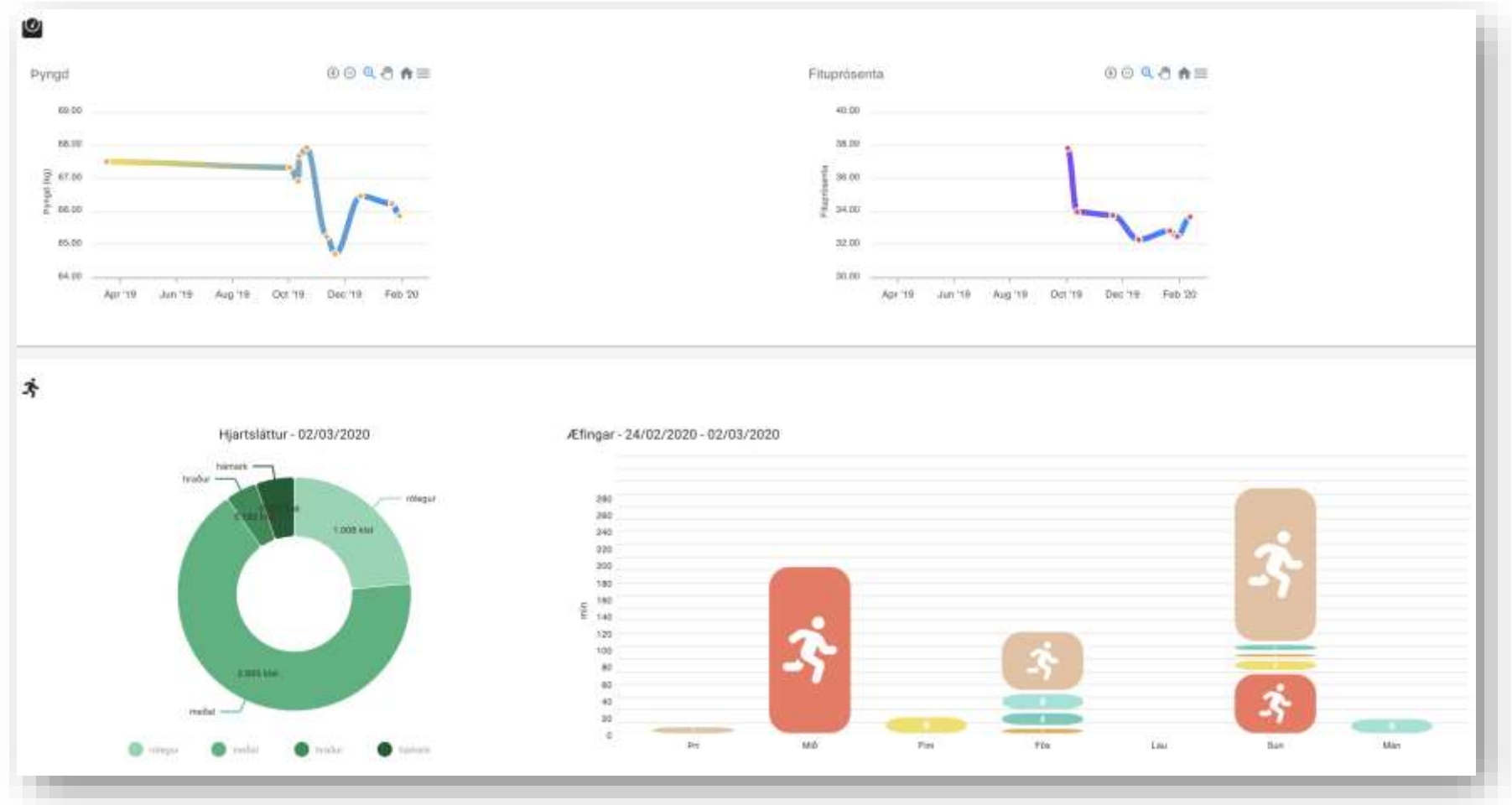


# Gögnin geta komið úr allskonar tækjum en samþætting þeirra og nýting sem er lykillinn



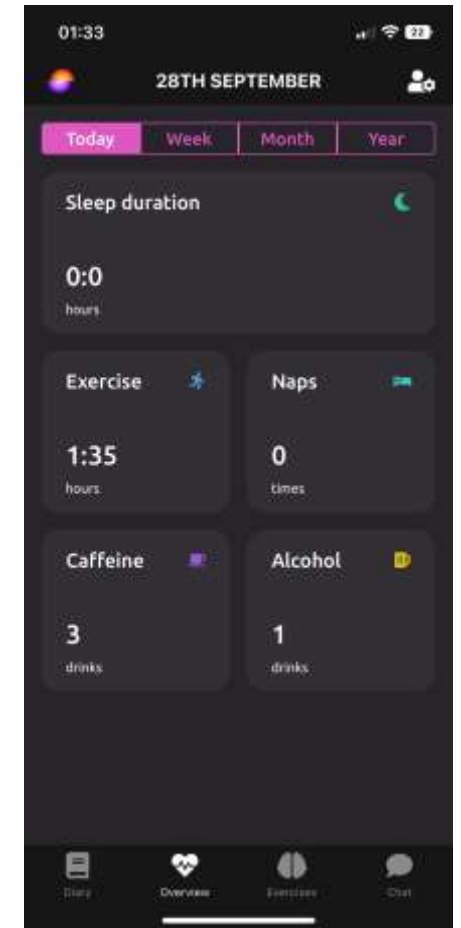
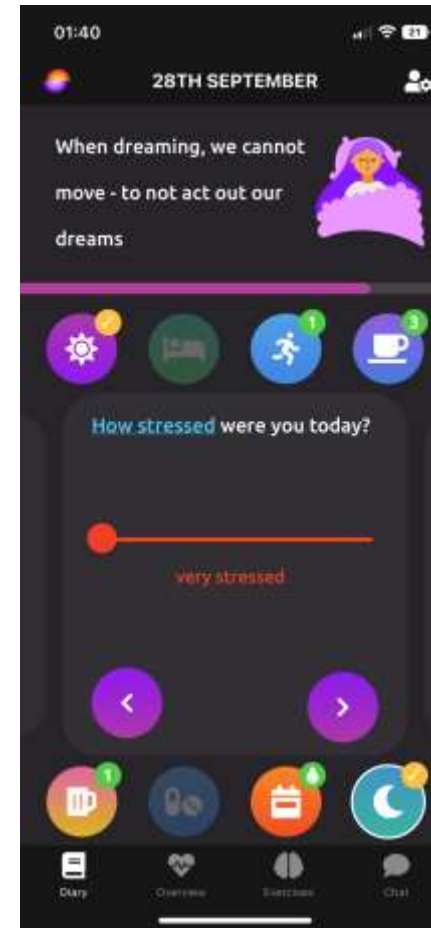
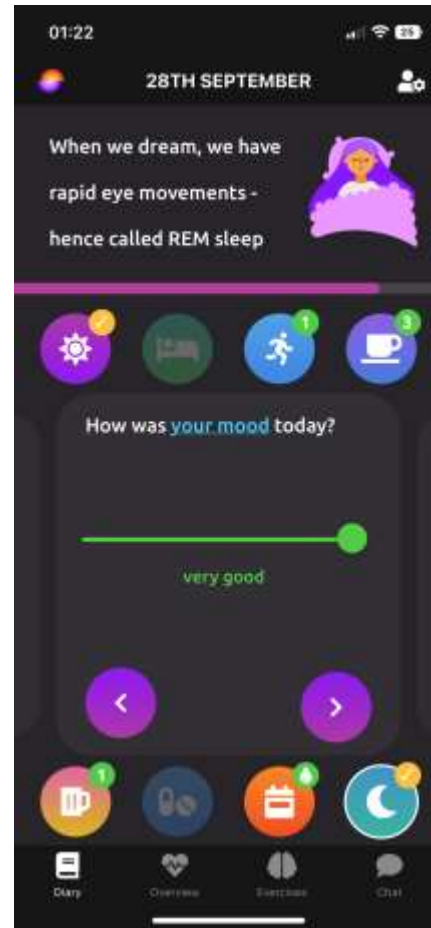
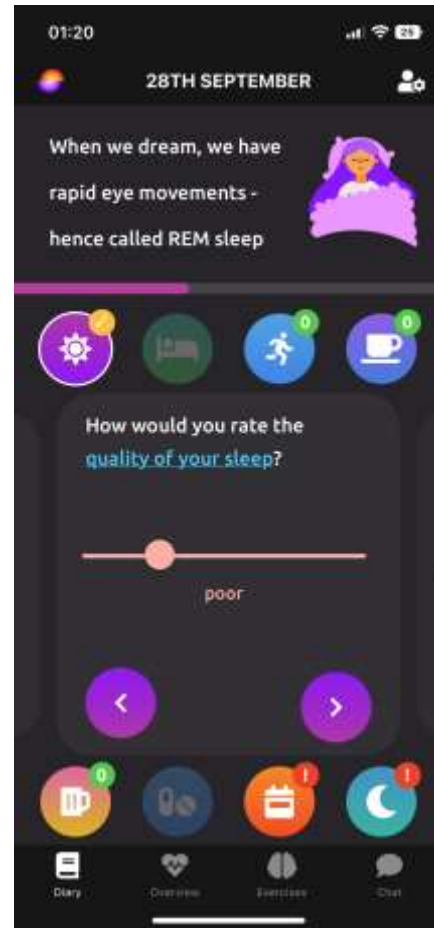
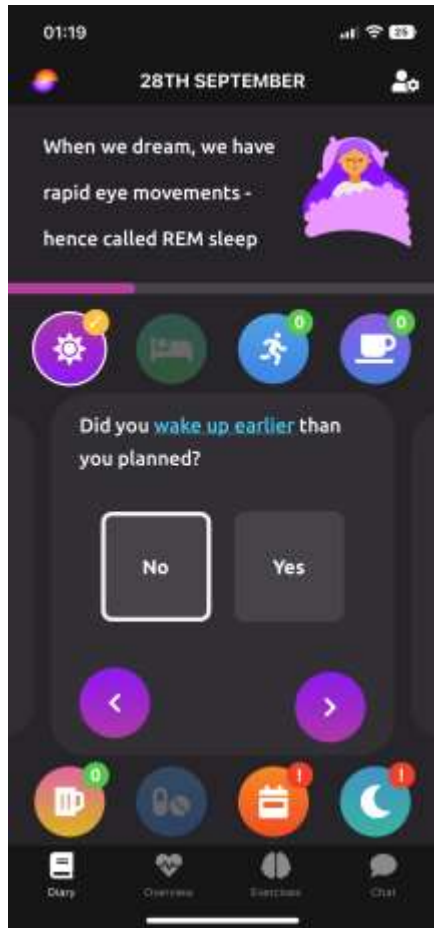


# Lífið getur orðið betra með vel ígrundaðri nýtingu stafrænnar tækni

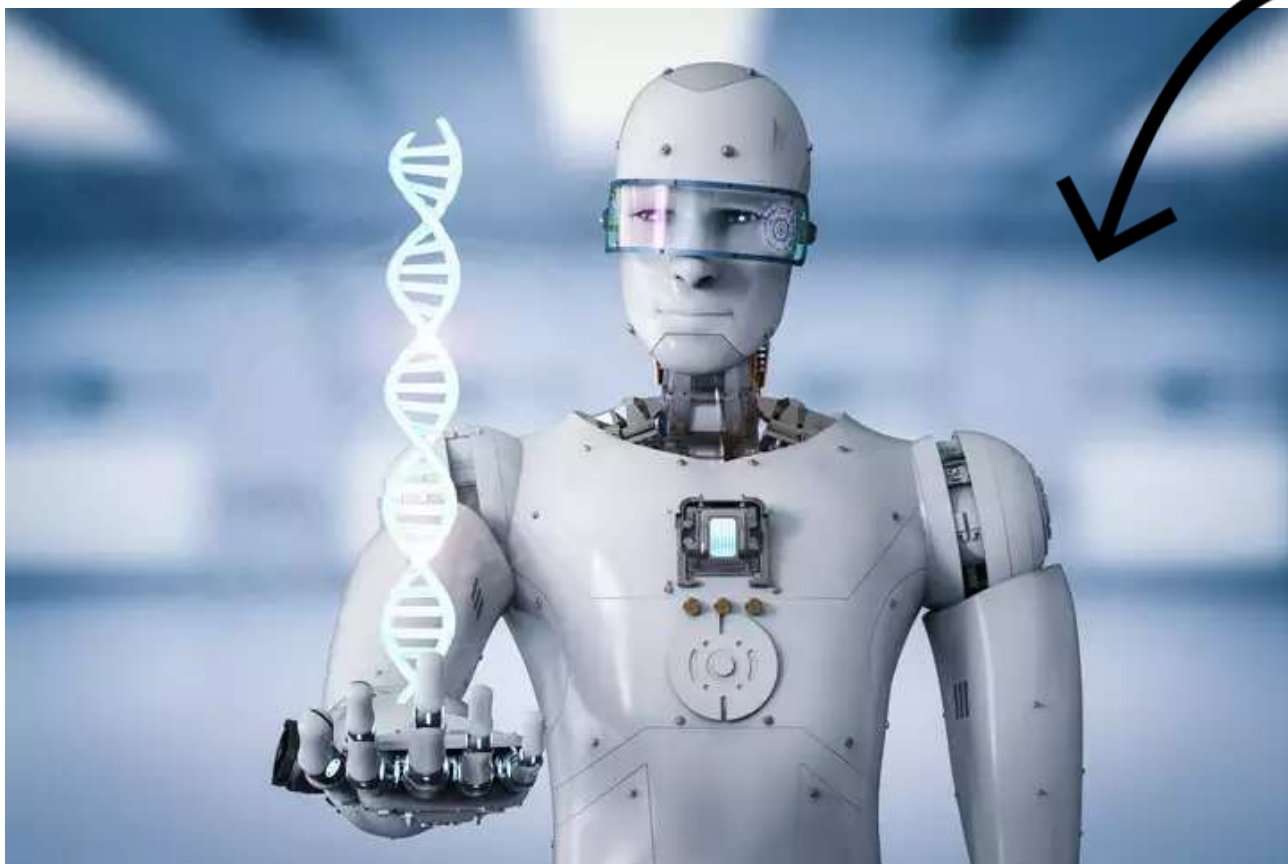




# Stafræn heilbrigðistækni til að rannsaka svefn um gjörvalla Evrópu

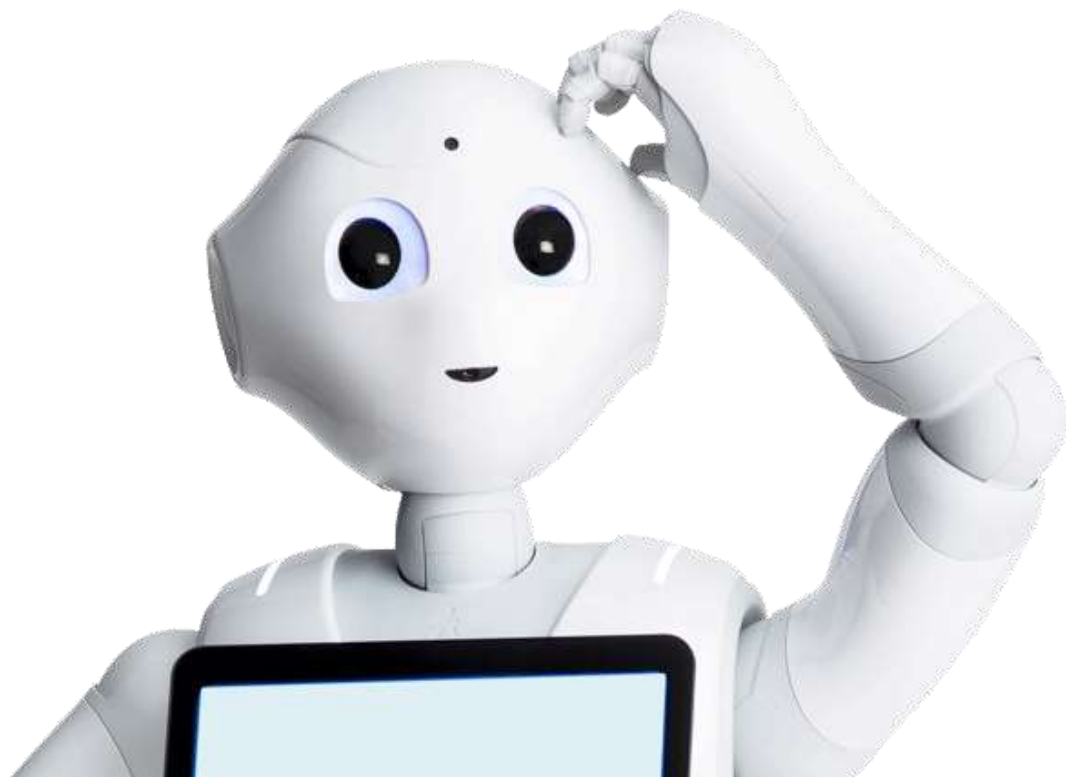


# Stundum er líka hægt að nýta gögnin til að sjálfvirknivæða í gegnum gervigreind



Með gervigreindinni koma allskonar  
möguleikar, en við skulum ganga  
hægt um gleðinnar dyr

Tækninýjungar geta verið byltingakenndar en hönnunina og nýtinguna þarf að hugsa vel



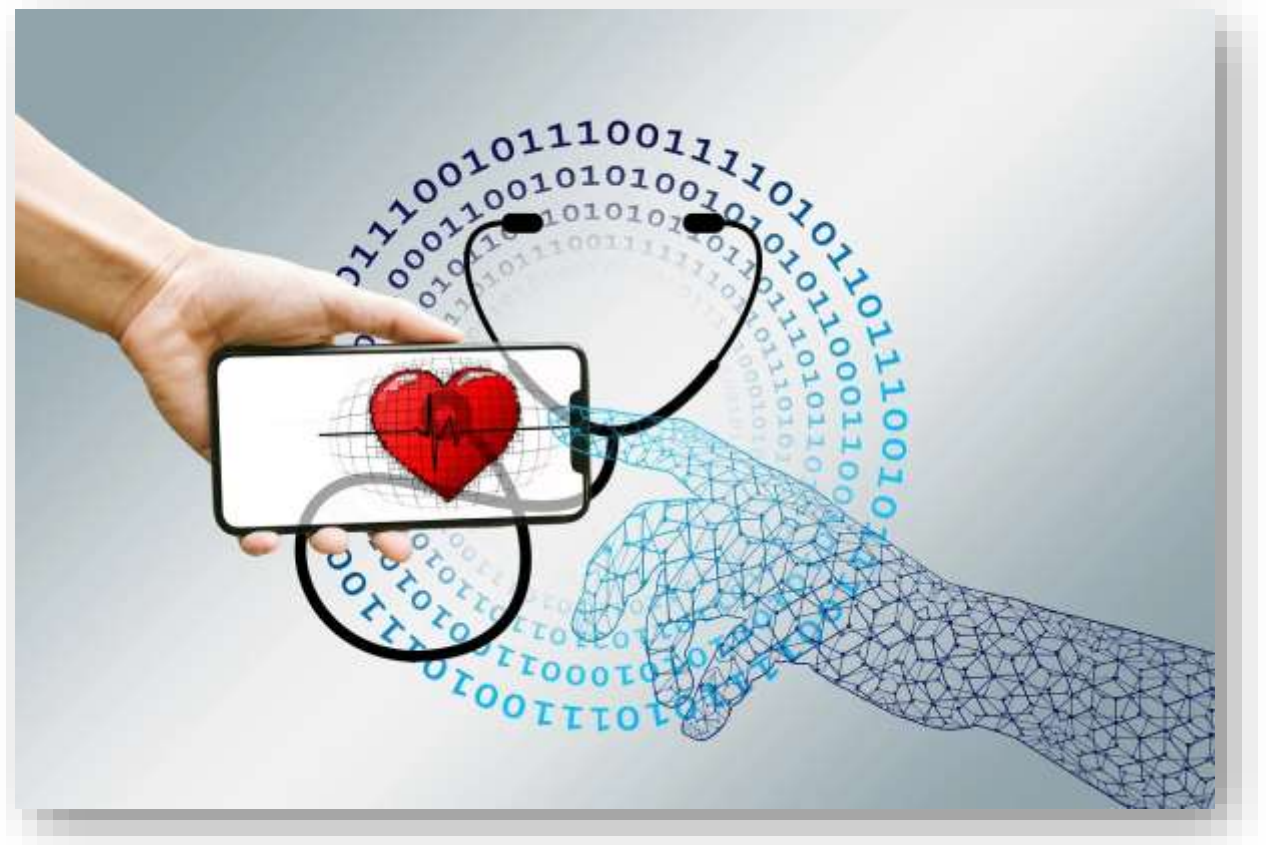
Margt í heilbrigðiskerfinu mætti endurhugsa en samskipti við fólk er ekki heppilegt að taka út





# Framtíðarstefið er stafrænt

- Við erum með nýtt þverfaglegt meistaranám í HR í digital health
- Meginmarkmiðið er að hanna og þróa stafræna heilbrigðistækni og læra að nýta gögn til góðs, af heilindum
- Siðferðislega ábyrgar ákvarðanir sem styðjast við gögn hafa sýnt sig í rannsóknum vera betri en ákvarðanir teknar sem byggja á framsögu einni og sér
- Munum að gervigreindin ein og sér leysir ekki endilega vandann





Takk fyrir mig 😊



islind@ru.is