

Navigating Trust: The Impact of UI Usability on Perceived Security

Christoffer Billman • 28 Maj 2024

Umeå Universitet • Vårtermin 2024 •
Examensarbete för civilingenjörsprogrammet i
Interaktionsteknik och design (300 hp)

Åtgärder

 Signera

 Ta bort betalning

Genomförd

Osignerad

Signerad

Avvisad

Kort

Namn



DinBank Debit

Kortnummer

1503 45**

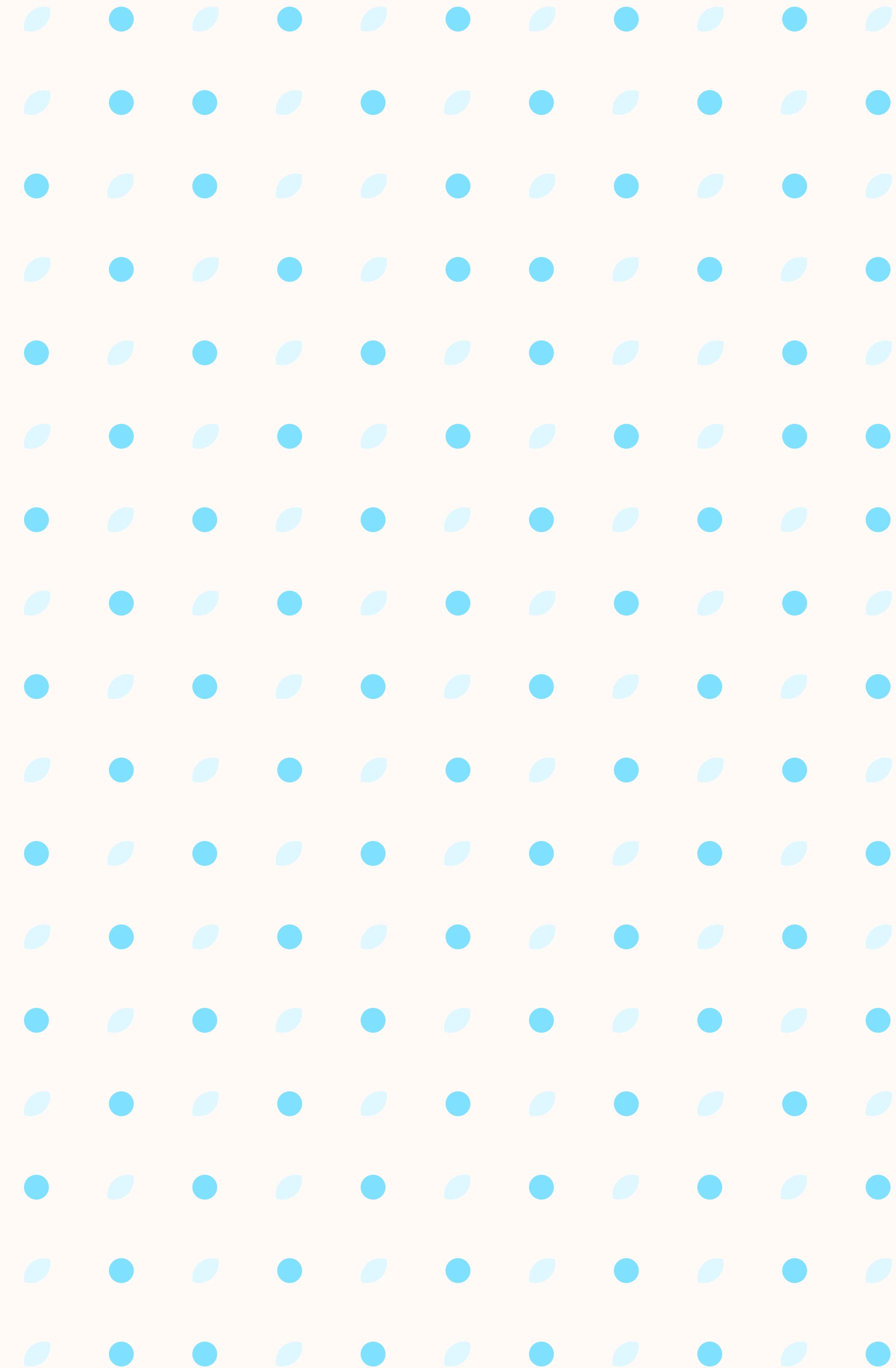


DinBank Kredit

1503 48**

 Ladda 10 till

I Introduktion



Digitiserade system & säkerhet

- 60% internetanvändning världen runt år 2020 [1]
- 86% i Sverige år 2023 [2]
- Finns en del studier som visar på att hur snygg en hemsida är och dess användbarhet kan påverka hur mycket man litar på den [3][4]

[1] Ritchie, Hannah et al. Our World in Data. 2023

[2] Internetstiftelsen. Svenskarna och Internet. 2023

[3] Swaak, Myrthe, Menno de Jong och Peter de Vries. Effects of information usefulness, visual attractiveness and usability on web visitors' trust and behavioral intentions. 2009.

[4] Susanto HT, Aries, Hwansoo Lee och Hangjung Zo. Factors Influencing Initial Trust Formation in Adopting Internet Banking in Indonesia. 2011.

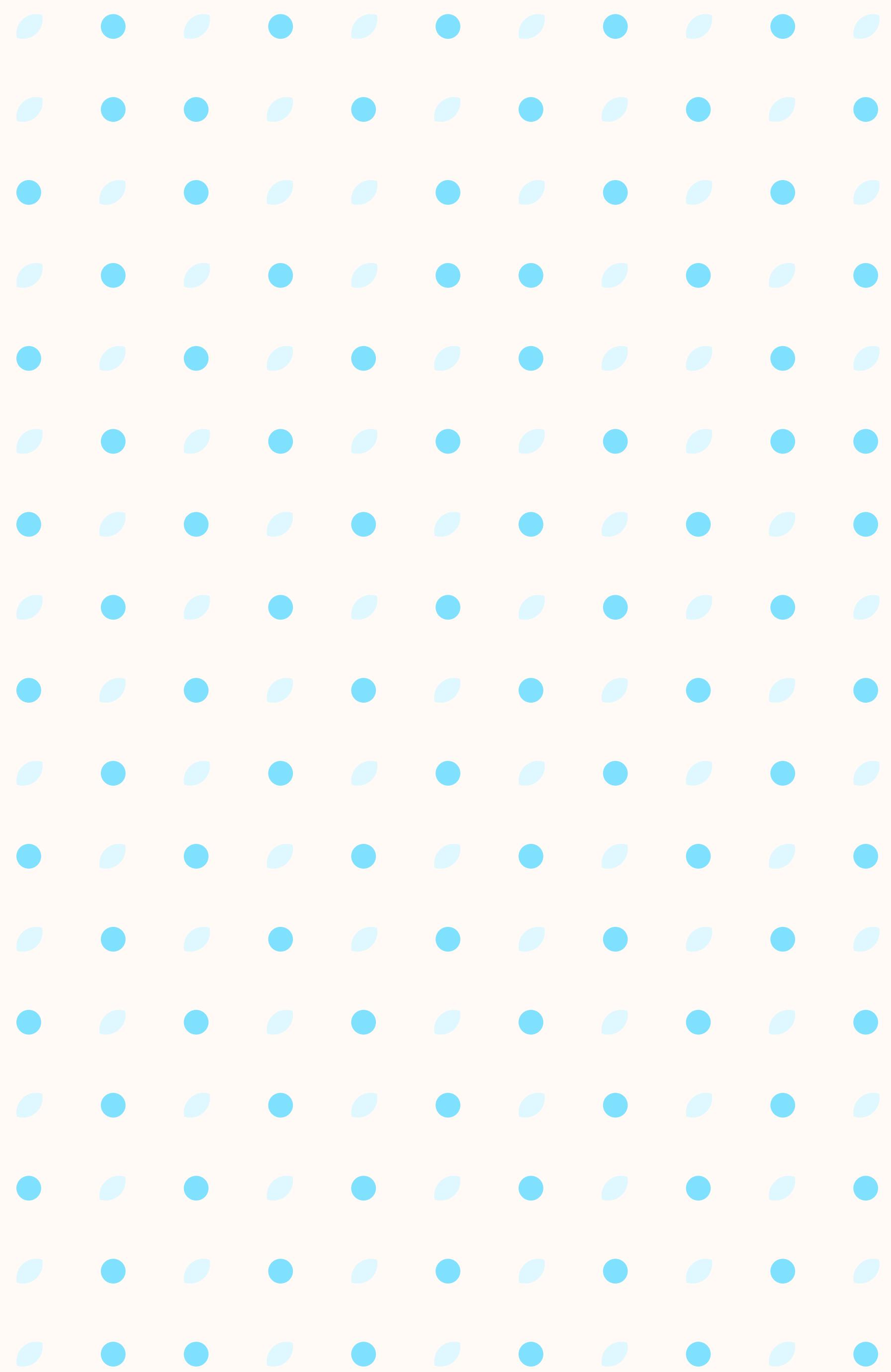
Bild: Mike Fossum, NASA. 2011. Centraleuropa från ISS.

Extern partner



Bild: Omegapoint. 2024.

II Syfte & Mål



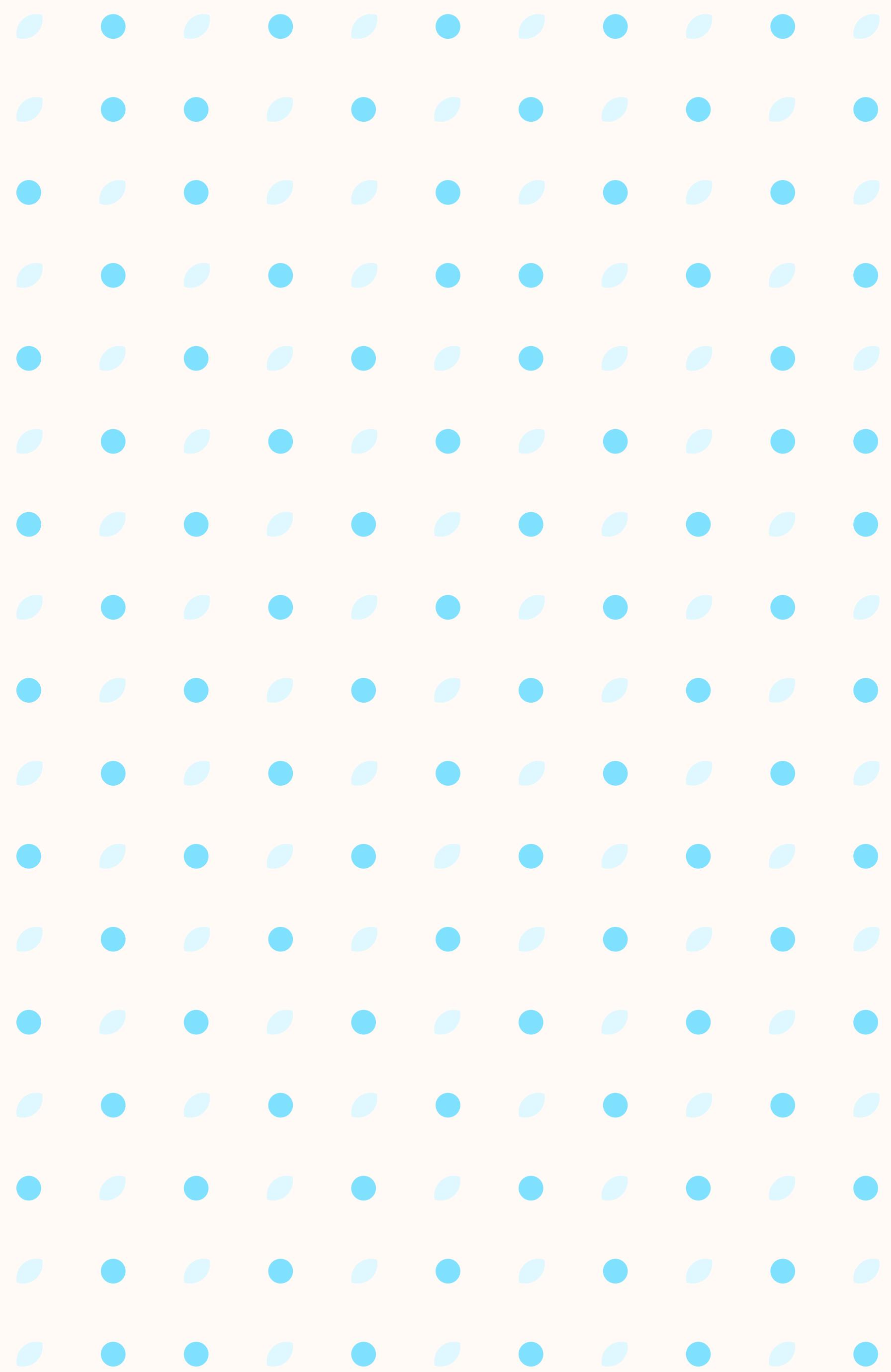
MÅL 1:

**Fastställ vilket samband som finns mellan
användbarhet och upplevd säkerhet.**

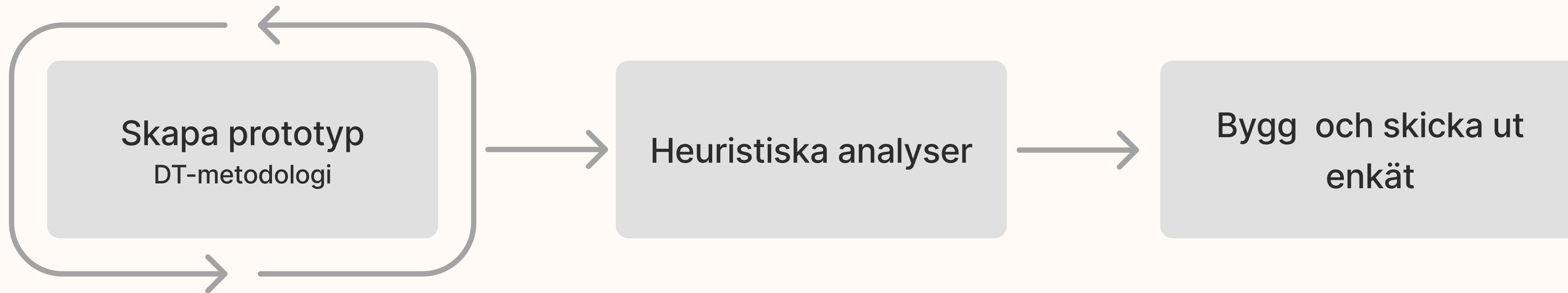
MÅL 2:

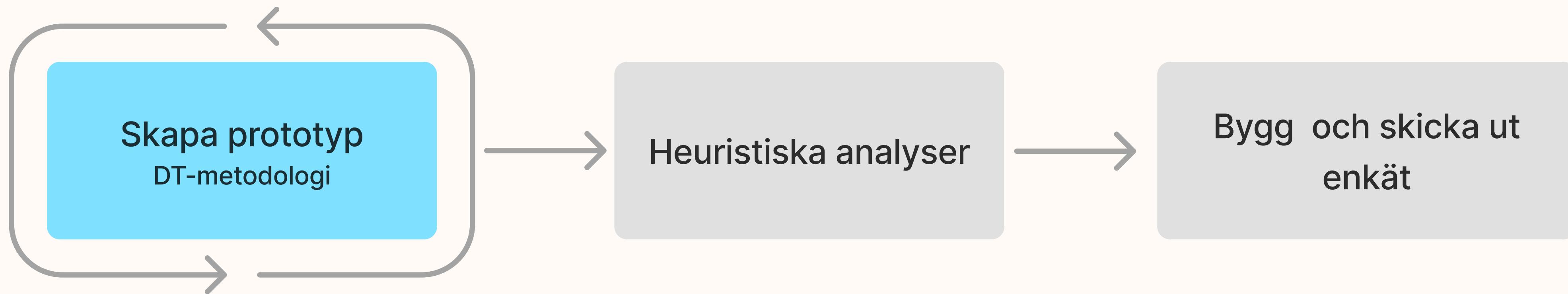
**Om det finns ett samband, fastställ vilka faktorer som
påverkar och i vilken utsträckning.**

III Metod

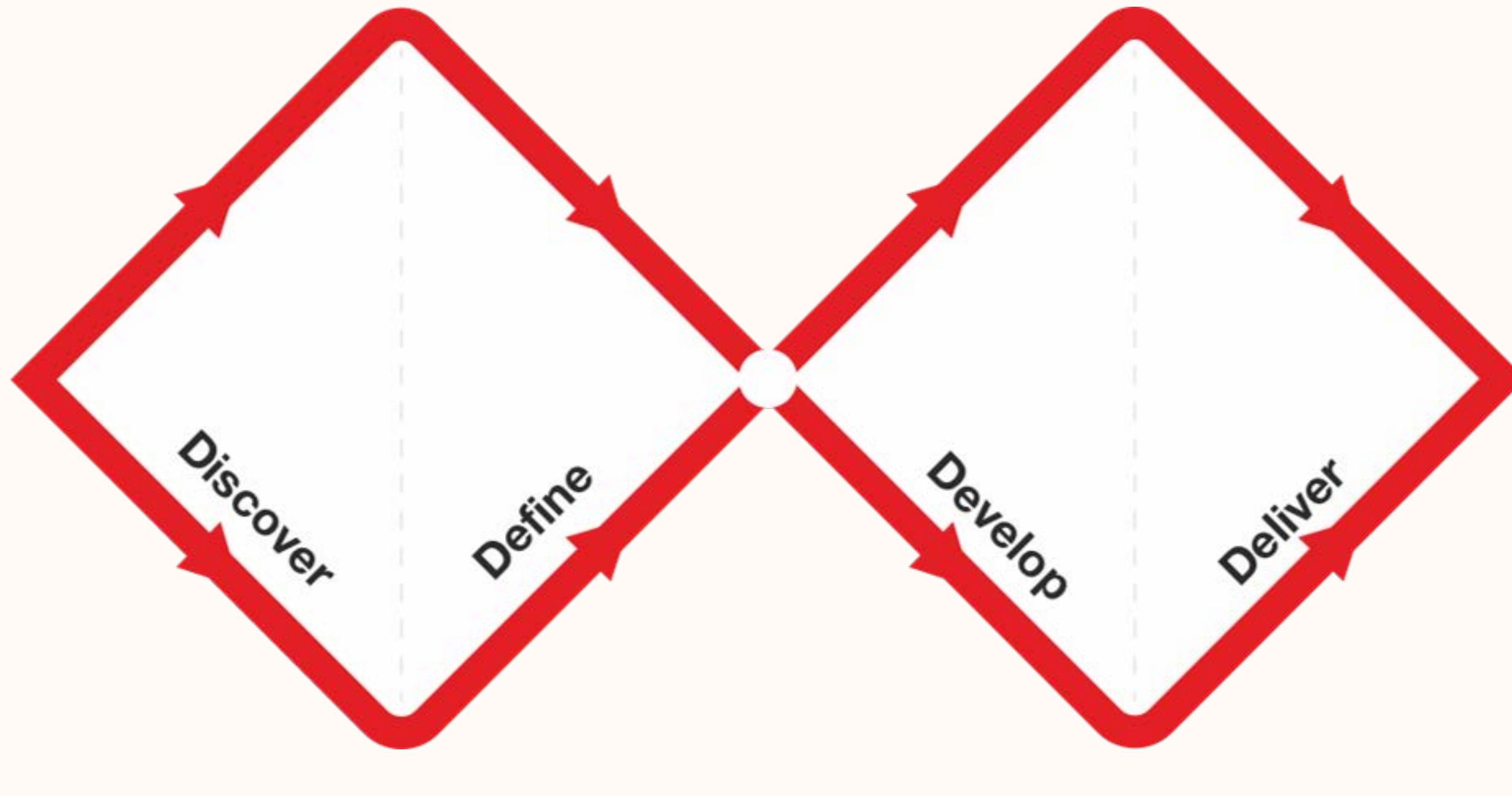


Översikt





Design Thinking



[5] Design Council. Framework for Innovation. 2024.

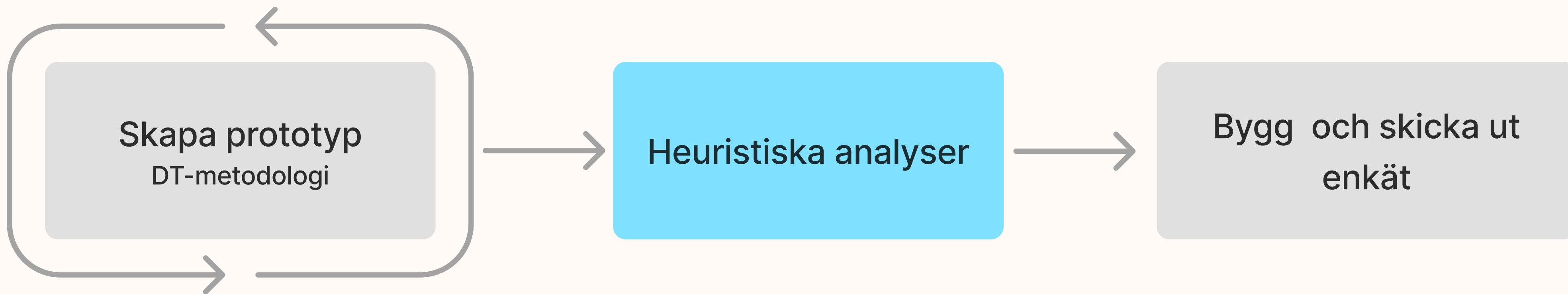
Applikation och kontext

- **Internetbank**
 - Bekanthat
 - Säkerhet förväntas
 - Applicerbarhet och relevans i verkligheten
- **Uppgifter**
 - Ta reda på hur mycket pengar finns i konto
 - Gör en överföring
 - Signera kommande betalning
- **Utmaningar**
 - Autentiseringssprocedurer

Användbarhetsheuristiker

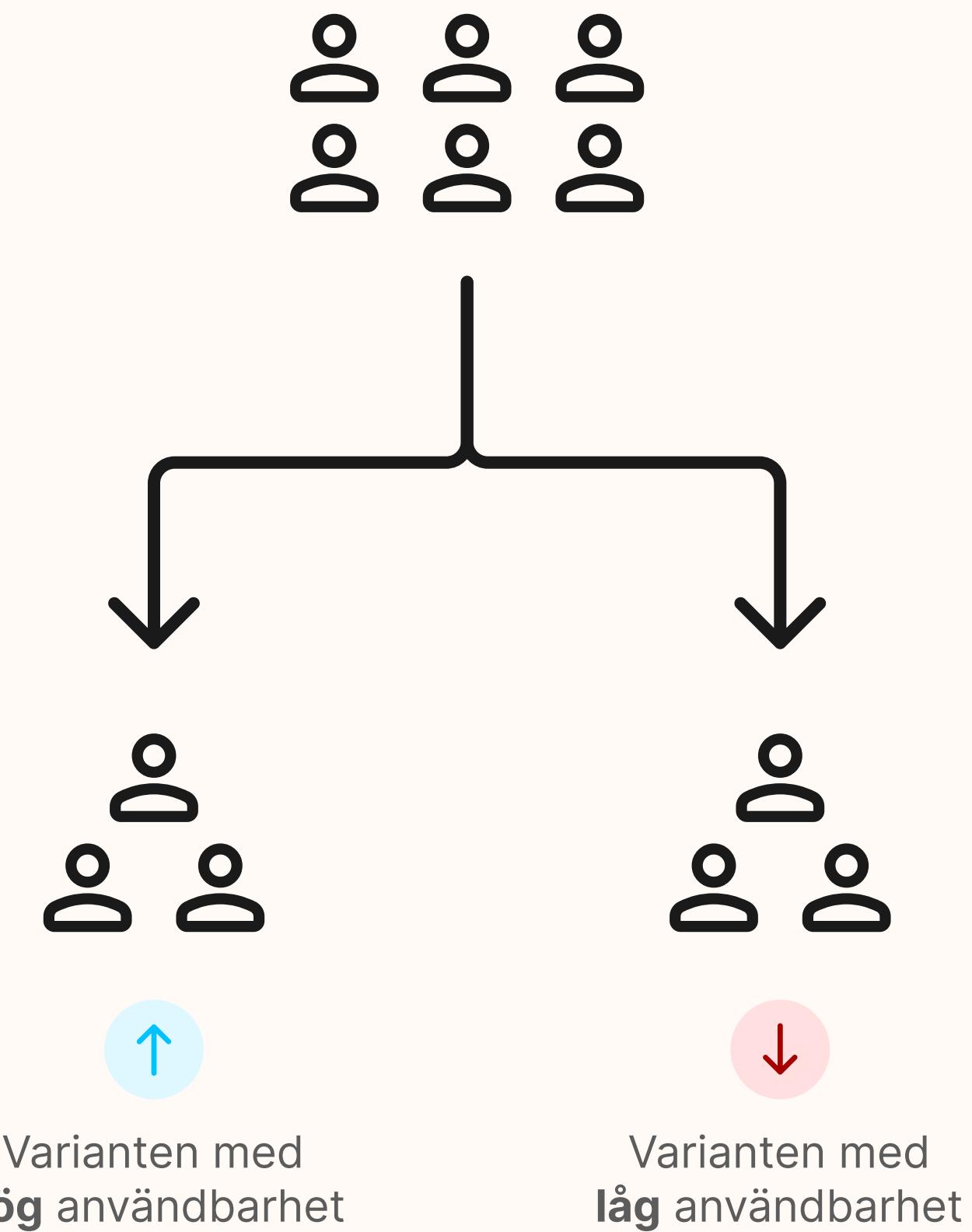
- Nielsen's 10 användbarhetsheuristiker [6]
- Heuristikerna guidade designen av en *variant med hög användbarhet*
- Riktade försämringar (efter heurstik) gjorde på varianten med hög användbarhet
- Detta blev *varianten med låg användbarhet*
- Visibility of system status
- Match between the system and the real world
- User control and freedom
- Consistency and standards
- Error prevention
- Recognition rather than recall
- Flexibility and efficiency of use
- Aesthetic and minimalist design
- Help users recognize, diagnose and recover from errors
- Help and documentation

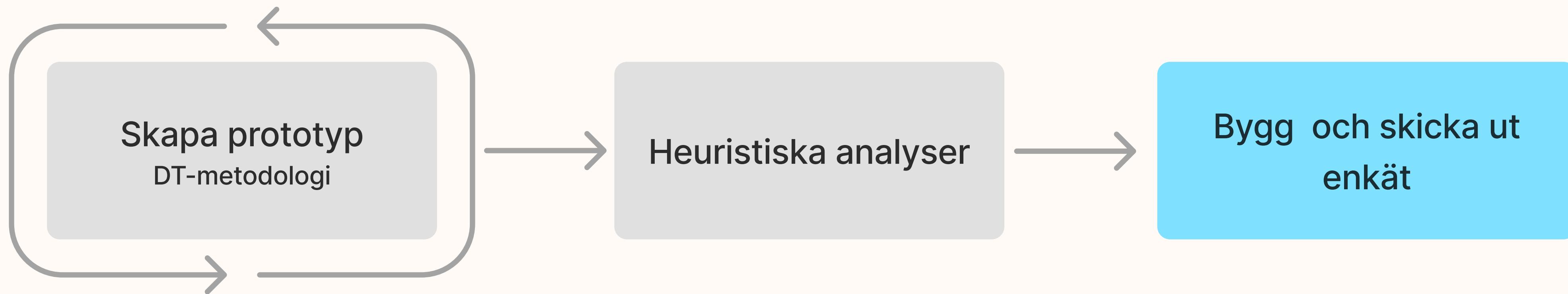
[6] Nielsen, Jakob. 10 Usability Heuristics for User Interface Design 1994.



Heuristiska analyser

- Hälften av medverkande tilldelades *varianten med låg användbarhet* (⬇), och andra halvan *varianten med hög användbarhet* (⬆)
- Utvärderade prototypen baserat på varje heuristik
 - 5-punkts värderingsskala över hur väl varje heuristik uppfyllts
 - Svar i fritext
- 5e-års studenter och alumner på Civ.Ing.-programmet Interaktion och design

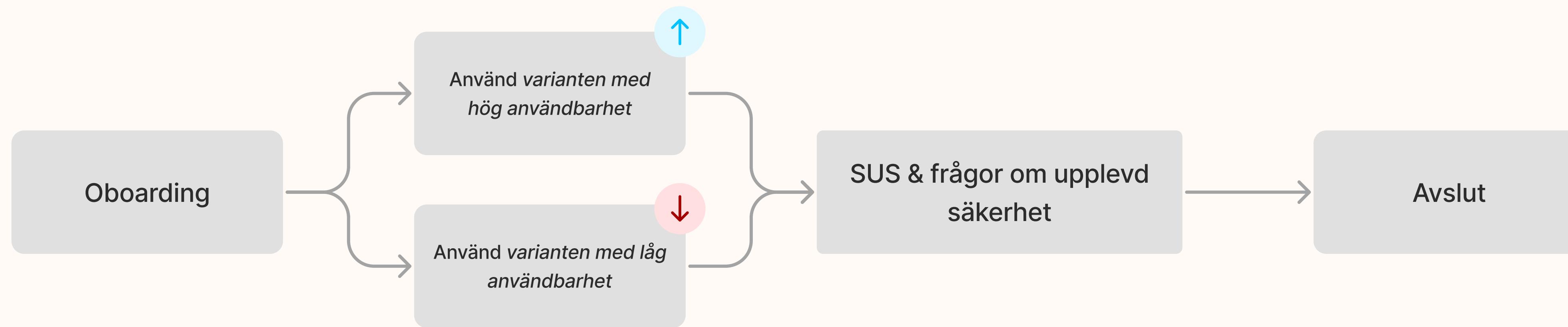




Enkät

- Hälften  och hälften  (between-subjects)
- Webbapplikation byggd i React, NodeJS + Express och MongoDB.
- Distribuerades internt på Omegapoint, bland kanaler för ID-studenter (Messenger, Discord) och öppet på sociala medier (Instagram, Facebook, Snapchat)
- SUS-frågeformulär & frågor om upplevd säkerhet.
- n=37

Användarflöde



 **Praktisk information**

Studien tar ungefär 15 minuter att slutföra. Innan du börjar, se till att du gör testet vid en dator (ej mobil enhet) och i en miljö fri från distraktioner. Testet skall endast göras av samma person en gång.

 **Datahantering**

Ingen insamlad data kommer att kunna kopplas till dig personligen, d.v.s. du förblir anonym. Efter att studien slutförts så kommer insamlad data som ej finns med i den skriftliga rapporten att raderas.

 **Frivillighet**

Du deltar frivilligt i denna studie. Ångrar du dig under tiden du deltar, så kan du när som helst stänga ned hemsidan utan att några uppgifter/data samlas in.

Vidare →

• • • •

Bild 1: En del av oboarding-flödet där medverkande informeras.

Scenario

Din släktning Alexander är 75 år gammal, och har inte jättebra datorvana. Han har dålig koll på hur tekniken och internet fungerar.

Alexander har ett antal olika bankärenden som skulle behöva slutföras. Han har därför skrivit ned dessa bankärenden i en lista, ochbett dig att göra dessa i hans internetbank.

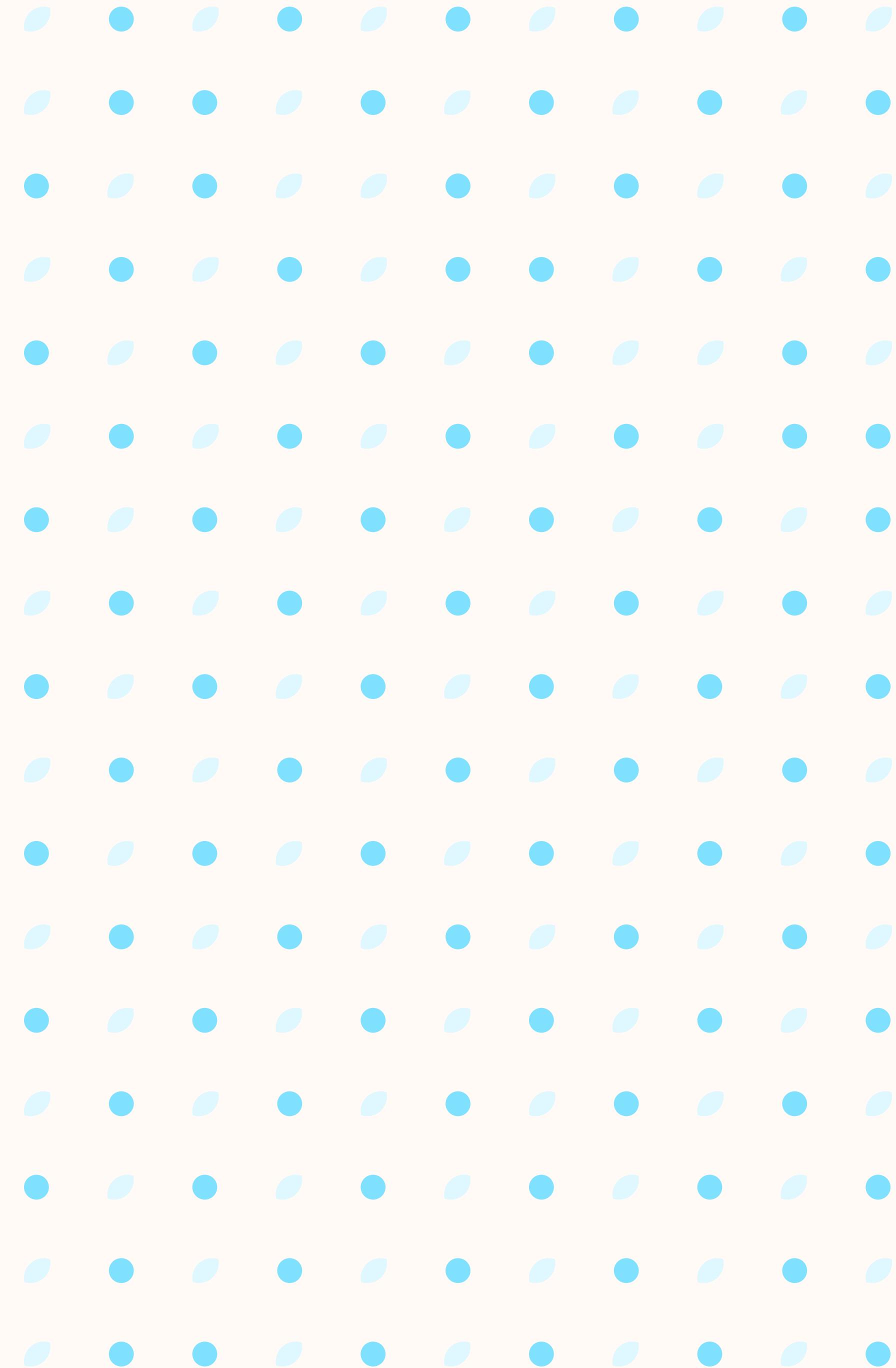
Alexander har precis loggat in med sitt Mobilt BankID, och du har kommit in i hans internetbank.

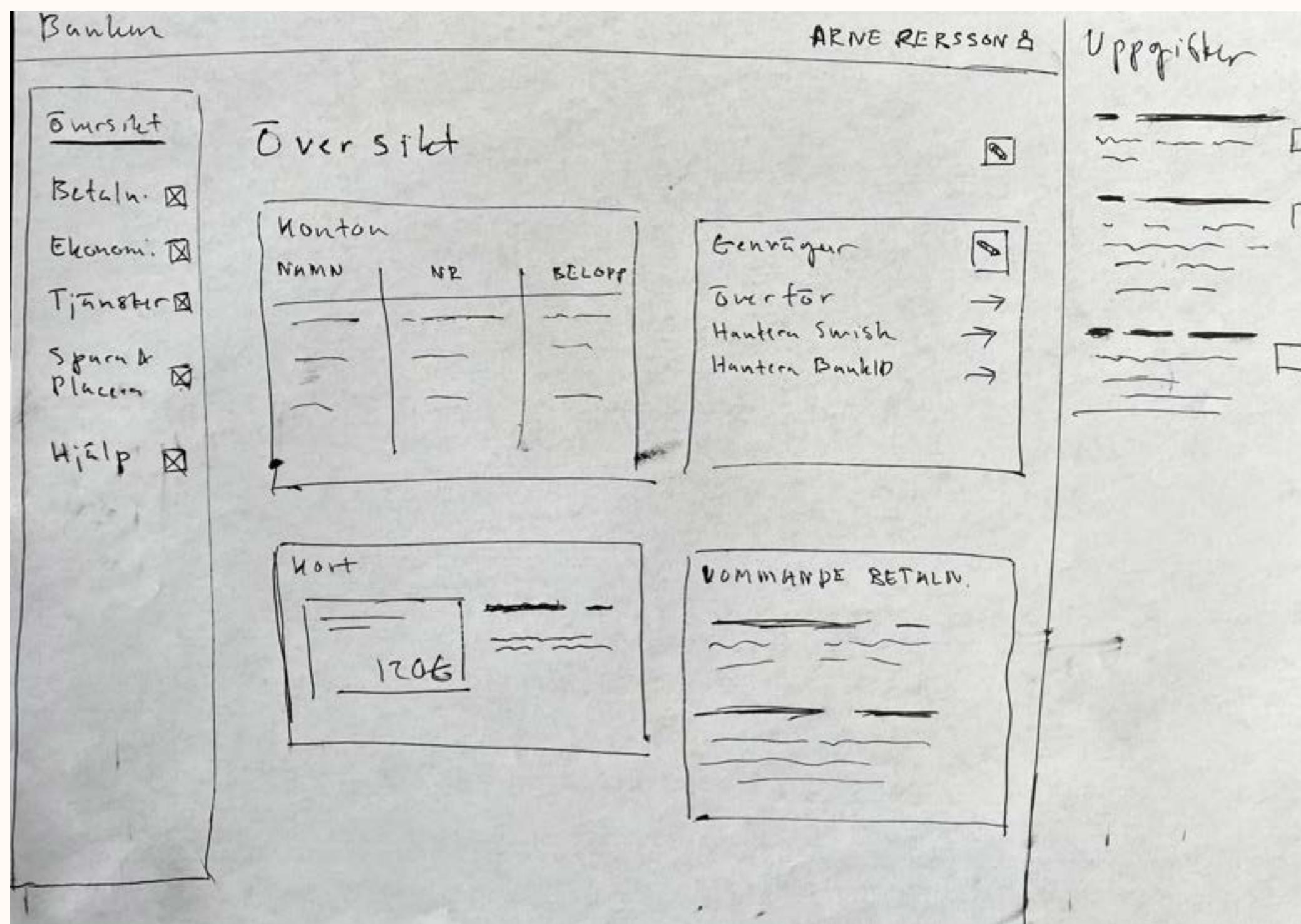
Vidare →

• • • •

Bild 2: Scenariointroduktion

IV Resultat





The screenshot shows the DinBank mobile banking application. At the top is the DinBank logo and a yellow circular icon with a checkmark. The main header is "Översikt". On the left, there are navigation links: [Översikt](#), [Betalningar](#), [Ekonomi](#), [Tjänster](#), and [Logga ut](#) (Logout). Alexander Persson is logged in. The central content area has two main sections: "Konton" (Accounts) and "Kort" (Cards). The "Konton" section lists three accounts: Personkonto Senior (1503 54 54356, 10 567,50 SEK), Personkonto Emma (1503 50 13739, 6345,00 SEK), and Sparkonto (1503 50 25103, 216 519,00 SEK). The "Kort" section lists two cards: DinBank Debit (1503 45** **** 5356, Personkonto Senior) and DinBank Kredit (1503 48** **** 4956, -). At the bottom are "Inställningar" (Settings) and a yellow circular icon with a checkmark.

LOGOTYPE



DinBank
Banken som inte finns

FONTS AND SIZES

H1 **Inter, Bold, 32 pt**
H2 **Inter, Semibold, 24 pt**
H3 **Inter, Bold, 16 pt**
P Inter, Regular, 16 pt
S Inter, Regular, 16 pt

COLORS

#00C2FF	#80E1FF	#DFF8FF		
#0	#80	#BF	#EF	#F

ICONS



Google Material Symbols
Rounded • Grade 0 • Optical Size 24

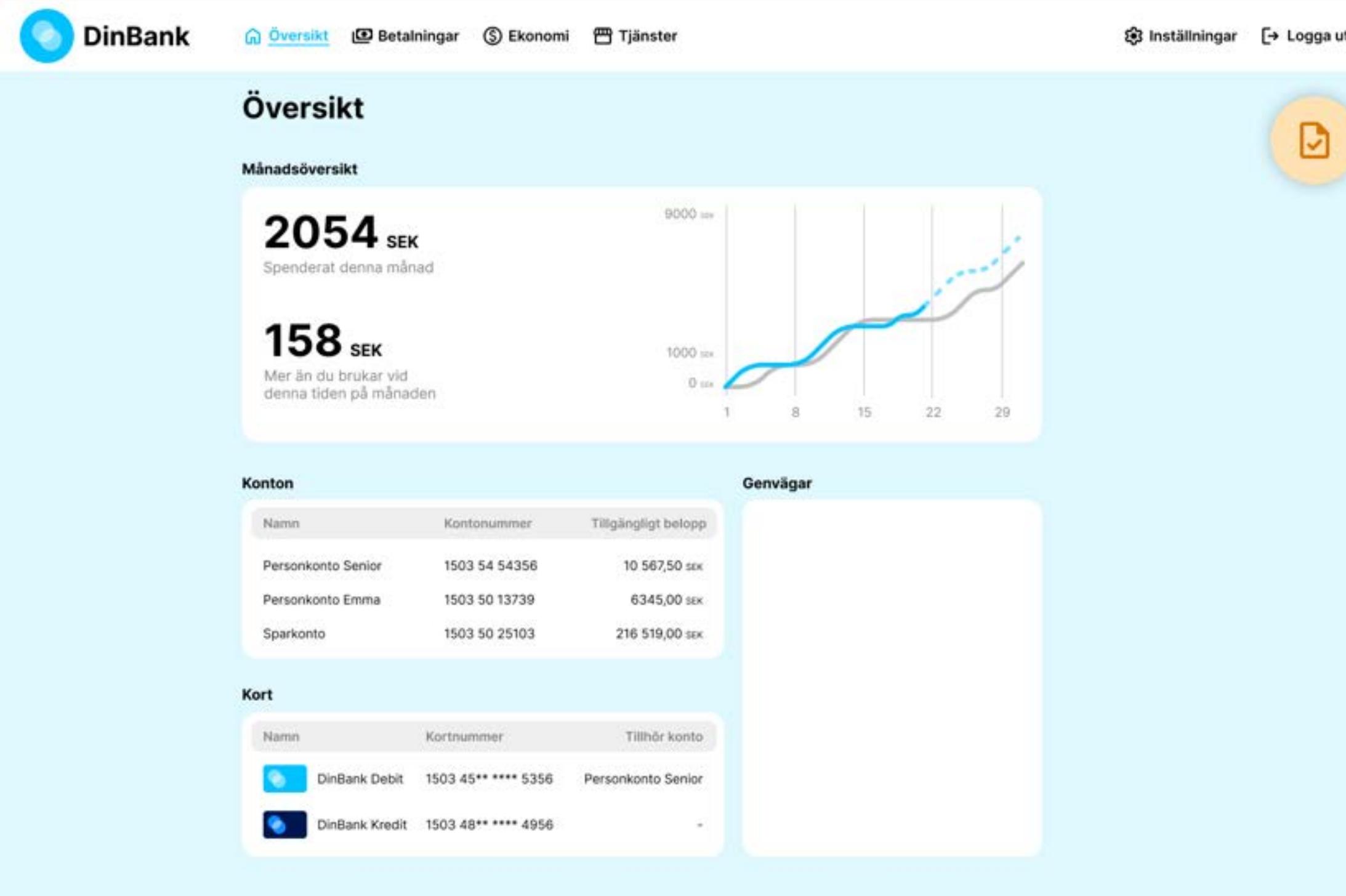
COMPONENTS

Åtgärder

 Signera	Genomförd
 Ta bort betalning	Avvisad
	Osignerad
	Signerad

Kort

Namn	Kortnummer
 DinBank Debit	1503 45** **** 5356
 DinBank Kredit	1503 48** **** 4956



Översikt

Månadsöversikt

2054 SEK
Spenderat denna månad

158 SEK
Mer än du brukar vid denna tiden på månaden

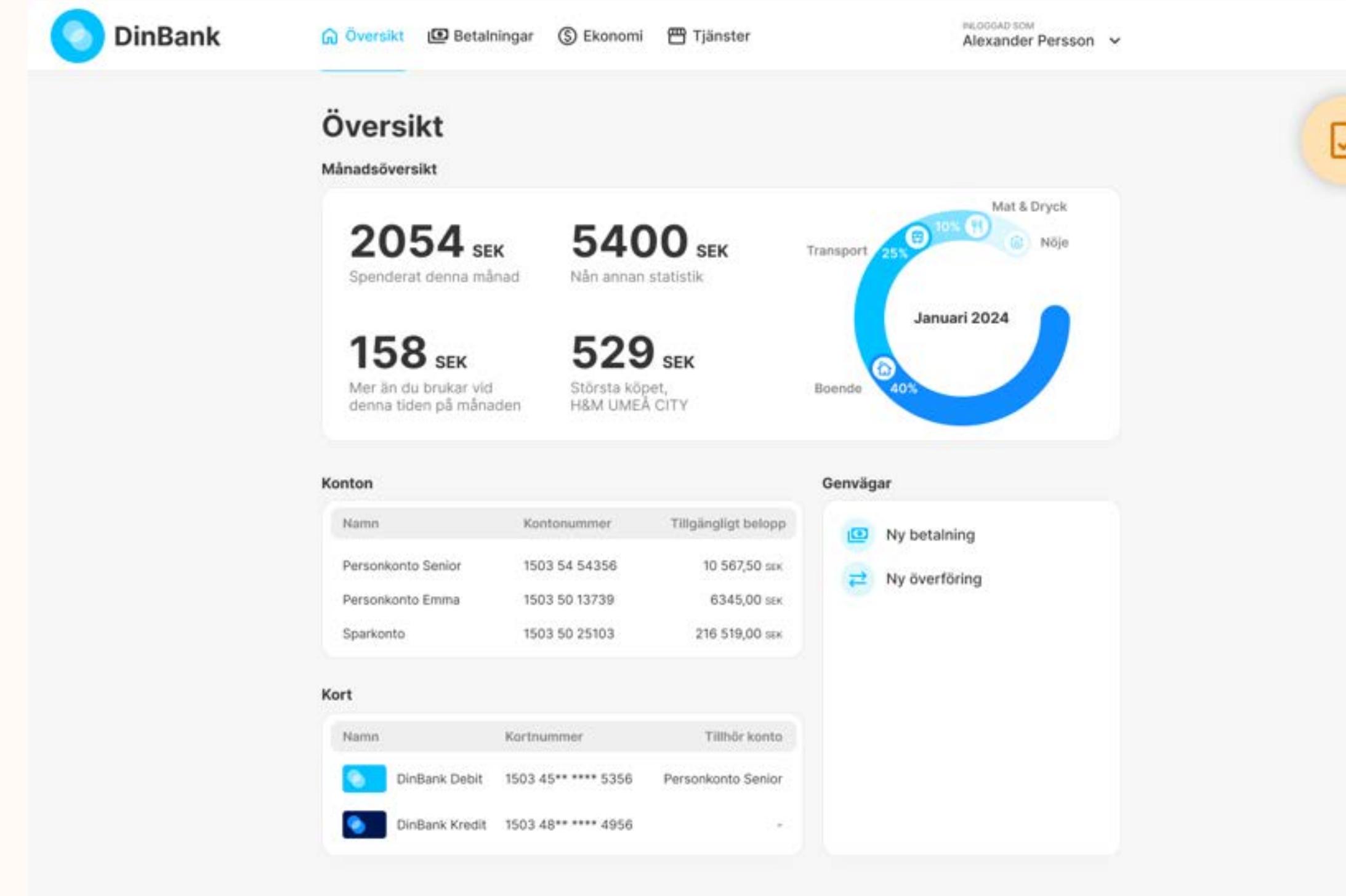
Konton

Namn	Kontonummer	Tillgängligt belopp
Personkonto Senior	1503 54 54356	10 567,50 SEK
Personkonto Emma	1503 50 13739	6345,00 SEK
Sparkonto	1503 50 25103	216 519,00 SEK

Genvägar

Kort

Namn	Kortnummer	Tillhör konto
DinBank Debit	1503 45** **** 5356	Personkonto Senior
DinBank Kredit	1503 48** **** 4956	-



Översikt

Månadsöversikt

2054 SEK
Spenderat denna månad

5400 SEK
Nän annan statistik

158 SEK
Mer än du brukar vid denna tiden på månaden

529 SEK
Största köpet, H&M UMEÅ CITY

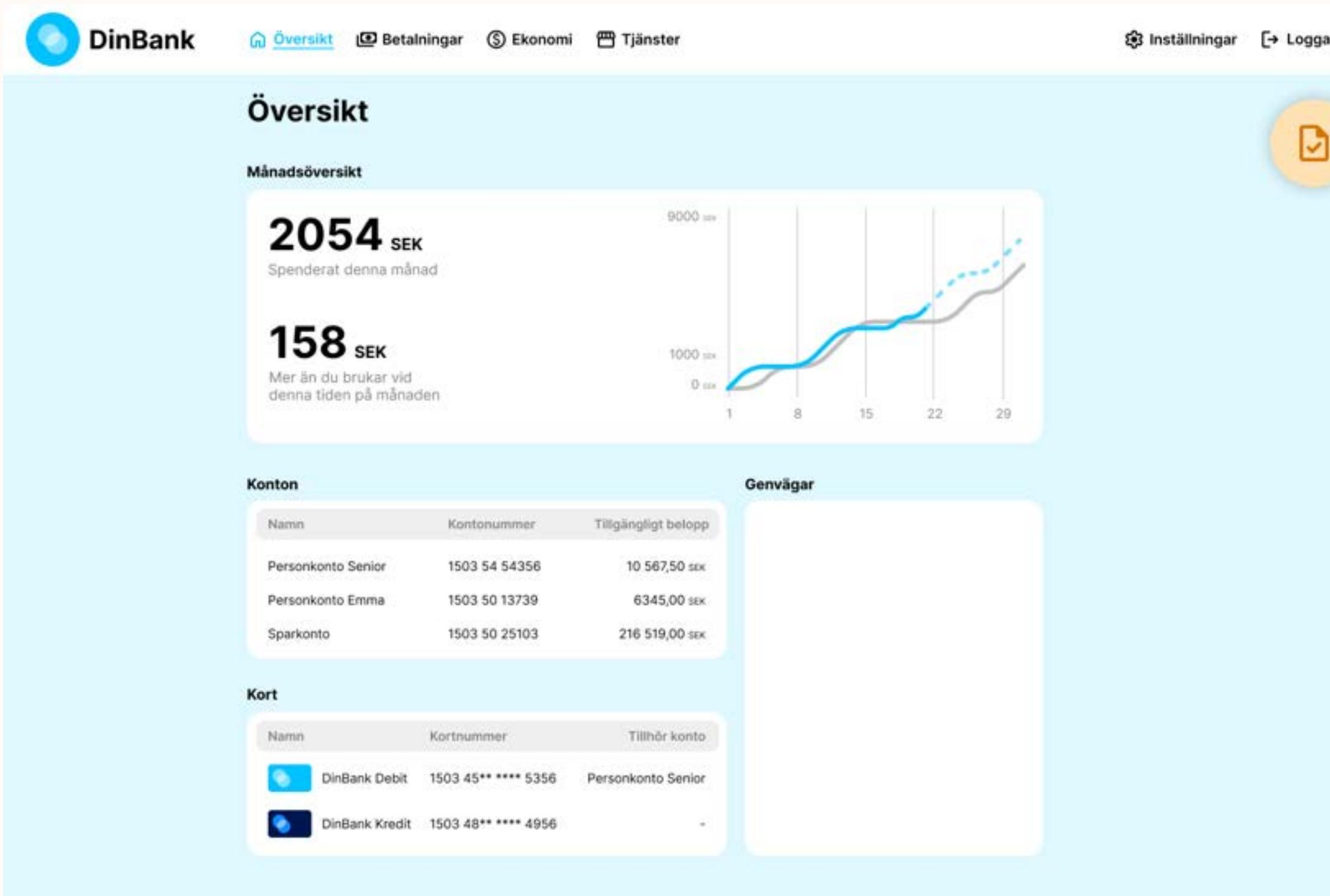
Konton

Namn	Kontonummer	Tillgängligt belopp
Personkonto Senior	1503 54 54356	10 567,50 SEK
Personkonto Emma	1503 50 13739	6345,00 SEK
Sparkonto	1503 50 25103	216 519,00 SEK

Genvägar

Kort

Namn	Kortnummer	Tillhör konto
DinBank Debit	1503 45** **** 5356	Personkonto Senior
DinBank Kredit	1503 48** **** 4956	-



Översikt

Månadsöversikt

2054 SEK
Spenderat denna månad

158 SEK
Mer än du brukar vid denna tiden på månaden

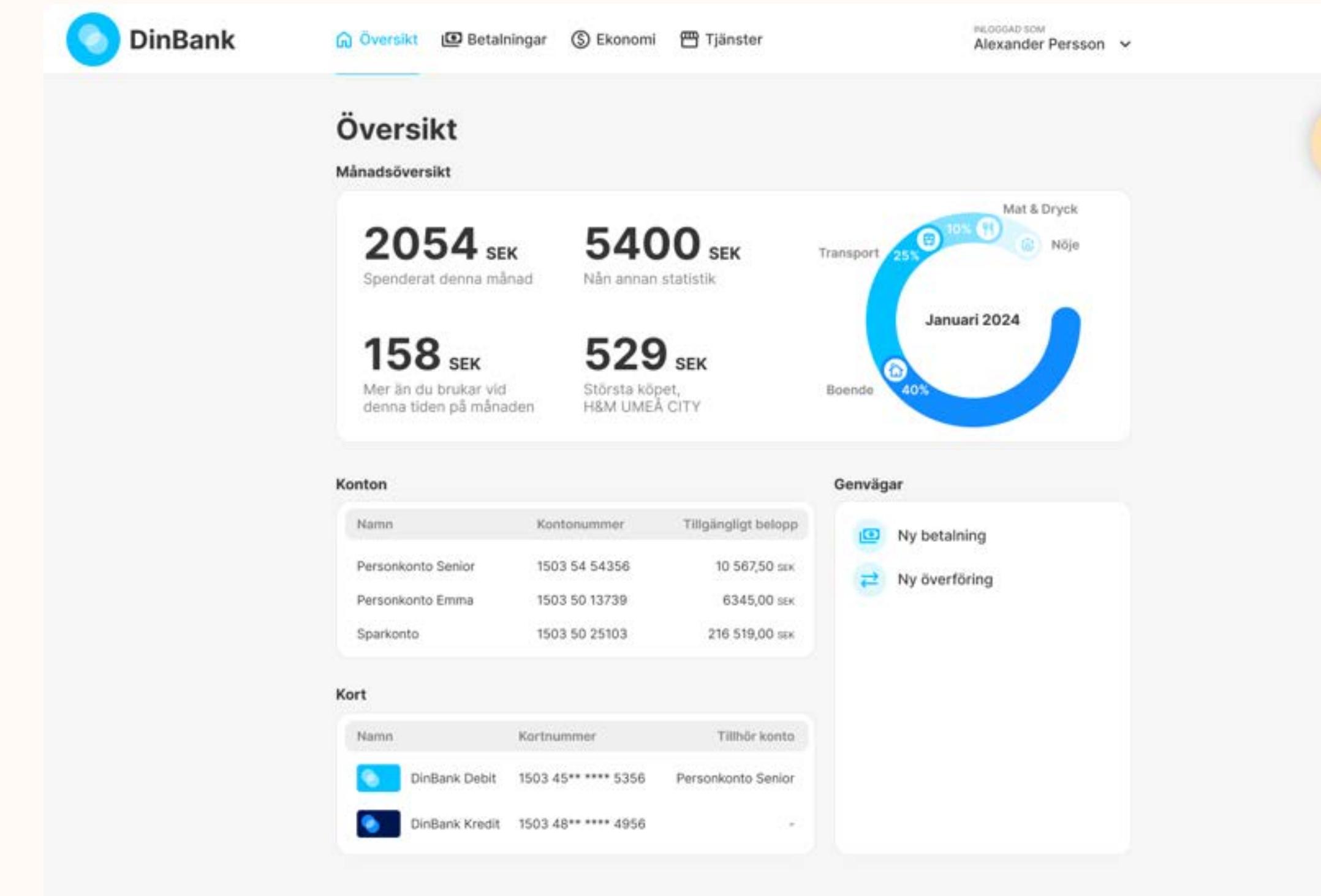
Konton

Namn	Kontonummer	Tillgängligt belopp
Personkonto Senior	1503 54 54356	10 567,50 SEK
Personkonto Emma	1503 50 13739	6345,00 SEK
Sparkonto	1503 50 25103	216 519,00 SEK

Genvägar

Kort

Namn	Kortnummer	Tillhör konto
DinBank Debit	1503 45** **** 5356	Personkonto Senior
DinBank Kredit	1503 48** **** 4956	-



Översikt

Månadsöversikt

2054 SEK
Spenderat denna månad

5400 SEK
Nän annan statistik

158 SEK
Mer än du brukar vid denna tiden på månaden

529 SEK
Största köpet, H&M UMEÅ CITY

Konton

Namn	Kontonummer	Tillgängligt belopp
Personkonto Senior	1503 54 54356	10 567,50 SEK
Personkonto Emma	1503 50 13739	6345,00 SEK
Sparkonto	1503 50 25103	216 519,00 SEK

Genvägar

Kort

Namn	Kortnummer	Tillhör konto
DinBank Debit	1503 45** **** 5356	Personkonto Senior
DinBank Kredit	1503 48** **** 4956	-

DinBank

Översikt Betalningar Ekonomi Tjänster INLOGGAD SOM Alexander Persson ▾

Översikt

Månadsöversikt

2054 SEK Spenderat denna månad	5400 SEK Nån annan statistik
158 SEK Mer än du brukar vid denna tiden på månaden	529 SEK Största köpet, H&M UMEÅ CITY

Januari 2024

Konton

Namn	Kontonummer	Tillgängligt belopp
Personkonto Senior	1503 54 54356	10 567,50 SEK
Personkonto Emma	1503 50 13739	6345,00 SEK
Sparkonto	1503 50 25103	216 519,00 SEK

Genvägar

- Ny betaling
- Ny överföring

Kort

Namn	Kortnummer	Tillhör konto
DinBank Debit	1503 45** **** 5356	Personkonto Senior
DinBank Kredit	1503 48** **** 4956	-

DinBank

Översikt Betalningar Ekonomi Tjänster Alexander Persson

Månadsöversikt

2345 SEK Spenderat denna månad

158 SEK Mer än du brukar vid denna tiden på månaden

[object Object] SEK **549 SEK** Största köpet, H&M UMEÅ CITY
[object Object]

Likvida kapitalkonton

Namn	Kontonummer	
Personkonto Senior	1503 54 54356	10 567,50 SEK
Personkonto Emma	1503 50 13739	6345,00 SEK
Sparkonto	1503 50 25103	216 519,00 SEK

Genvägar

Ny betalning

Ny överföring

Kort

Namn	Kortnummer	Tillhör konto
DinBank Debit	1503 54 54356	Personkonto Senior

Info

Visste du att DinBank är en av Sveriges 5 största banker, med en omsättning på

Låg

DinBank

Översikt Betalningar Ekonomi Tjänster Alexander Persson

Månadsöversikt

2345 SEK Spenderat denna månad	158 SEK Mer än du brukar vid denna tiden på månaden
▲ 2300 SEK Ökning i fondsparande	549 SEK Största köpet, H&M UMEÅ CITY

April 2024

Konton

Namn	Kontonummer	Tillgängligt belopp
Personkonto Senior	1503 54 54356	10 567,50 SEK
Personkonto Emma	1503 50 13739	6345,00 SEK
Sparkonto	1503 50 25103	216 519,00 SEK

Genvägar

- Ny betalning**
- Ny överföring**

Kort

Namn	Kortnummer	Tillhör konto
DinBank Debit	1503 54 54356	Personkonto Senior

↑ Hög

Betalningar > Översikt

Betalningar

Kommande				Genvägar
Namn	Datum	Summa	Status	
Bostaden i Umeå AB	2024-04-29	8800,00 SEK	Osignerad	Ny betalning
LF Västerbotten	2024-04-28	959,00 SEK	Signerad	Ny överföring
Telia Sverige AB	2024-04-28	519,00 SEK	Signerad	Autogiron

Alla betalningar				
Namn	Datum	Belopp	Konto	Status
Bostaden i Umeå AB	2024-04-29	8800,00 SEK	Personkonto Senior	Osignerad
LF Västerbotten	2024-04-28	959,00 SEK	Personkonto Senior	Signerad
Telia Sverige AB	2024-04-28	519,00 SEK	Personkonto Senior	Signerad
Bostaden i Umeå AB	2024-03-23	8800,00 SEK	Personkonto Senior	Genomförd
LF Västerbotten	2024-03-28	80,00 SEK	Personkonto Senior	Genomförd

Betalningar > Översikt

Betalningar

Framtida utbetalningar

Namn	Datum	Summa	Status
Bostaden i Umeå AB	2024-04-29	8800,00 SEK	Osignerad
LF Västerbotten	2024-04-28	959,00 SEK	Signerad
Telia Sverige AB	2024-04-28	519,00 SEK	Signerad

Genvägar

- Betalning
- Ny överföring
- Autogiron
- E-fakturor

Alla betalningar

Namn	Datum	Belopp	Konto	Status
Bostaden i Umeå AB	2024-04-29	8800,00 SEK	Personkonto Senior	Osignerad
LF Västerbotten	2024-04-28	959,00 SEK	Personkonto Senior	Signerad
Telia Sverige AB	2024-04-28	519,00 SEK	Personkonto Senior	Signerad
Bostaden i Umeå AB	2024-03-23	8800,00 SEK	Personkonto Senior	Genomförd
LF Västerbotten	2024-03-28	80,00 SEK	Personkonto Senior	Genomförd

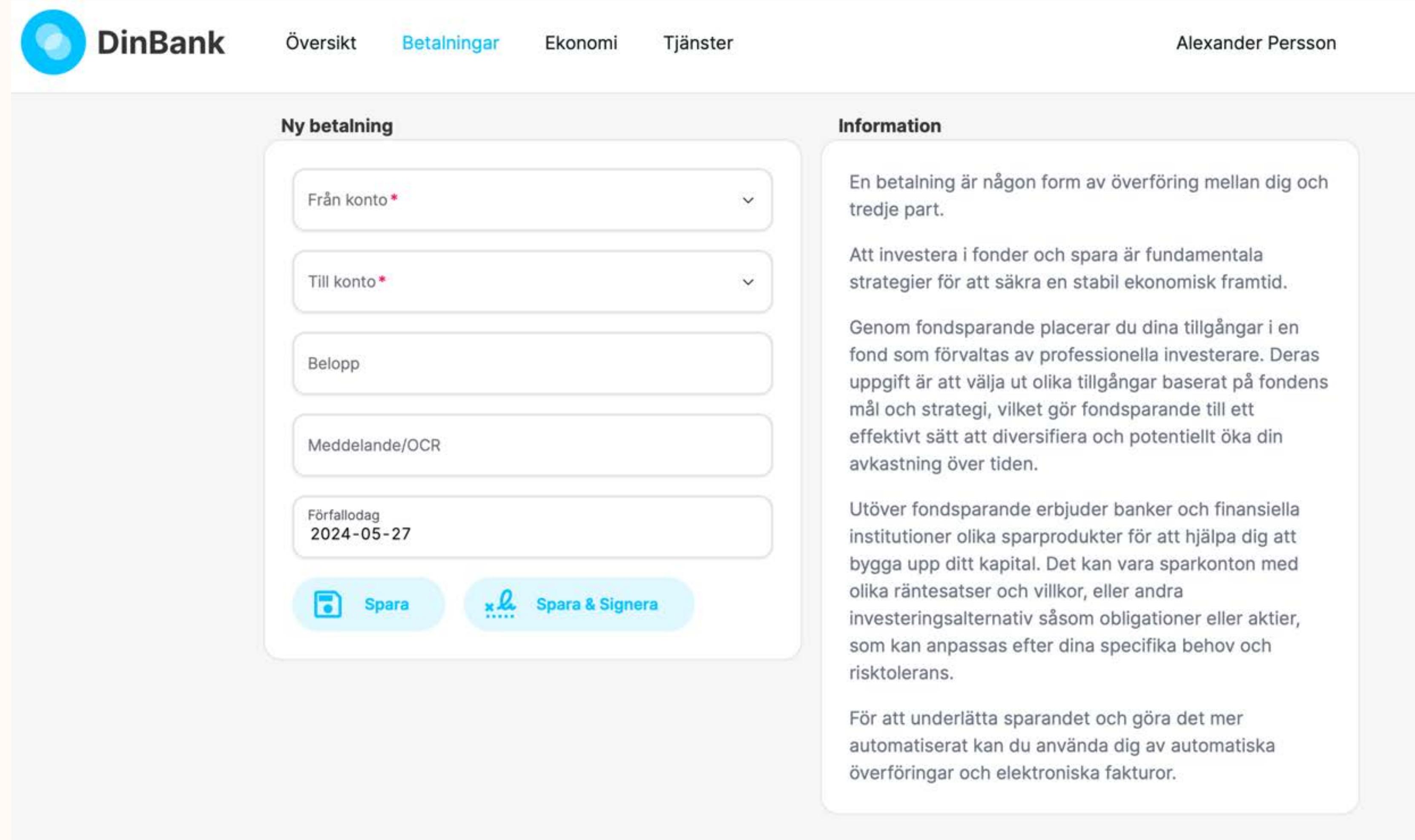
↓ Låg

The screenshot shows the 'Ny betalning' (New payment) screen of the DinBank mobile application. At the top, there is a navigation bar with the DinBank logo, 'Översikt', 'Betalningar' (highlighted in blue), 'Ekonomi', 'Tjänster', and a user profile for 'Alexander Persson'. The main form area has a light gray background and contains the following fields:

- 'Från konto*' dropdown menu.
- 'Till konto*' dropdown menu.
- 'Belopp' (Amount) input field.
- 'Meddelande/OCR' (Message/OCR) input field with a help icon (?) at the end.
- 'Förfallodag' (Due date) input field showing '2024-05-27' with a help icon (?) at the end.

At the bottom of the form are two buttons: 'Spara' (Save) with a blue square icon and 'Spara & Signera' (Save & Sign) with a blue square and a signature icon.

↑ Hög



The screenshot shows the DinBank mobile application interface. At the top, there is a navigation bar with the DinBank logo, followed by tabs for "Översikt", "Betalningar" (which is highlighted in blue), "Ekonomi", and "Tjänster". On the right side of the header, the user's name "Alexander Persson" is displayed. The main content area is divided into two sections: "Ny betalning" (New payment) on the left and "Information" on the right.

Ny betalning

- Från konto* (From account*)
- Till konto* (To account*)
- Belopp (Amount)
- Meddelande/OCR (Message/OCR)
- Förfallodag (Due date)
2024-05-27

Information

En betalning är någon form av överföring mellan dig och tredje part.

Att investera i fonder och spara är fundamentala strategier för att säkra en stabil ekonomisk framtid.

Genom fondsparande placerar du dina tillgångar i en fond som förvaltas av professionella investerare. Deras uppgift är att välja ut olika tillgångar baserat på fondens mål och strategi, vilket gör fondsparande till ett effektivt sätt att diversifiera och potentiellt öka din avkastning över tiden.

Utöver fondsparande erbjuder banker och finansiella institutioner olika sparprodukter för att hjälpa dig att bygga upp ditt kapital. Det kan vara sparkonton med olika räntesatser och villkor, eller andra investeringsalternativ såsom obligationer eller aktier, som kan anpassas efter dina specifika behov och risktolerans.

För att underlätta sparandet och göra det mer automatiserat kan du använda dig av automatiska överföringar och elektroniska fakturor.

↓ Låg

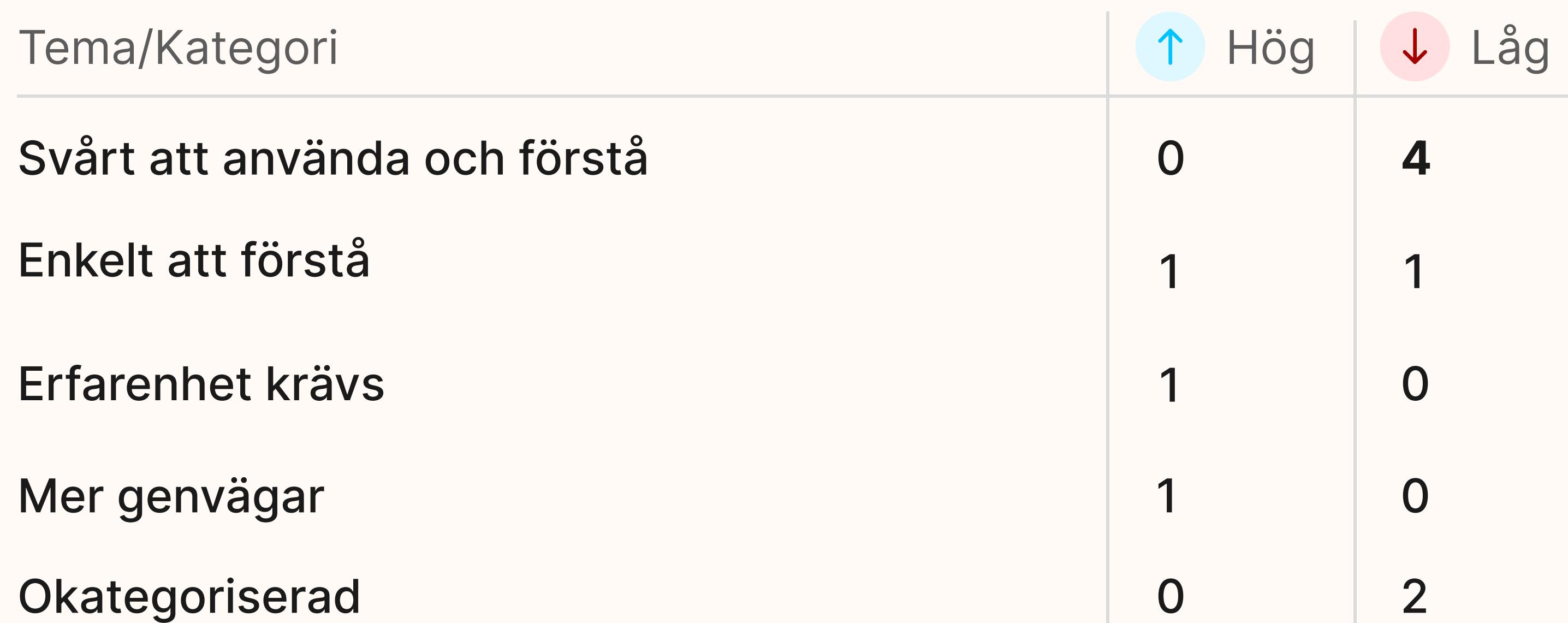
Heuristiska analyser

	Hög	Låg
SUS-poäng	50	80
pos/neg-kvot	3,0	1,75

Enkät (användbarhet, kvant.)

	Hög	Låg
SUS-poäng	81,0	70,5
SD	13,4	22,1
P-värde	9,7% ($\alpha=5\%$)	

Enkät (användbarhet, kval.)



Enkät (upplevd säkerhet, kvant.)

	F1	F2	F3	F4	F5
↑ Hög	3,24	3,12	2,94	3,71	3,59
↓ Låg	3,10	3,15	2,95	2,75	3,00
Skillnad	0,14	-0,03	-0,01	0,96	0,59
P-värde	64%	89%	97%	4%	9%

F1: Åtgärder (ex. betalningar, överföringar, inloggningar) i internetbanken behandlades på ett säkert sätt

F2: Personlig information och känsliga data lagras på ett säkert sätt

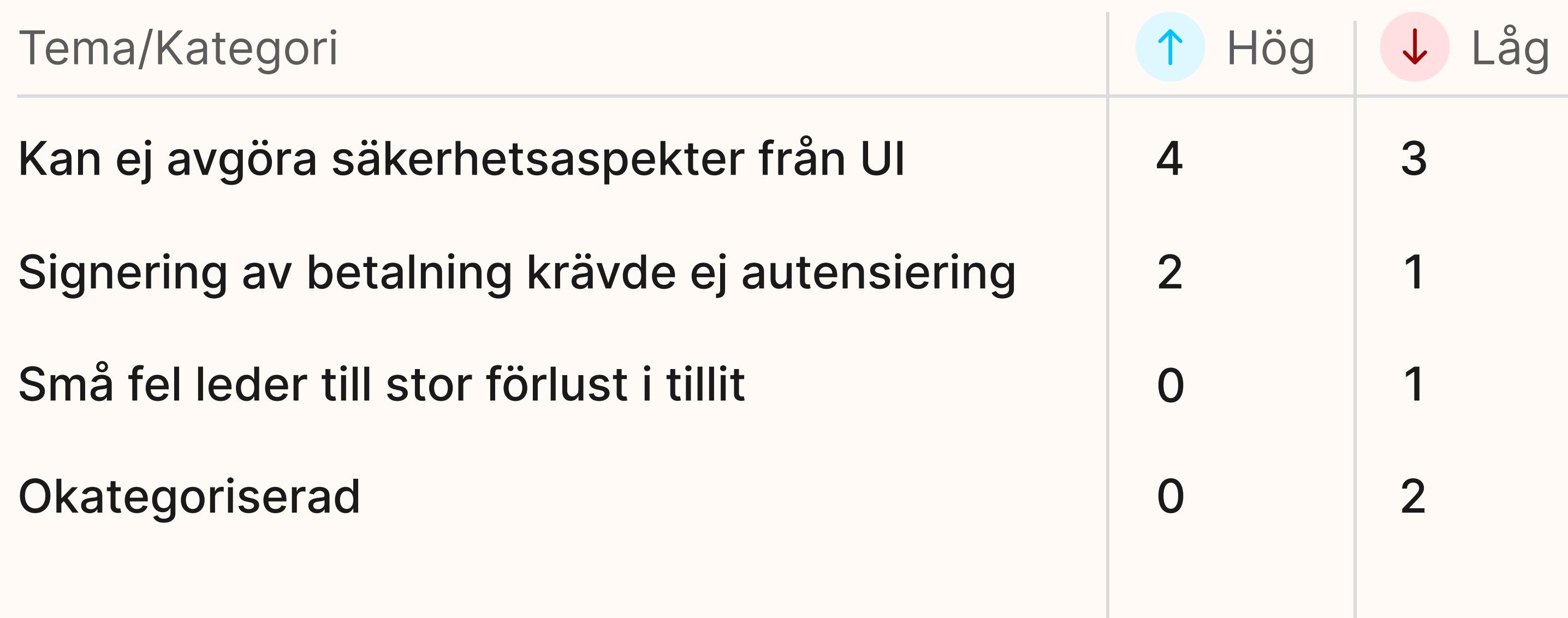
F3: Information och uppgifter är konfidentiella, hemliga och krypterade

F4: Jag märkte att internetbanken hade säkerhetsåtgärder

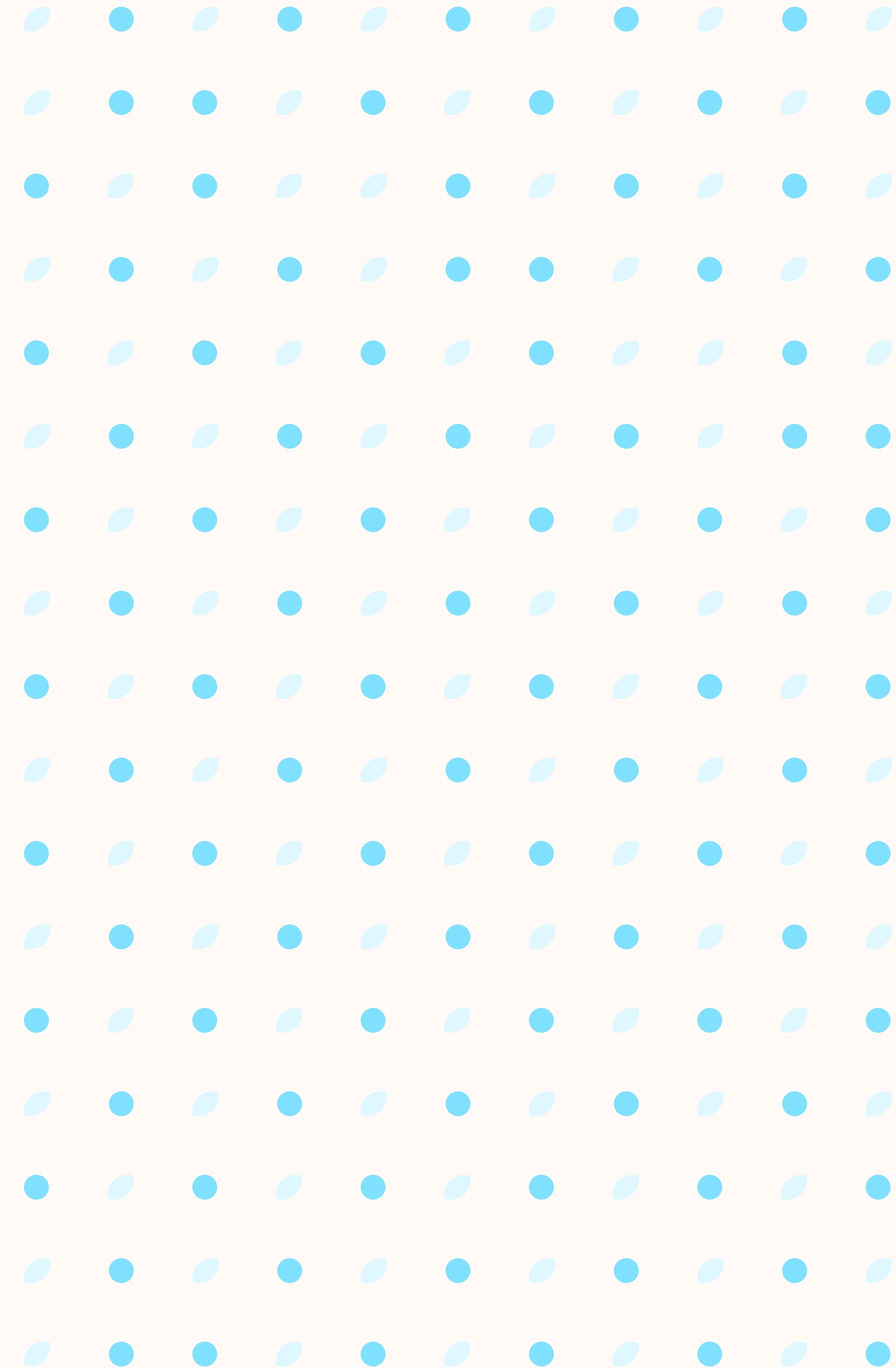
F5: Jag litar på denna bank

Signifikanta resultat **fetstilt** ($\alpha=5\%$)

Enkät (upplevd säkerhet, kval.)

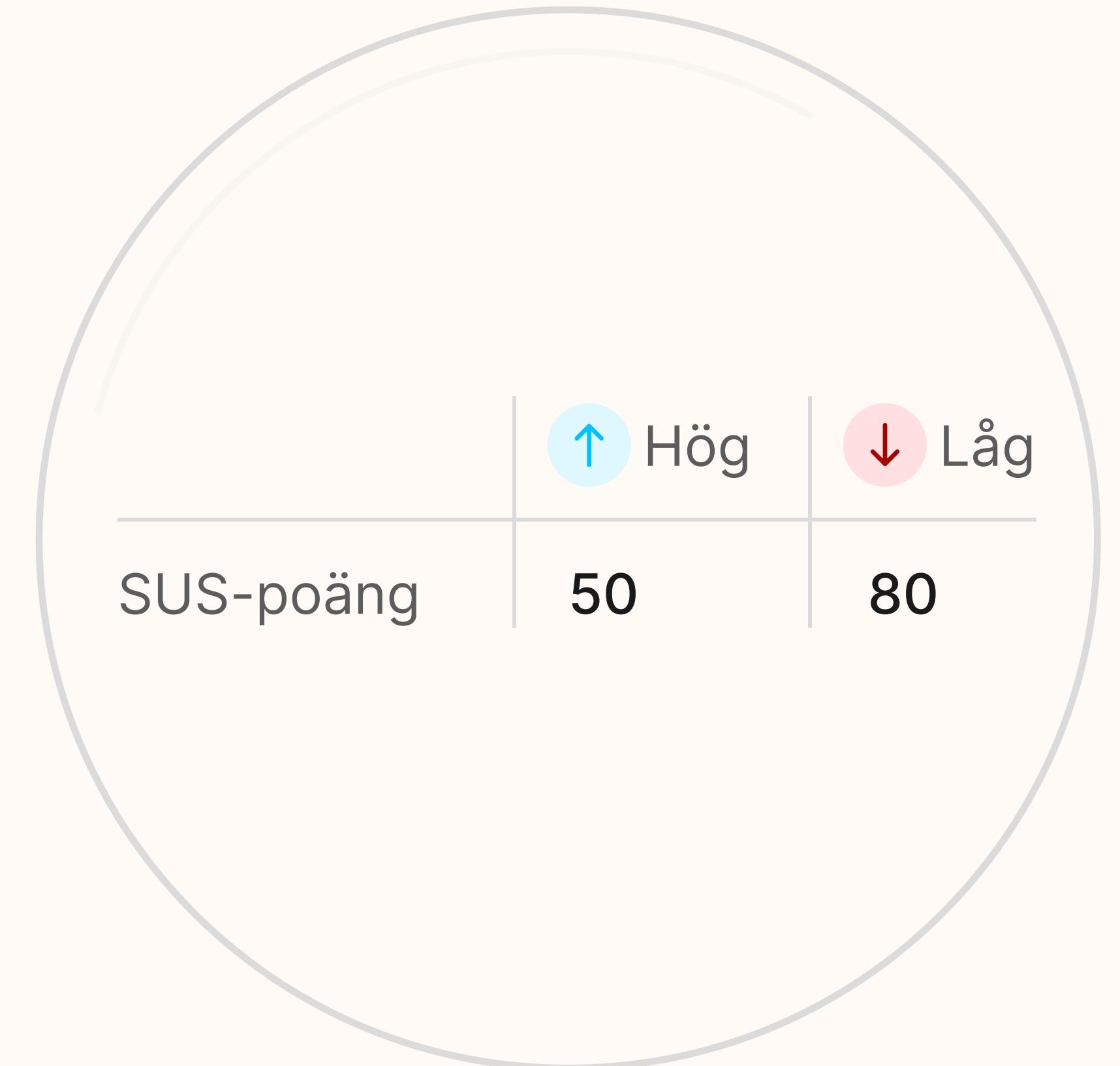


V Diskussion



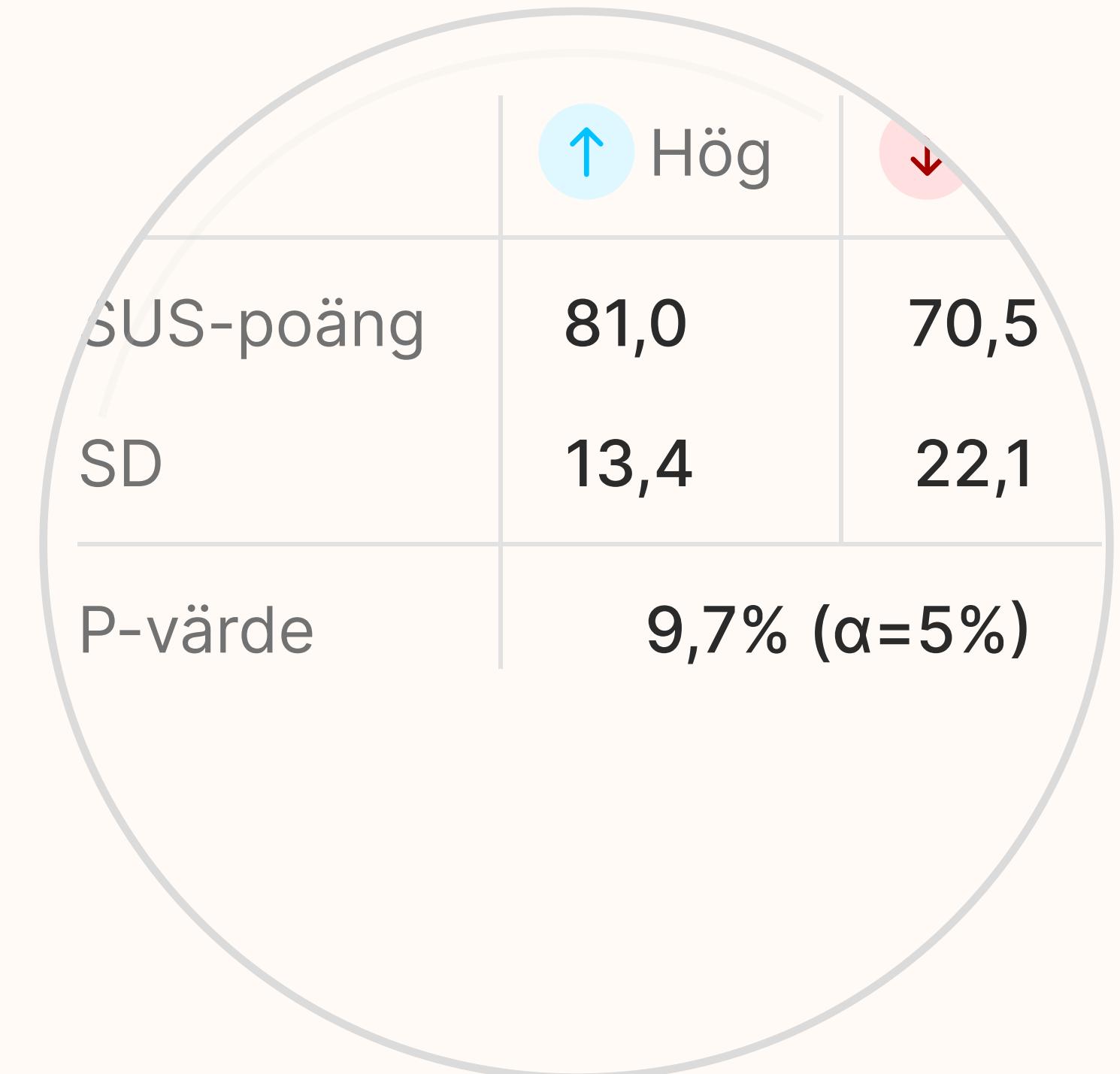
Heuristiska analyser

- Örraskande resultat
- Lågt antal medverkande → Låg reliabilitet
- Kvalitativa resultat mer värdefulla.
- Nästan dubbelt så många positiva kommentarer i var. hög användbarhet vs. var. låg användbarhet
- Guidade designen av enkäten.
- Ett mer öppet format, ex. öppen intervju kan ha varit en lämpligare metod.



Enkät (användbarhet)

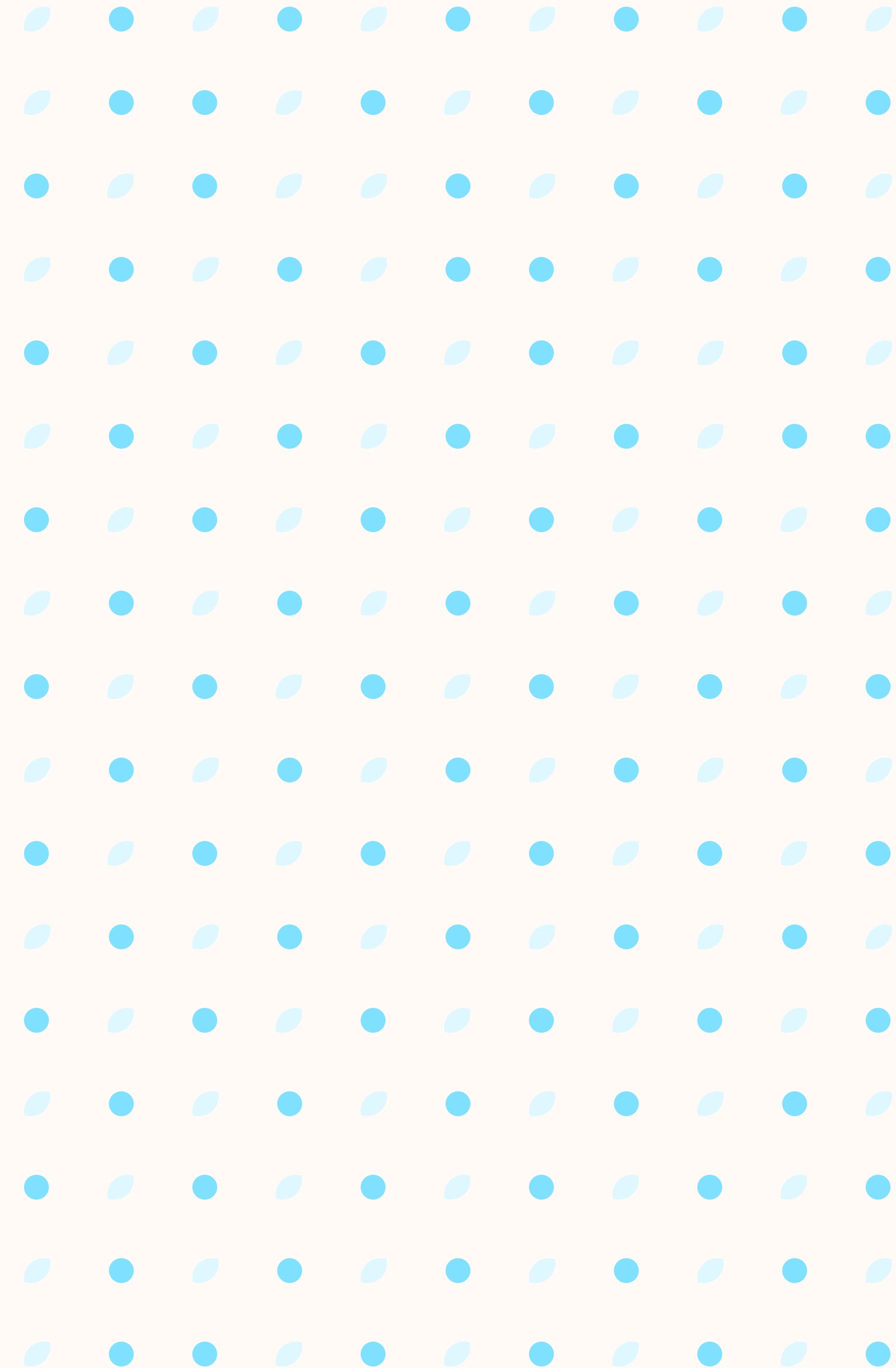
- Kunde ej verifiera skillnad i användbarhet med heuristiska analyser → Låt de som gör enkäten också fylla i SUS-formulär
- Skillnaden i SUS-poäng närmar sig statistisk signifikans
- Om man räknar in kvalitativa data kan man rimligen anta att det fanns en verlig skillnad i användbarhet.



Enkät (upplevd säkerhet)

- Frågor 1,2 och 3
 - I princip ingen skillnad. Långt från signifikans.
- Fråga 5, "Jag litar på denna bank"
 - Närmar sig signifikans
 - Högre tillit till varianten med hög användbarhet
- Fråga 4, "Jag märkte att internetbanken hade säkerhetsåtgärder"
 - Signifikant
 - Feedback & synliggörande av säkerhetsåtgärder ökar den upplevda säkerheten.
 - Tveksamt om det går att generalisera till användbarhet i stort.

VI Slutsatser



Slutsatser

- Medverkande hade högre tillit till varianten med hög användbarhet
- Feedback & synliggörande av säkerhetsåtgärder ökar den upplevda säkerheten.
- Aspekter så som autentiseringsprocedur och rykte har förmodligen en större inverkan på den upplevda säkerheten än användbarheten.

Tack för mig!

Frågor?

Navigating Trust:
The Impact of UI Usability
on Perceived Security

Christoffer Billman • 28 Maj 2024

Umeå Universitet • Vårtermin 2024 •
Examensarbete för civilingenjörsprogrammet i
Interaktionsteknik och design (300 hp)

Åtgärder

-  Signera
-  Ta bort betalning

Genomförd

Osignerad

Signerad

Avvisad

Kort

Namn	Kortnummer
	DinBank Debit 1503 45**
	DinBank Kredit 1503 48**

 Ladda 10 till

Källhänvisningar

[1] Ritchie, Hannah et al. Our World in Data. 2023

url: <https://ourworldindata.org/internet>

Bild: Mike Fossum, NASA. 2011. Centraleuropa från ISS.

[2] Internetstiftelsen. Svenskarna och Internet. 2023

url: <https://svenskarnaochinternet.se/app/uploads/2023/10/internetstiftelsen-svenskarna-och-internet-2023.pdf>

Bild: Omegapoint. 2024.

[3] Swaak, Myrthe, Menno de Jong och Peter de Vries. Effects of information usefulness, visual attractiveness and usability on web visitors' trust and behavioral intentions. 2009.

url: <https://ris.utwente.nl/ws/files/102040868/effects.pdf>

[4] Susanto HT, Aries, Hwansoo Lee och Hangjung Zo. Factors Influencing Initial Trust Formation in Adopting Internet Banking in Indonesia. 2011.

[5] Design Council. Framework for Innovation. 2024.

url: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/>.

[6] Nielsen, Jakob. 10 Usability Heuristics for User Interface Design 1994.

url: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>