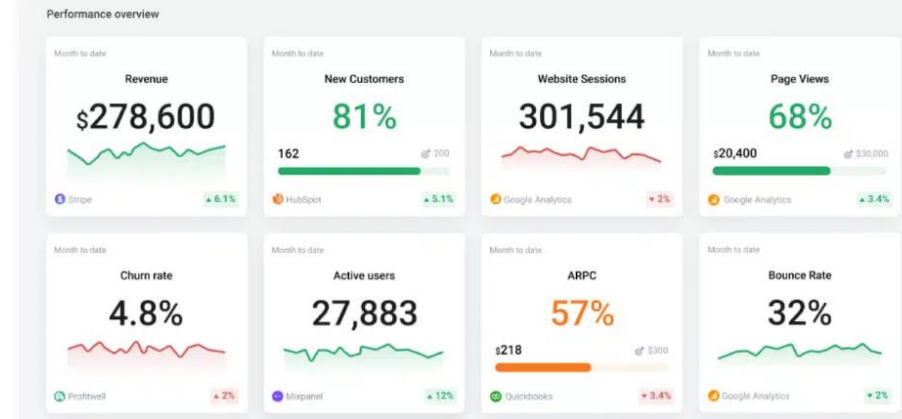


# Mõõtmine, mõõdikud ja ROM (Return on Measurement)



**Andres Kukke**

Andmekirjaoskuse koolitaja ning  
ärianalüütika (BI) ja masinõppe (AI) konsultant

andres.kukke@infovara.ee

# Minust: Andres Kukke



- Floorin AS digitaliseerimise juht, Infovara OÜ juhatuse liige (alates 2022)
- Statistikaamet (peadirektori asetäitja IT ja andmeteaduse alal) 2017- 2021
- Infovara OÜ (juhatuse liige, tegevjuht, ärianalüütika valdkonna juht) Juhtinud üle 65 erineva ärianalüütika projekti Eestis, Lätis, Leedus, Soomes 2002-2017
- Resta AS (ärianalüütika konsultant) 1999-2002
- Kinex AS (majandustarkvara konsultant) 1993-1999
  
- EBS ärianalüütika välisõppejõud erinevates programmides (alates 2014)
- Äripäeva Akadeemia koolitusprogrammide “Möödikud, Andmekirjaoskus, Ärianalüütika ja AI” lektor

**Infovara OÜ** on ärianalüütikale  
spetsialiseerinud konsultatsiooniettevõte.

Aitame oma klientidel tõsta nende **analüütilist  
võimekust** ja seeläbi saavutada **paremaid  
tulemusi**



**SORAINEN**  
ESTONIA LATVIA LITHUANIA BELARUS



HARIDUS- JA  
TEADUSMINISTEERIUM

**TELE2**



SA TALLINNA LASTEHAIGLA

**COOP**



**LASITA MAJA**



MAKSU- JA TOLLIAMET



RAHANDUS-  
MINISTEERIUM  
MINISTRY OF FINANCE of the REPUBLIC of ESTONIA

**HARJU ELEKTER**



riigikontroll  
National Audit Office of Estonia



Telia



Let's do it!

**myfitness**  
world class gym & studios

**Kalev**

KIUSATUS AASTAST  
1806

**PRIKE**

**VKG**

VIRU KEEMIA GRUPP

**@NICS**

**Luminor**

**BIOMARKET**

**Apteek**

**estover**  
PIIMATOOSTUS

**estravel**



**Baltic Agro**  
ESTONIA

**rademar**

**iizi**

**RAGNA SELLS**

Roheline ring

**Dunker**

**ra**

Rahva Raamat

**TERE**

**coop** | Pank

**PZU**

**Castovanni**

**SLO**

**AASTAT  
KOGEMUST 20 +  
ANALÜÜTILIST  
KLIENTI**

**astlanda**

EHITUS



ALFONS HÄKANS



AMSERV

**W.E.G. EESTI**  
MEMBER OF THE WURTH GROUP

**BLRT**  
GRUPP

**SPORTLAND**

**FELIX**

**KREDEX**

**ABB**

**STOKKER**

Regionaalhaigla

**floorin**  
põrandad

**ALEXELA**  
LOGISTICS

**tervis**  
medical spa

**VILJANDI**  
windows - doors

**PUUMARKET**  
EESTI EHITUSPARTNER AASTAST 1991

**R kiosk**

**RESERVED**

**SCANIA**

**Balti Logistika**

**KGK**  
KG KNLTSSJN

**cortex eesti a/s**

SILBERAUTO

**KUNDA NORDIC**  
HEIDELBERGCEMENT Group

Pernod Ricard Estonia

**sebe**

**STORAENSO**



KAITSELIIT

**tammer**

**Dimedium**

**Äripäev**

**INTRAC**

**LUX Express**  
**lauroc**

**SIROWA**  
**ARCO VARA**

**KONESKO**

# Andmete maailm 3 aluspõhimõtet

ÕIGEL AJAL

ÕIGE SISUGA

(WHAT, SO WHAT, NOW WHAT)

ÕIGES FORMAADIS

**Väide: Meie organisatsioonis on hulga andmeid, millest oskame otsustamiseks vajaliku teavet õige sisuga, õiges formaadis ja õigel ajal välja selekteerida ning kasutada**

- 1-Ei ole nõus
- 2-Pigem pole nõus
- 3-Nii ja naa
- 4-Pigem nõus
- 5-Olen täiesti päri

# Kas SMARTER teadmine on piisav?

**S**

## **Specific**

Being too vague with your targets puts you at a disadvantage. You want to be focused and specific.

**M**

## **Measurable**

What does achieving your goal actually look like? You want to be able to measure progress so you can evaluate how you're doing.

**A**

## **Achievable**

Can you actually put a plan in place to achieve your goals? Any targets you set, you want to have the tools available to put them into action.

**R**

## **Relevant**

In that same vein, your targets should all be within your reach. We're not saying don't have ambitious goals, but you want to set yourself up for success.

**T**

## **Time-bound**

An end-date means you can keep track of your progress, prioritise, and measure your success.

**E**

## **Evaluated**

KPIs are a way for teams to communicate with the wider business. They should be easy to understand and contextualise.

**R**

## **Readjust**

Do your KPIs fit your business? If not, you may be measuring the wrong things.

**Edukuseks on vaja tegeleda nelja teemaga!**

ANDMEHALDUS (DATA GOVERNANCE/MANAGEMENT)

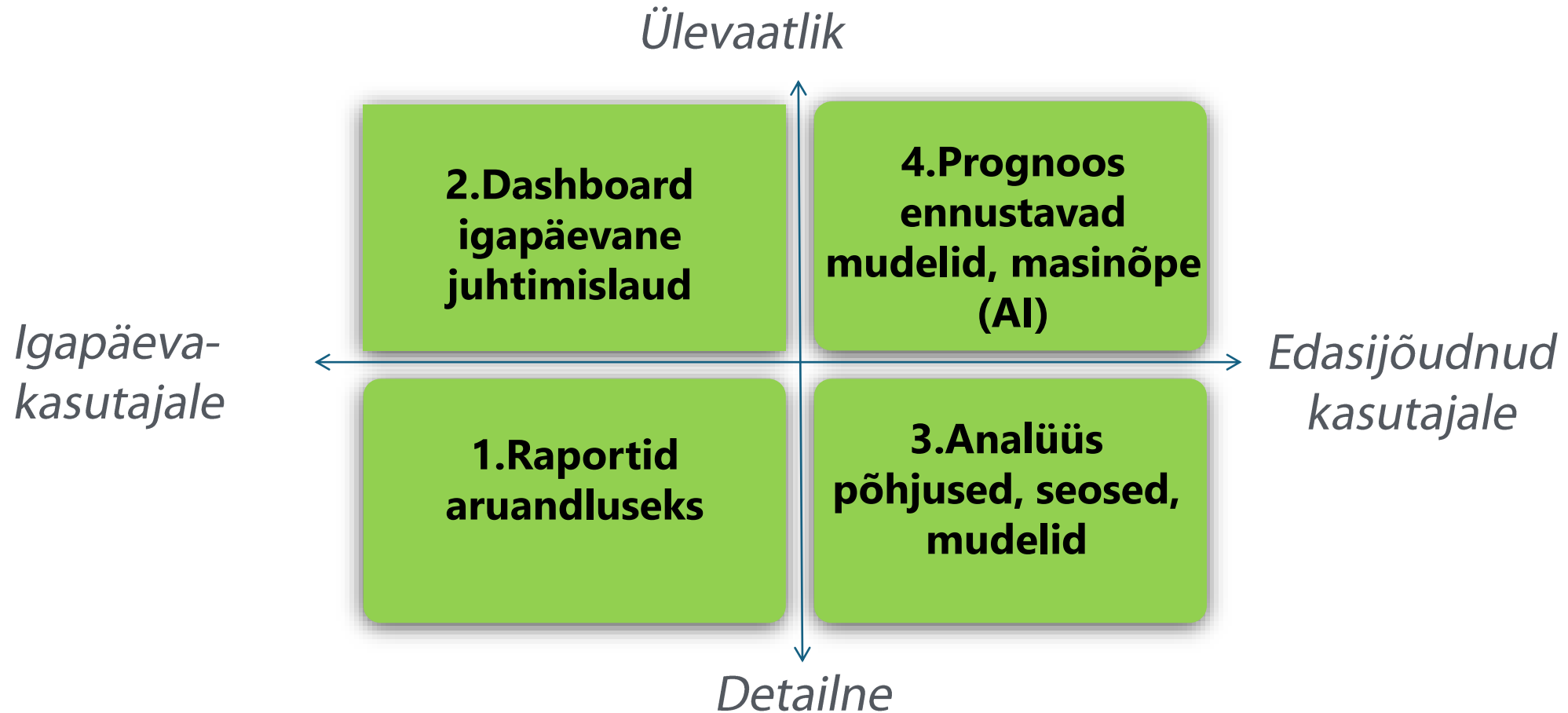
ANDMEANALÜÜTIKA (DATA ANALYTICS)

ANDMEKIRJAOSKUS (DATA LITERACY)

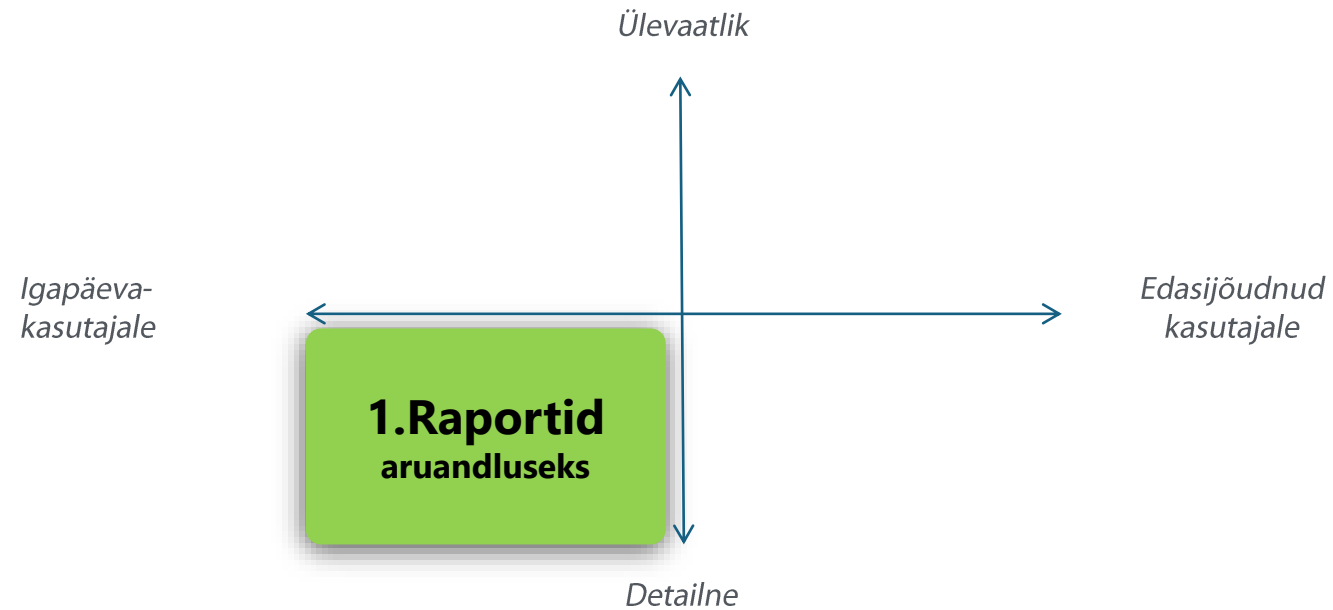
ANDMEKULTUUR (DATA CULTURE)



# Mõõtmisüsteemi (ROM) küpsustasemed



# Mõõtmisüsteemi (ROM) I tase - andmepunktid



**Kuidas aru saada, millised on õiged KPI?**

# The KPI Compendium

20,000+  
Key  
Performance  
Indicators  
used in practice

Editorial coordination: Axel Brubaker

THE KPI INSTITUTE

Copyrighted Material

smartKPIs.com  
The smart choice in performance management

sK5869	% Process efficiency ratio
sK5878	# Time to notify
sK5879	# Collection time
sK5882	% Deficiencies improvement
sK6141	# Deficiencies per manufacturing plant inspection

sK6424	# ISO certifications acquired
sK6843	% Processes mapped
sK7060	% Beverage quality index
sK13998	# Audit action overdue
sK14086	# Defects or repairs that require action not rectified the scheduled time frames

## Sales and Customer Service

Sales and Customer Service refer to the activities conducted to actually exchange the organization's goods and/or services for financial value and provide a series of additional services to customers pre-, during and post-sales.

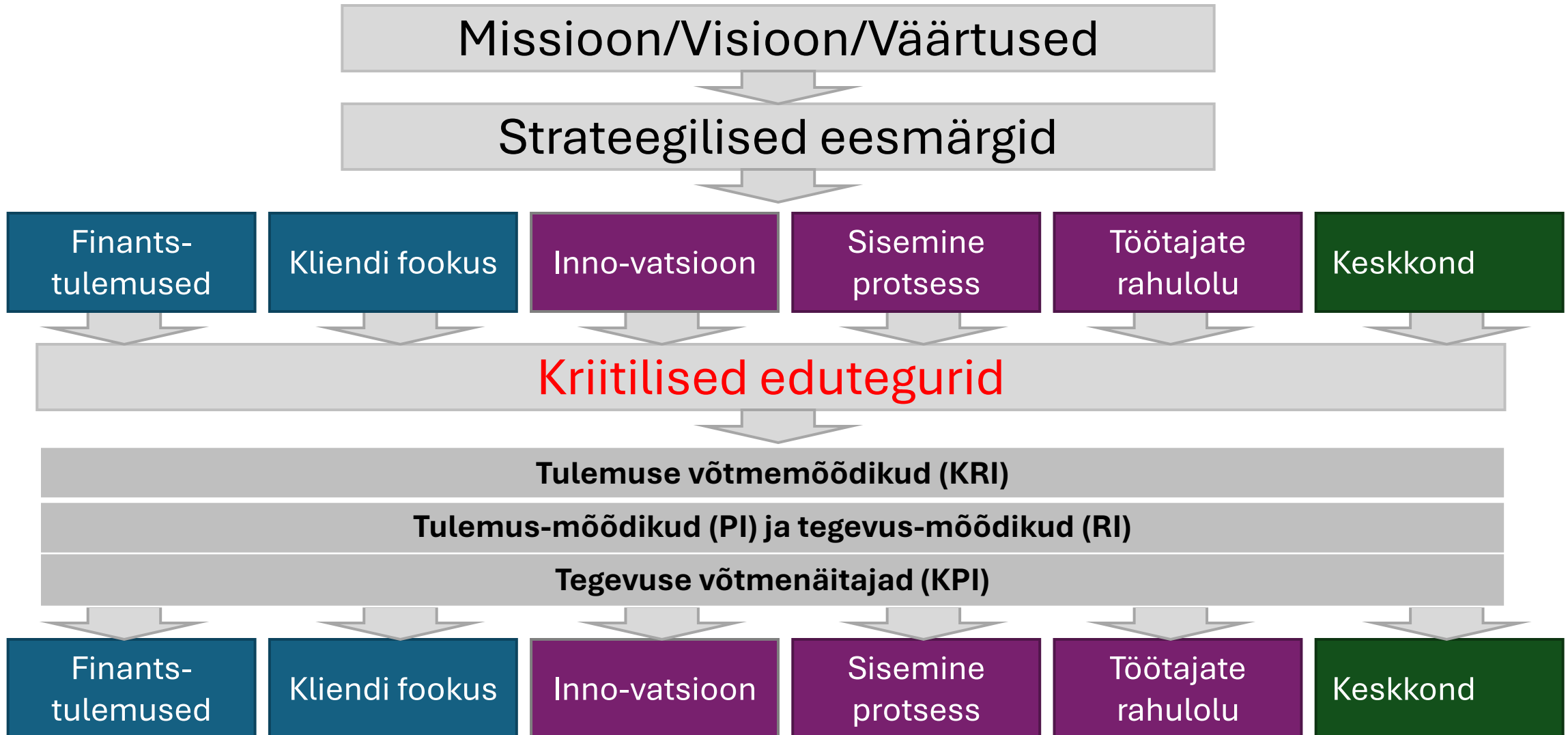
### Customer Service

Customer Service stands for an organization's capability in offering specific services for their customers, at their required qualitative level to satisfy their needs and wants. KPIs refer to the time efficiency responsiveness as perceived by the customers, as well as the quality of the services and responses offered.

sKPI #	Key Performance Indicator name
sK4	% Orders delivered with damaged products
sK10	% On-time delivery
sK31	# Service calls to travel time
sK32	% Customer calls answered in the first minute
sK105	# Completion to billings
sK165	# Call handling time
sK166	% Call completion rate
sK168	% Call abandon rate
sK292	% Unique received calls
sK380	# Response time to business partner request
sK383	% Reports submitted on-time
sK384	% Timeliness of issues resolution
sK433	# Time to rectify defects
sK598	% Work orders closed within the specified time period
sK621	% Customer complaints due to poor service or product quality
sK701	# Pick-to-ship cycle time for customer orders
sK751	# Complaints received
sK1001	% Overdue service requests
sK1017	% Call transfer rate
sK1079	# Service requests per agent
sK1081	# After call work time
sK1113	# Speed of answer (SA)
sK1114	% Calls answered within service level time

sKPI #	Key Performance Indicator name
sK1360	% Agent availability rate
sK1380	% Repeat calls
sK2351	# Actual delivery date versus promised date
sK2352	# Time from inquiry to response
sK2353	# Time to resolve complaints
sK2354	# Defect goods on installation
sK2355	% Order entry error rate
sK2356	\$ Service expense per customer
sK2357	% Calls on hold longer than X seconds
sK2358	% Complaints not resolved in X hours
sK2359	% Complaints not resolved on first call
sK2360	# Credit request processing time
sK2362	% Complete and on time delivery
sK2363	# Service requests outstanding
sK2365	% Sales invoices issued on time
sK2366	% Resolution of queries the same day
sK2367	# Orders processed
sK2370	% Correspondence replied to on time
sK2371	# Time taken from order to delivery
sK2372	# Longest call hold
sK2373	# Longest delay in queue
sK2374	# Busy signals
sK2375	# On-hold time
sK2377	% Complaints resolved
sK2378	# Talk time
sK2379	% Customer satisfaction with service levels
sK2380	% Right answers or advice the first time
sK2381	# Support requests
sK2382	% Consistency of advice

# Mis on KPI (KEI)/KRI allikas?



# Näide: Kriitiline edutegur (CSF)

## Viime uued teenused kiiresti klientideni

Võtme tulemusmõõdik:

**Uute teenuseid kasutavate klientide arv/osakaal (viimase 12 kuu trend)**

Tulemusmõõdik:

**Uusi teenuseid kasutavate klientide NPS (42 või parem)**

Tegevusmõõdik:

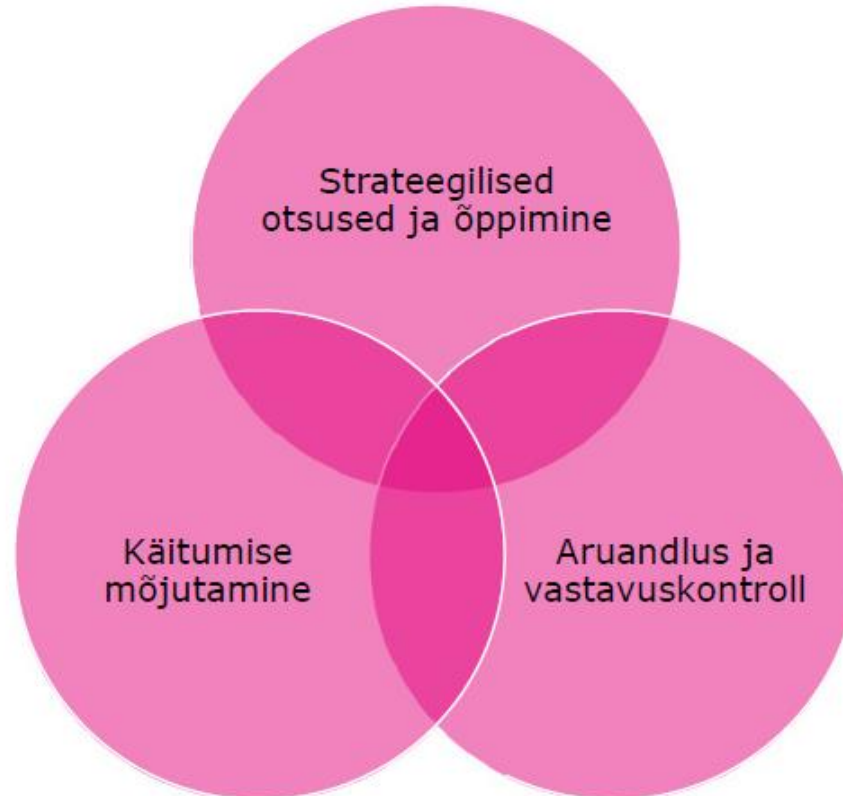
**Võtmeklientide arv, kelle uue teenuse tellimuse tarne tähtajast on möödas rohkem kui 7 päeva/nädalat**

Võtme tegevusmõõdik:

**Ürituste arv viimasel kolmel kuul, kus tippjuhtkond õpib vahetult tundma klientide vajadusi erinevates rollides (nt.klienditeenindajana)**

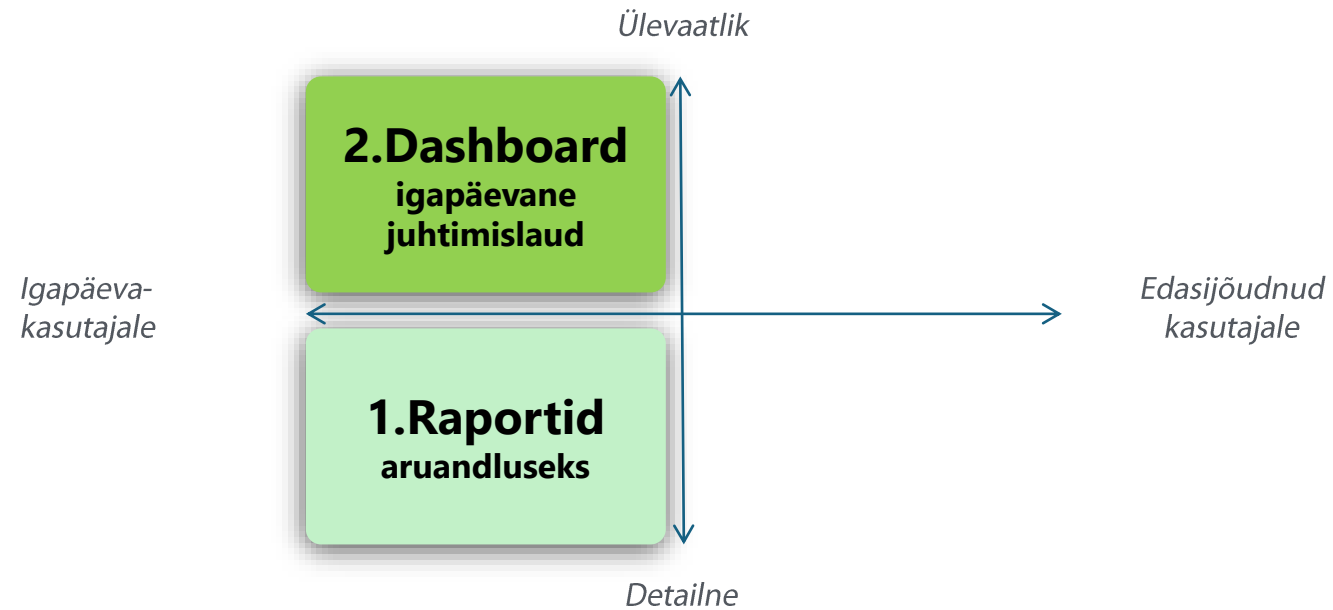


# Miks meil KPI vaja on?



Mõõdikute funktsioonid organisatsioonis.  
Strategic Performance Management Marr 2006

# Mõõtmisüsteemi (ROM) II tase - **andmejooned**





# Maailma vanim mõõtmise artefakt ehk maailma vanim dashboard (35 tuh eKr)



Lebombo luu

# Näide töölaust

**REGION**

- Americas
  - USA
  - Canada
  - South America
- Europe
- UK...

**Revenue Model**

- Packaged Goods
- Digital
- Other

**Account**

- Walmart
- Microsoft
- Target
- Amazon
- Best Buy...

**UNITS SOLD WTD**

**87k**

**GROSS REVENUE YTD**

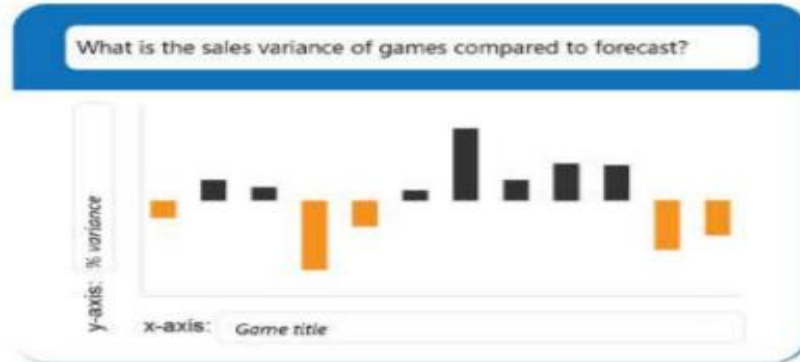
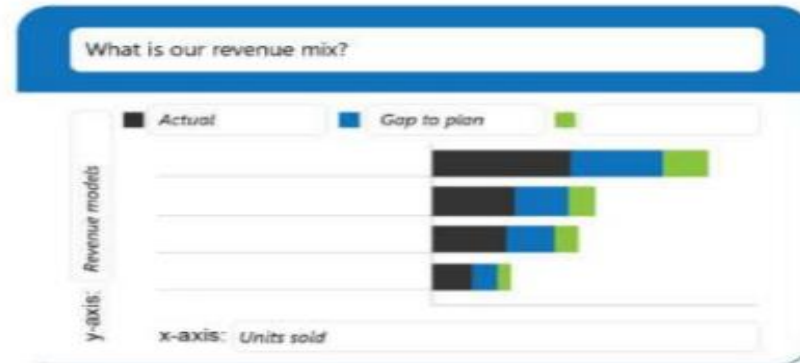
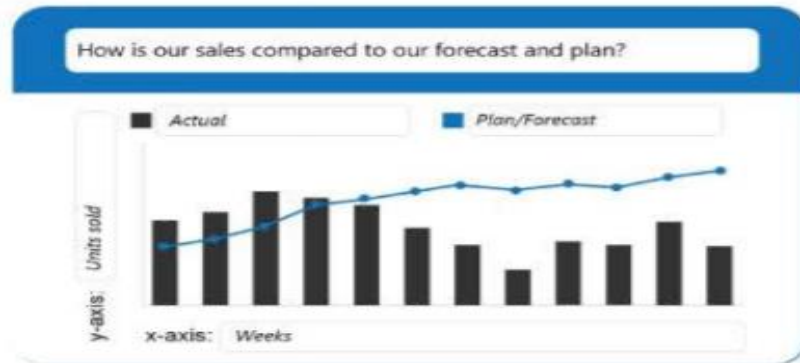
**\$5.7m**

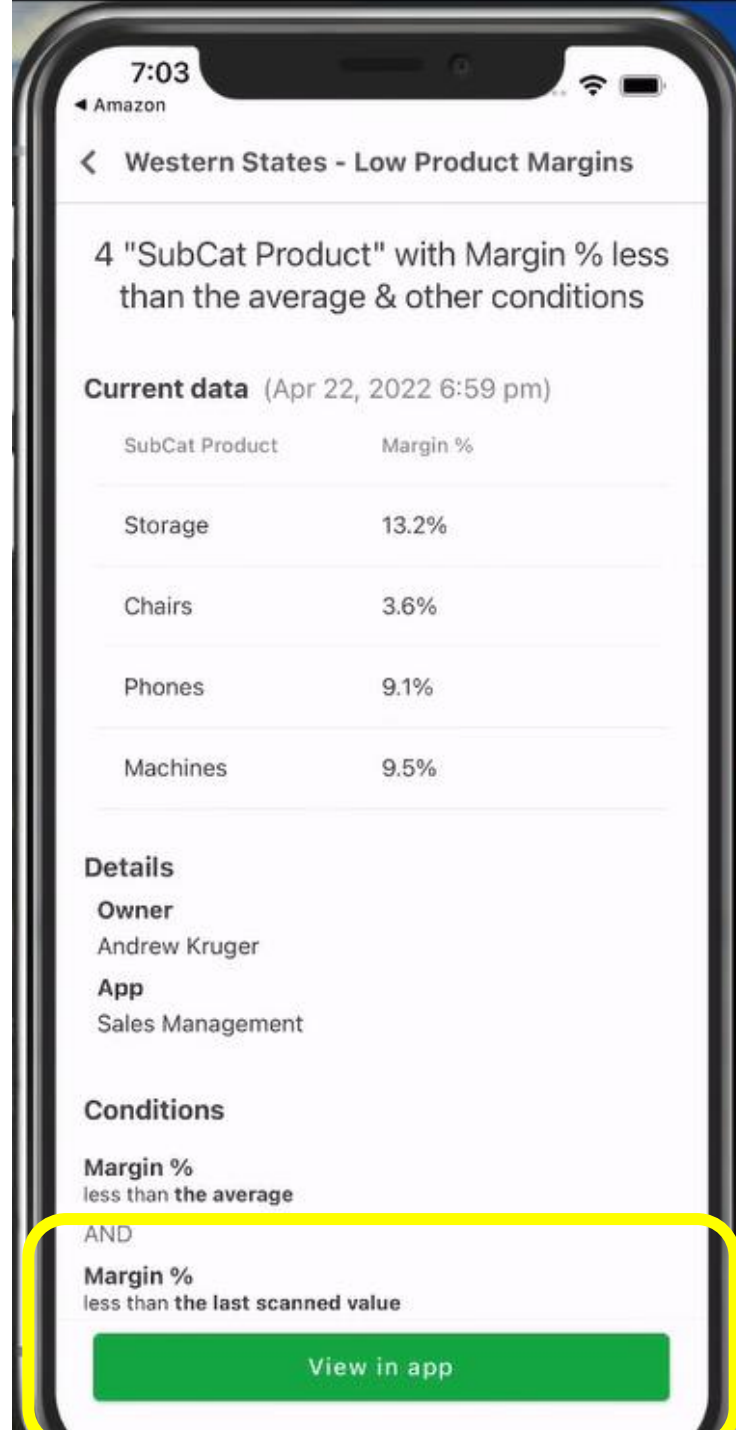
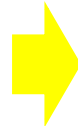
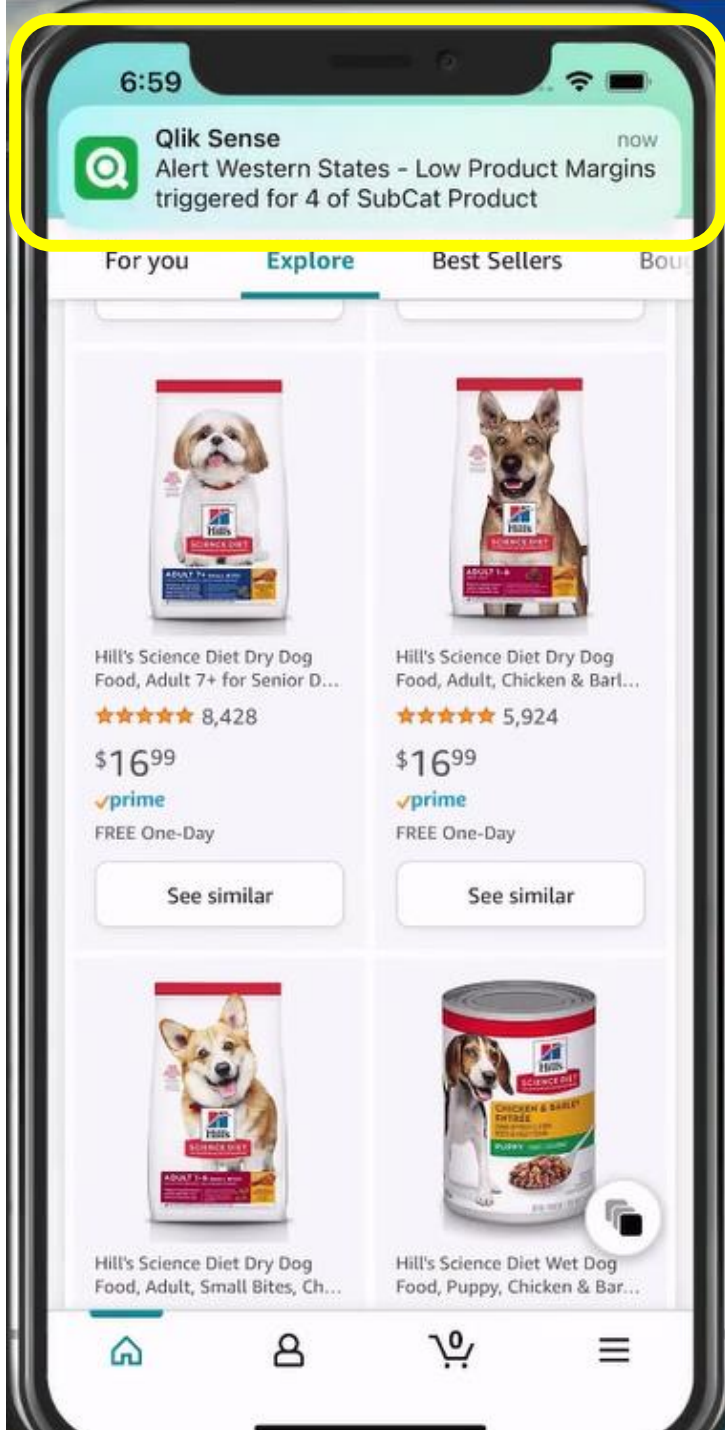
**REVENUE VS PLAN**

**56%**

**TOP TITLE**

**Hockey '18**









3 3:23 2

3 3:23 2



market

BOUR

McDonald's

McDonald's

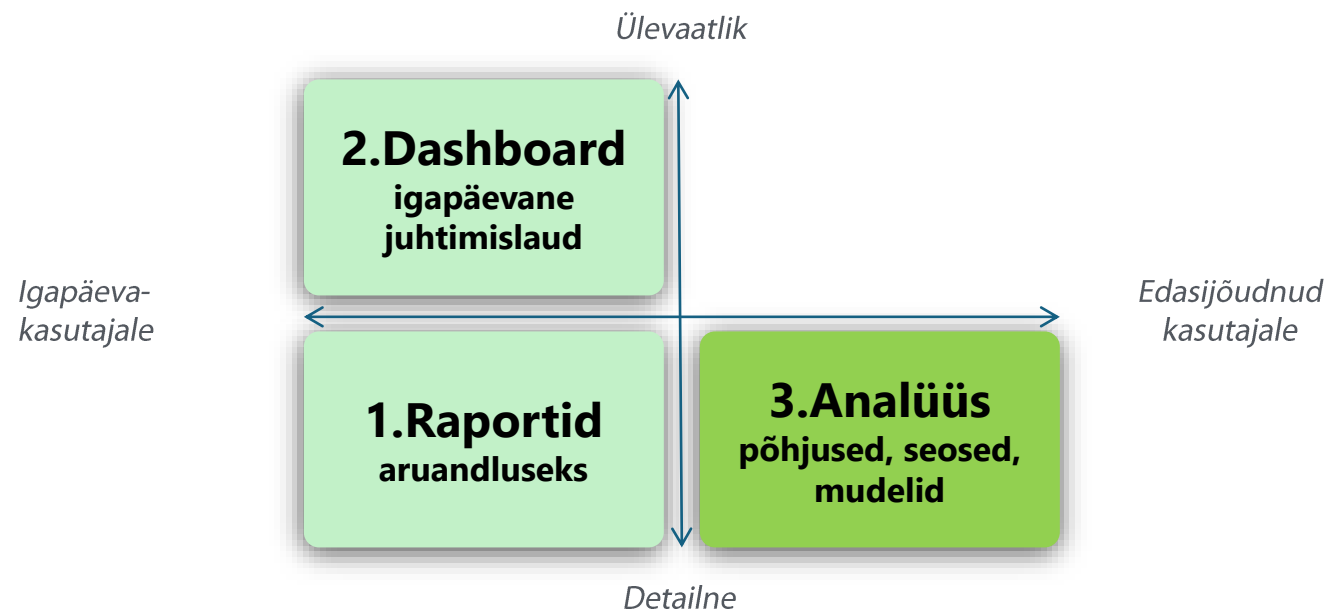
McDonald's

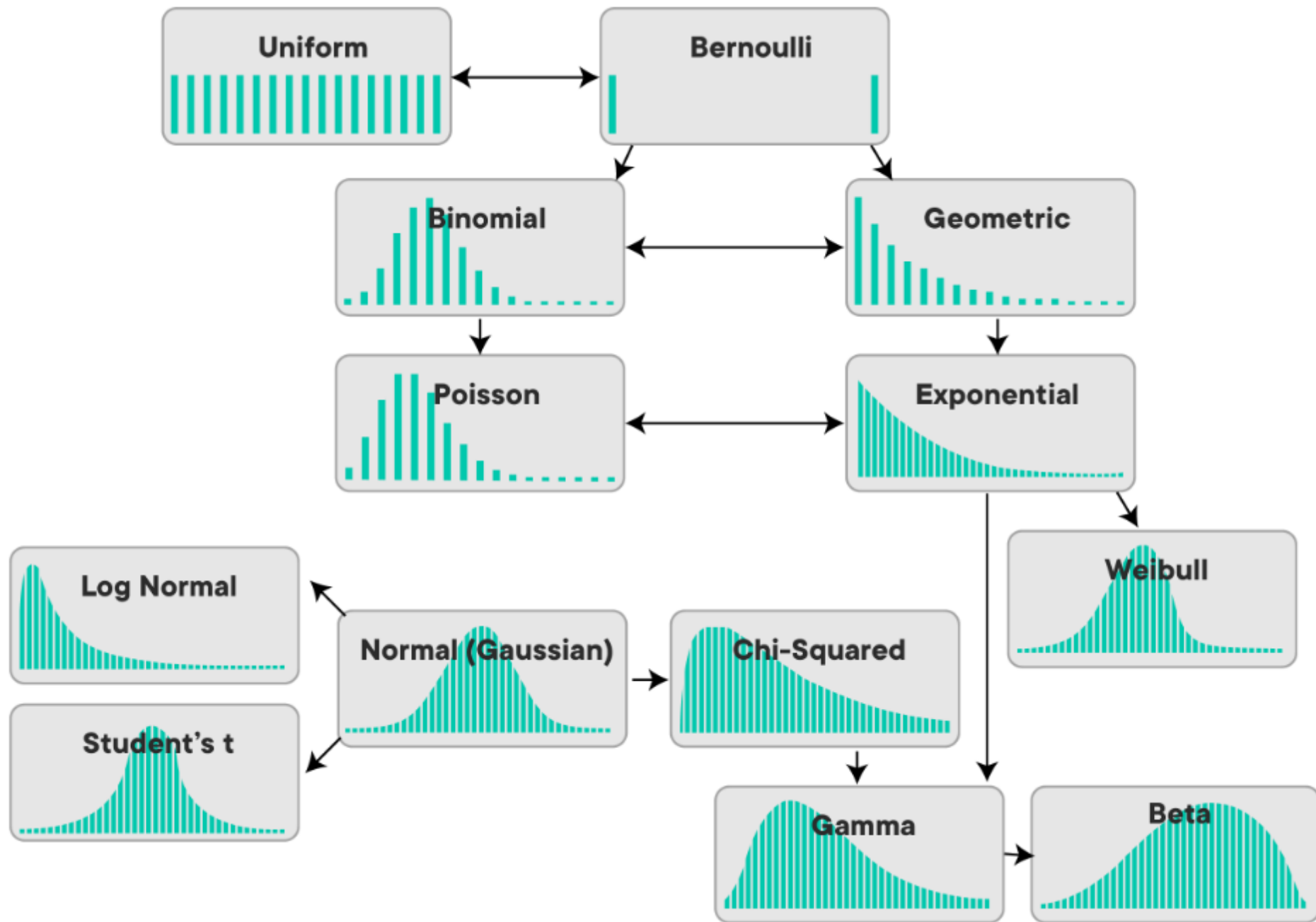
3:23 3:23

BOURGES  
BOURGES  
BOURGES

**INIMESED MÄNGIVAD TEISITI  
KUI NAD ISE PUNKTE LOEVAD!**

# Mõõtmisüsteemi (ROM) III tase - andmekurvid







# Kuidas jagunevad keemilised elemendid?

**KEEMILISTE ELEMENTIDE PERIOODILISUSTABEL**

Atomnumber ehk protonite arv → **1** ← Elemendi sümbol  
Atommass (juures tähenähtav, vt tegemist te stabiilsuse (sümbol) atommassiga) → **1,008** ← Elemendi nimetus

Radioaktiivsed elemendid

1 IA 2 IIA 3 IIIB 4 IVB 5 VB 6 VIB 7 VIIB 8 VIIIB 9 VIIIB 10 VIIIB 11 IB 12 IIB 13 IIIA 14 IVA 15 VA 16 VIA 17 VIIA 18 VIIIA

1 H Vesik 1,008  
2 He Helium 4,003

3 Li Litium 6,941 4 Be Berillium 9,012  
5 Na Naatrium 22,990 6 Mg Mgesium 24,304  
7 K Kaalium 39,098 8 Ca Kaltsium 40,078  
9 Sc Skandium 44,956 10 Ti Titaan 47,88 11 V Vanadium 50,942 12 Cr Kroom 52,00 13 Mn Mangaan 54,938 14 Fe Raud 55,845 15 Co Kõrboll 58,933 16 Ni Nikel 58,69 17 Cu Vask 63,546 18 Zn Tsink 65,38 19 Ga Gallium 69,723 20 Ge Germaanium 72,64 21 As Arseen 74,922 22 Se Selene 78,97 23 Br Brom 79,904 24 Kr Krypton 83,8  
25 Rb Rubiidium 85,468 26 Sr Strontsium 87,62 27 Y Itrium 88,906 28 Zr Tirkoonium 91,224 29 Nb Niobium 92,906 30 Mo Molübdeen 95,94 31 Tc Tehnetium 98 32 Ru Ruutium 101,07 33 Rh Rhenium 101,07 34 Pd Palladium 106,36 35 Ag Hõbe 107,868 36 Cd Kadmium 112,411 37 In Indium 114,818 38 Sn Plümbium 118,710 39 Sb Antimon 121,757 40 Te Telluur 127,60 41 I Jood 126,905 42 Xe Ksenoon 131,29  
43 Cs Tseesium 132,905 44 Ba Barium 137,327 45-48 Lantanoidid (vt all \*\*)  
49 Hf Haffnium 178,49 50 Ta Tantal 180,948 51 W Wolfram 183,84 52 Re Rhenium 186,207 53 Os Osmium 190,23 54 Ir Iridium 192,22 55 Pt Plaatina 195,084 56 Au Kuld 196,967 57 Hg Elavhõbe 200,59 58 Tl Tullium 204,38 59 Pb Plümbium 207,2 60 Bi Bismut 208,980 61 Po Poloonium 209 62 At Astat 210 63 Rn Radon 222  
64 Fr Francium 223 65 Ra Raadium 226 66-88 Aktinoidid (vt all \*\*)  
89 Rf Rutherfordium 261 90 Th Torium 232 91 Pa Protaktinium 231 92 U Uraan 238 93 Np Neptüüm 237 94 Pu Plütoonium 244 95 Am Ameerika 243 96 Cm Kuratium 247 97 Bk Berkeleium 247 98 Cf Kalifornium 251 99 Es Einsteinium 252 100 Fm Fermium 257 101 Md Mendelevium 258 102 No Nobelium 259 103 Lr Lawrencium 260 104 Rf Rutherfordium 261 105 Db Dubnium 262 106 Sg Seaborgium 263 107 Bh Bohrium 264 108 Hs Hassium 265 109 Mt Meitnerium 266 110 Ds Darmstadtium 267 111 Rg Röntgenium 268 112 Cn Copernitsium 284 113 Nh Nihonium 284 114 Fl Flerovium 284 115 Mc Moskovium 285 116 Lv Livermorium 286 117 Ts Tenness 287 118 Og Oganesson 294

Legend:  
A-rühma metallid (1-2) Leelismuldmetallid (13-16) Poolmetallid (17-18)  
B-rühma metallid (3-10) Lantanoidid (49-71) Mitte-metallid (11-12) Väärismetallid (13-16)  
Leelismetallid (17-18) Aktinoidid (89-103)

## Keemiliste elementide perioodilisustabel

Tootekood: K0076076

2,31 €/tk Püsikliendihind 2,19 €

E-POE SAADAVUS: 14

LADU	LAOSEIS	TARNEAEG	HIND	KOGUS
BMWEB	14 tk	1-3 tp	2,31 €	- 1 +

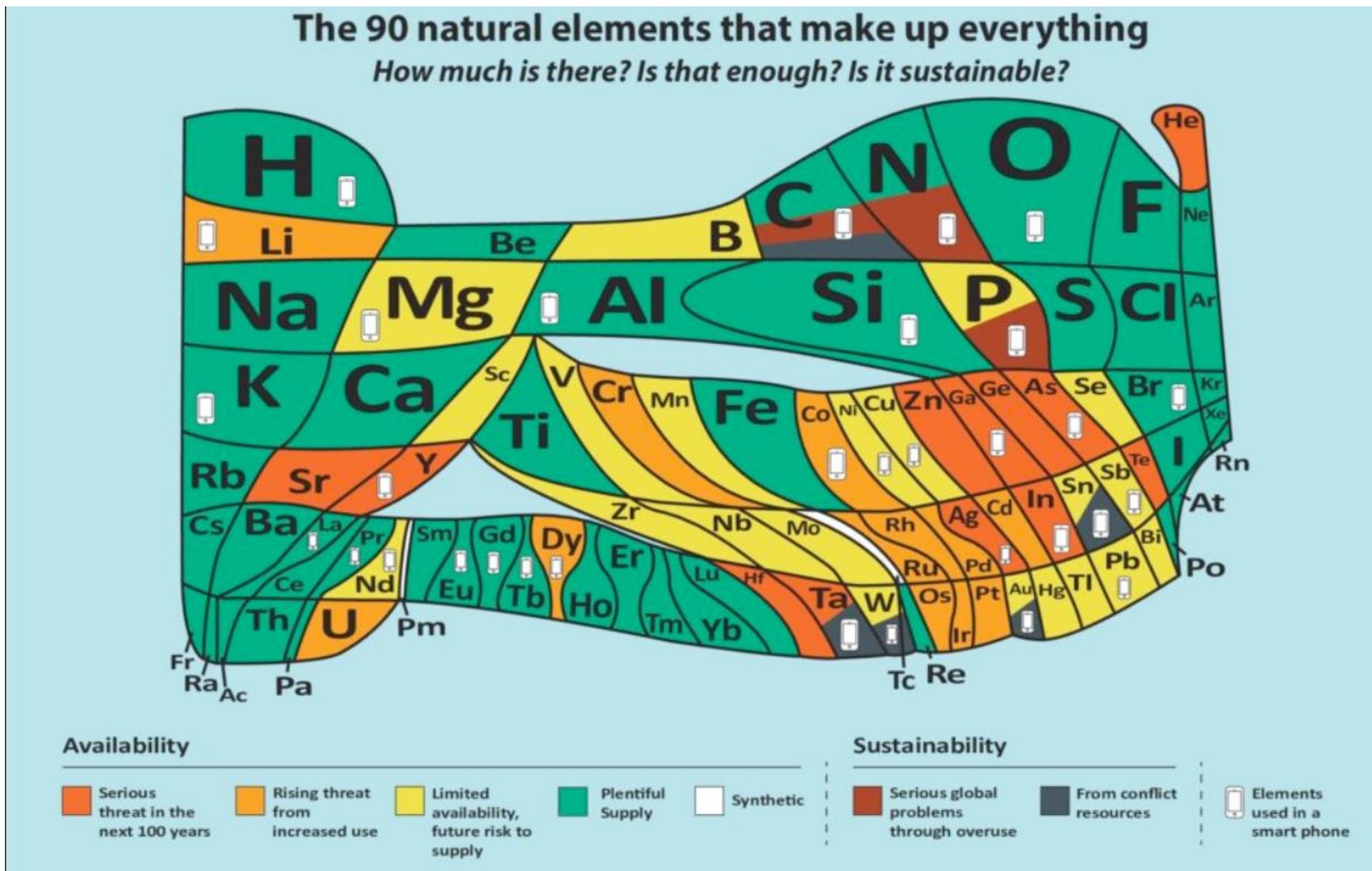
SAADAVUS KAUPLUSTES: 3

Lisa soovinimekirja

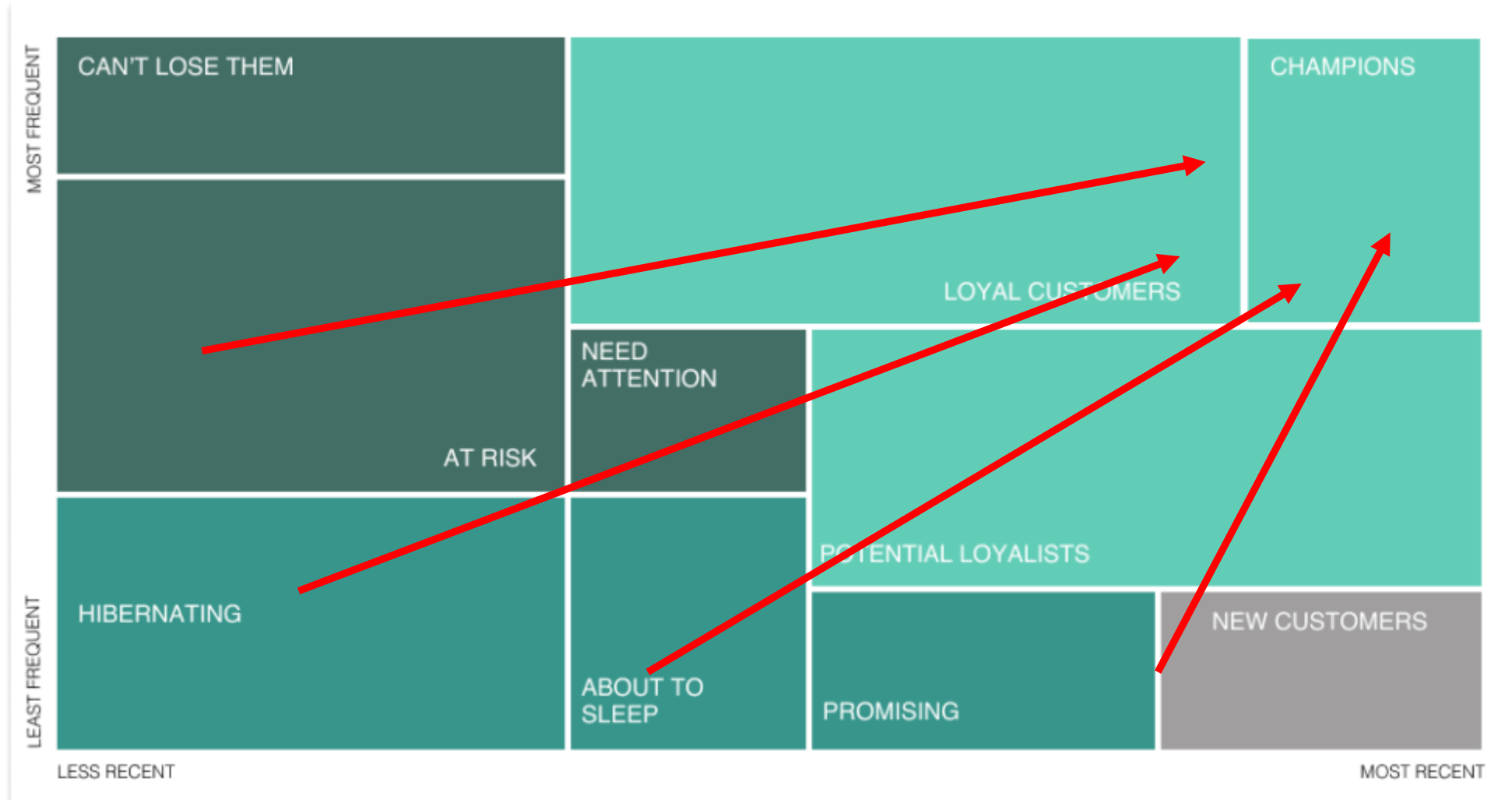
LISA KORVI



# Kuidas jagunevad keemilised elemendid?



# RFM (Recency, Frequency, Monetary) metoodika



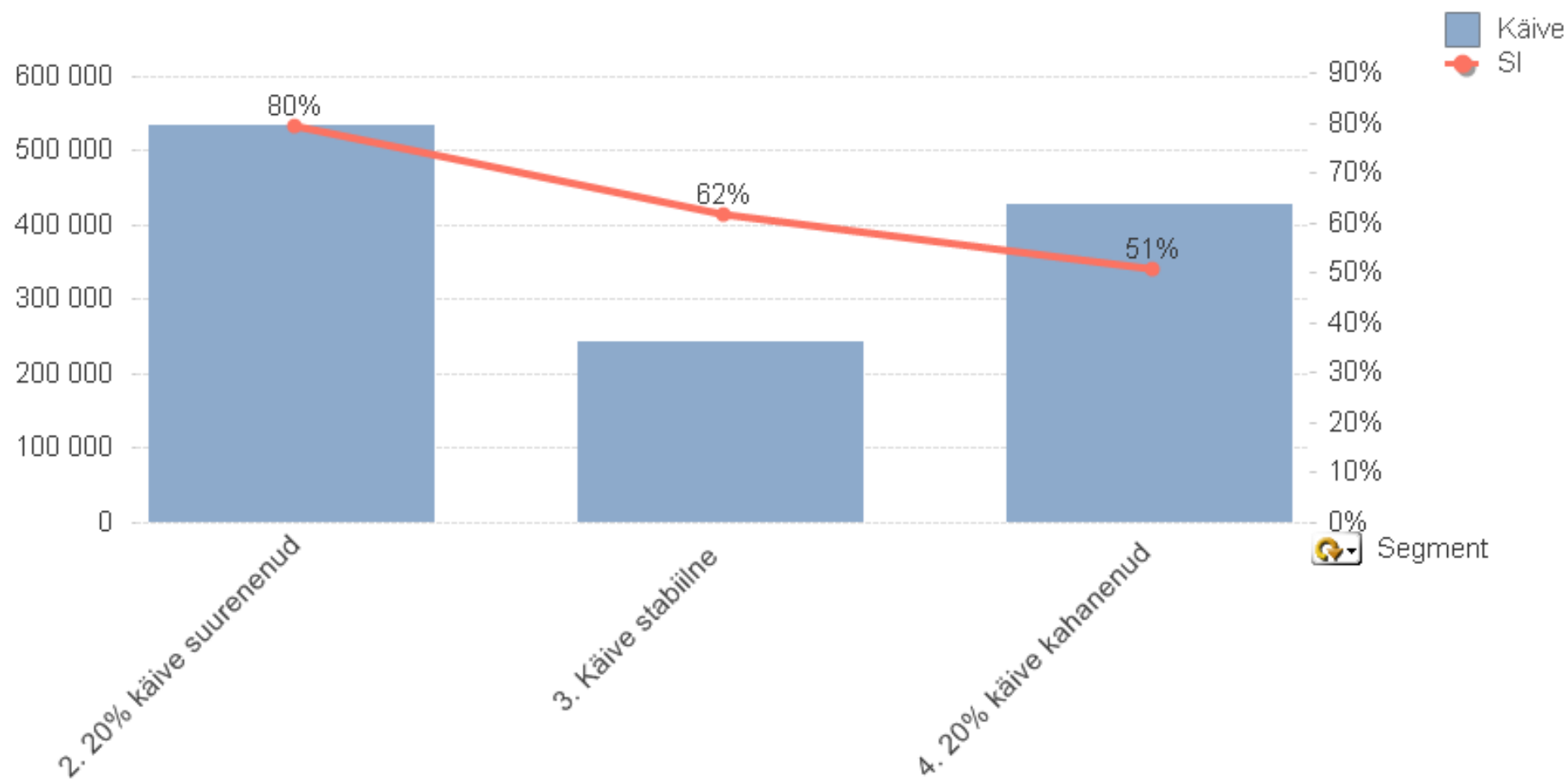
# Klientide jaotus 10 gruppi

Decile	# of customers	Profit	Cumulative	% of total...	Cumul...	Average profit
1	28	\$5,280,219.69	5.280.219,69	78,9%	78,9%	\$184.91
2	27	\$757,052.76	6.037.272,45	11,3%	90,3%	\$136.28
3	27	\$290,420.69	6.327.693,14	4,3%	94,6%	\$137.25
4	27	\$152,735.58	6.480.428,72	2,3%	96,9%	\$121.22
5	27	\$86,402.19	6.566.830,91	1,3%	98,2%	\$136.93
6	28	\$55,479.35	6.622.310,26	0,8%	99,0%	\$141.89
7	27	\$32,231.65	6.654.541,91	0,5%	99,5%	\$117.63
8	27	\$19,810.73	6.674.352,64	0,3%	99,8%	\$105.94
9	27	\$11,216.70	6.685.569,34	0,2%	100,0%	\$91.19
10	28	\$3,126.55	6.688.695,89	0,0%	100,0%	\$46.66
	<b>273</b>	<b>\$6,688,695.89</b>	<b>6.688.695,89</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>\$170.81</b>

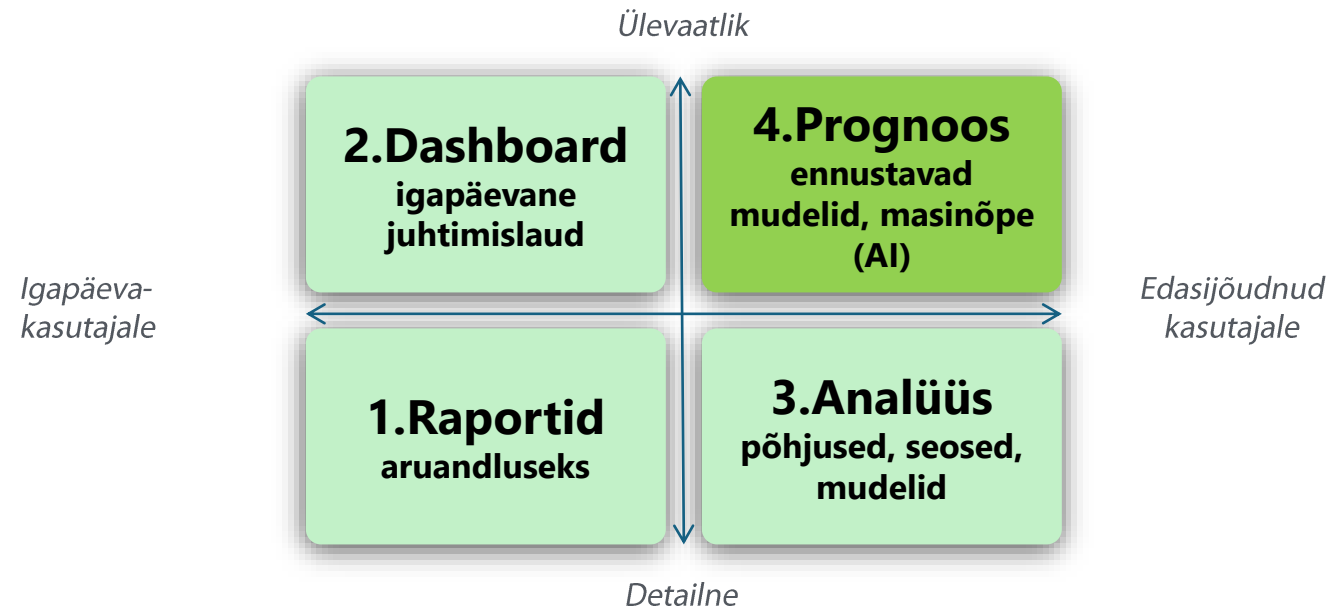
# Soovitusindeksi ja käibe seosed

Käive ver SI

XL



# Mõõtmisüsteemi (ROM) IV tase – andmeringid ehk andmemudelid



# Milline on töötajate lahkumise mudel(id)?

- Osakond
- Töötamise aeg (aastates) ettevõttes
- Viimase juhivoolne hindamise skoor
- Töötaja rahuolu hinnang
- Mitme projektiga tegeleb hetkel
- Kolme viimase kuu töömaht
- Tööõnnetuste arv
- Ametikohal tõus (viimase 5 aasta jooksul)
- Palgatase (madal/keskmine/kõrge)
- Mentori olemasolu
- ...

# Töötajate\_lai\_tabel.csv

palgatase	rahuolu	juhi hinnang	projektide arv	töömaht kuus	töötamise aastaid	tööõnnetus	edutamine	mentor	osakond	lahkunud?
keskmine	0.1	0.86	6	247	4	0	0		sales	jah
madal	1	0.41	4	174	3	0	0		technical	ei
madal	1	0.74	3	220	4	0	0		technical	ei
madal	1	0.92	5	161	3	1	0		support	ei
madal	1	0.49	3	185	2	0	0		sales	ei
keskmine	0.1	0.55	2	247	4	0	0		sales	jah
madal	1	0.65	4	202	4	1	0		hr	ei
madal	1	0.94	4	144	3	0	0		support	ei
madal	1	0.81	5	178	2	0	0		technical	ei
keskmine	1	0.89	3	194	3	0	0		sales	ei
madal	0.1	0.9	7	286	4	0	0		sales	jah
madal	1	0.66	4		3	0	0		technical	ei
kõrge	1	0.86	4	161	2	0	0		marketing	ei
madal	1	0.59	4	174	3	0	0		hr	ei
keskmine	1	0.87	4	129	5	0	0		support	ei
madal	1	0.88	4	191	4	0	0		technical	ei
madal	1	0.66	4	238	4	0	0		accounting	ei
keskmine	1	0.79	5	152	4	0	0		hr	ei
madal	1	0.53	3	142	3	0	0		sales	ei
madal	1	0.76	5	201	3	0	0	jah	management	ei
keskmine	1	0.73	3	205	2	0	0		technical	ei
madal	1	0.81	5	243	3	0	0		sales	ei
madal	1	0.49	3	106		0	0		support	ei
keskmine	1	0.85	3	202	2	0	0		hr	ei

Masina õpetamiseks on vaja kaks rida koodi (R Studio):

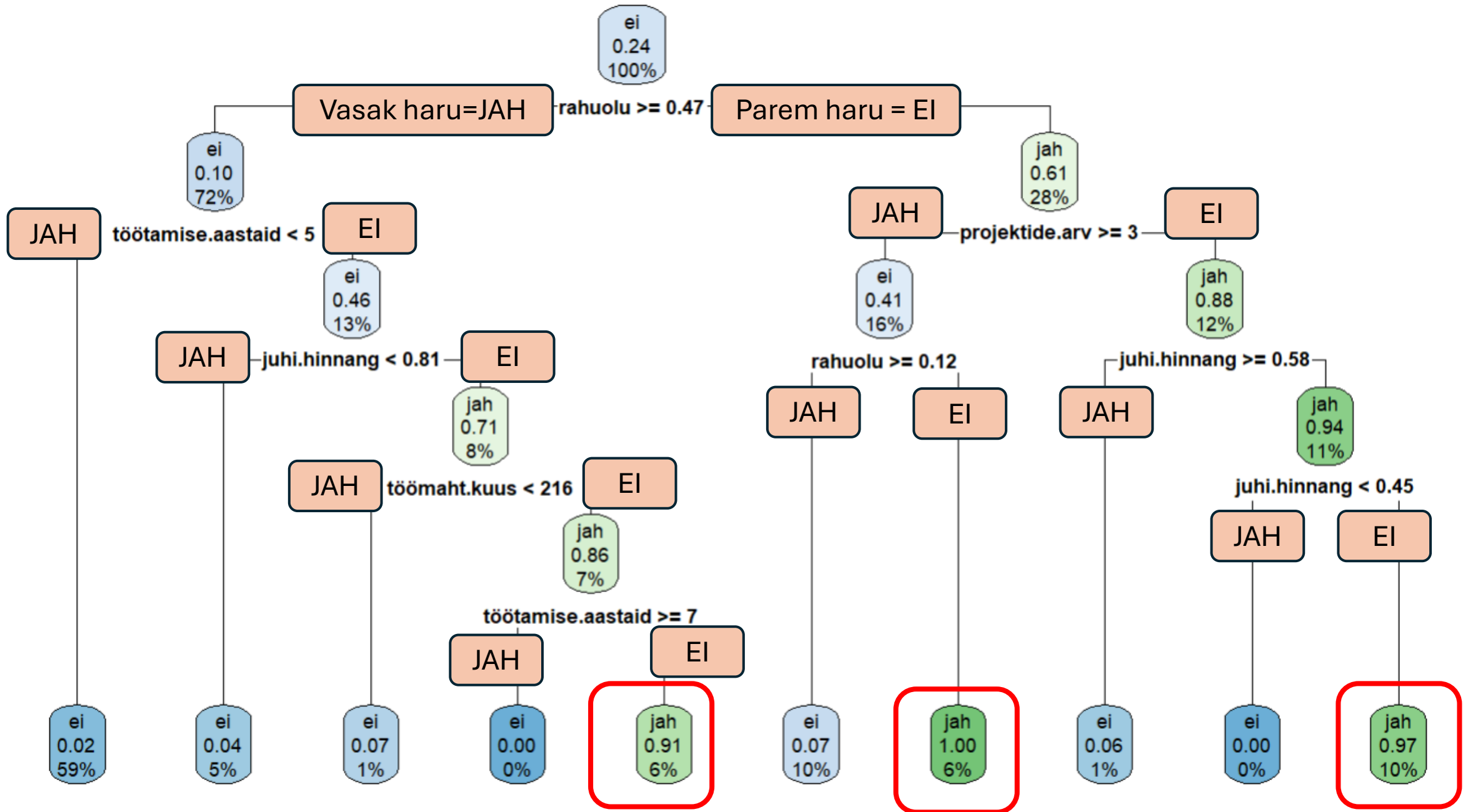
1. Loe sisse antud andmestik

```
andmestik = read.csv("töötajate_lai_tabel.csv", 1)
```

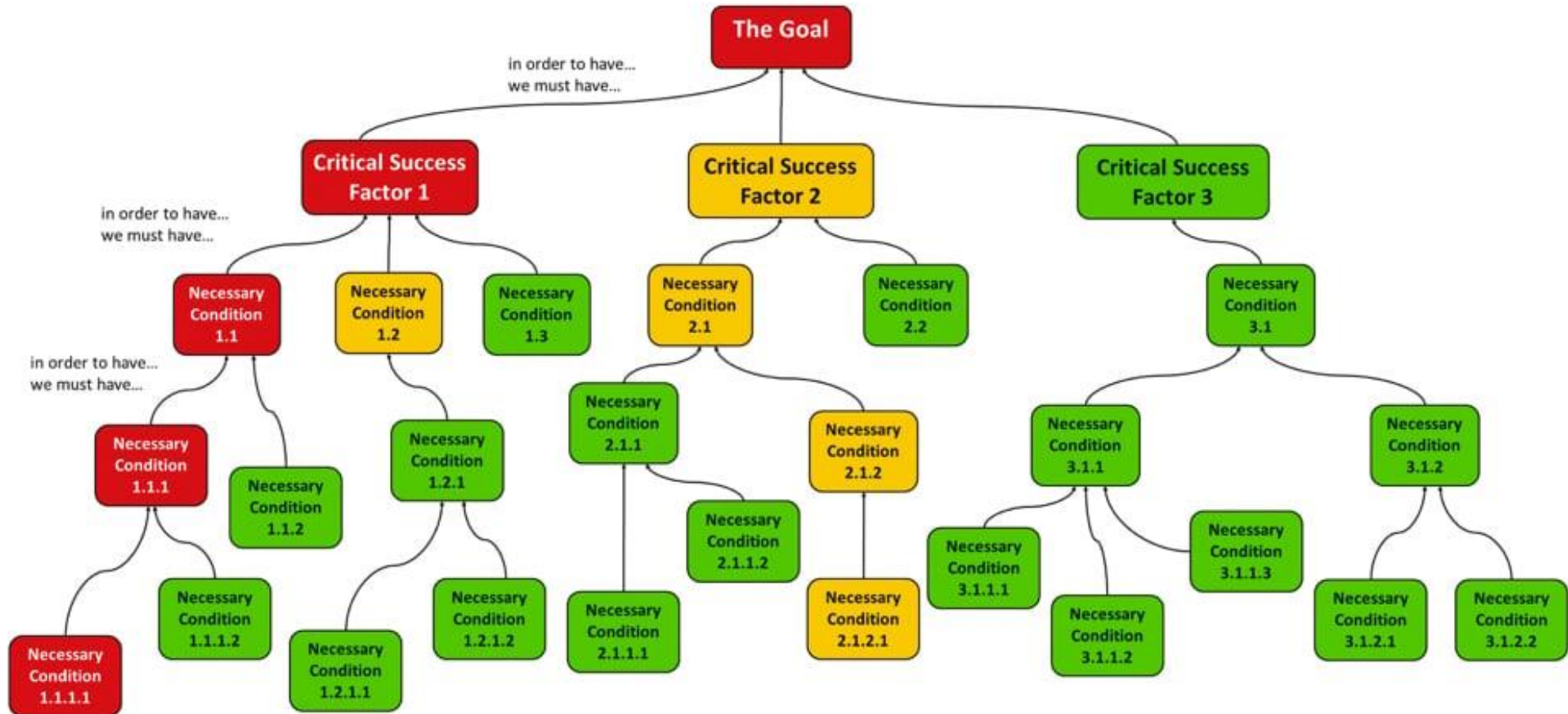
2. Tee otsustuspuu (decision tree)

```
otsustuspuu<-rpart(formula=lahkunud ~ . ,data=andmestik)
```





# Tegevuste-Tulemuste->Eesmärkide puu



# 7 sammu, kus Sina saad oma ettevõtte analüütilise võimekuse jaoks panustada!

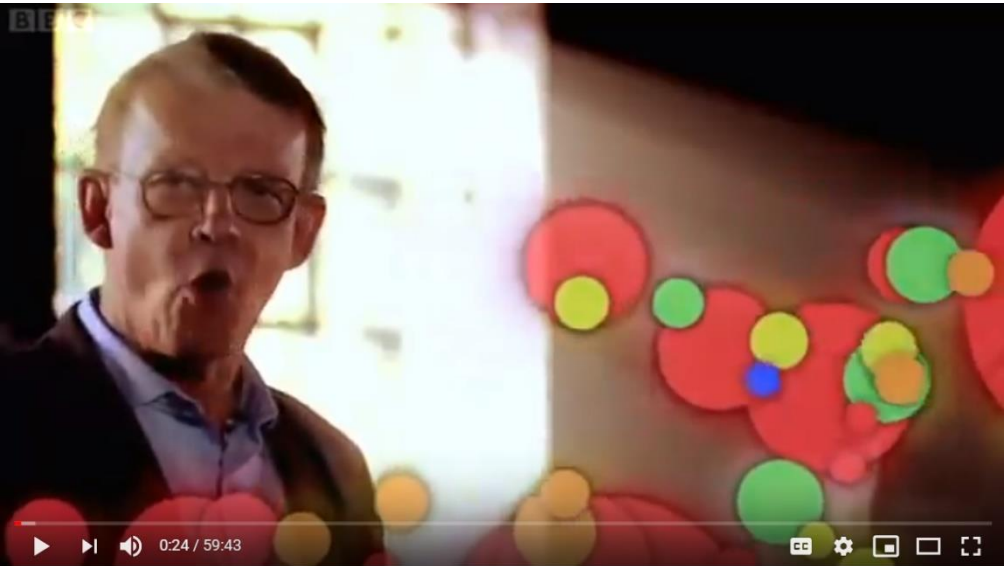
- Teostage **andmeinventuur** selgitamiseks välja, millised on andmestikud, mis kirjeldavad erinevaid tegevusi klientidega. Vajadusel tehke inventuur ka valitud KPI – kas need vastavad kriitilistele eduteguritele?
- Koolitage kasutajaid **andmekirjaoskuse** valdkonnas
- Piloteerige esimest teeninduse juhtimise **töölauda**, nii et teenindusega seotud personal saab ise oma skoori jälgida
- Esitage teeninduse koosolekul **küsimus** – “Aga mida räägiksid andmed tänase koosoleku teema osas?” Viige läbi ärianalüütika pilootprojekt
- Valige välja teenindusega haakuv teema, kus andmete abil on võimalik teha prognoose või suunata klienditegevusi. Kaaluge **masinõppe** võimalusi
- Kasutage kaasaegseid **ärianalüütika tarkvara** võimalusi
- Ja muutke **andmepõhine probleemide** lahendamine järjepidevaks ja tunnustatud tegevuseks!



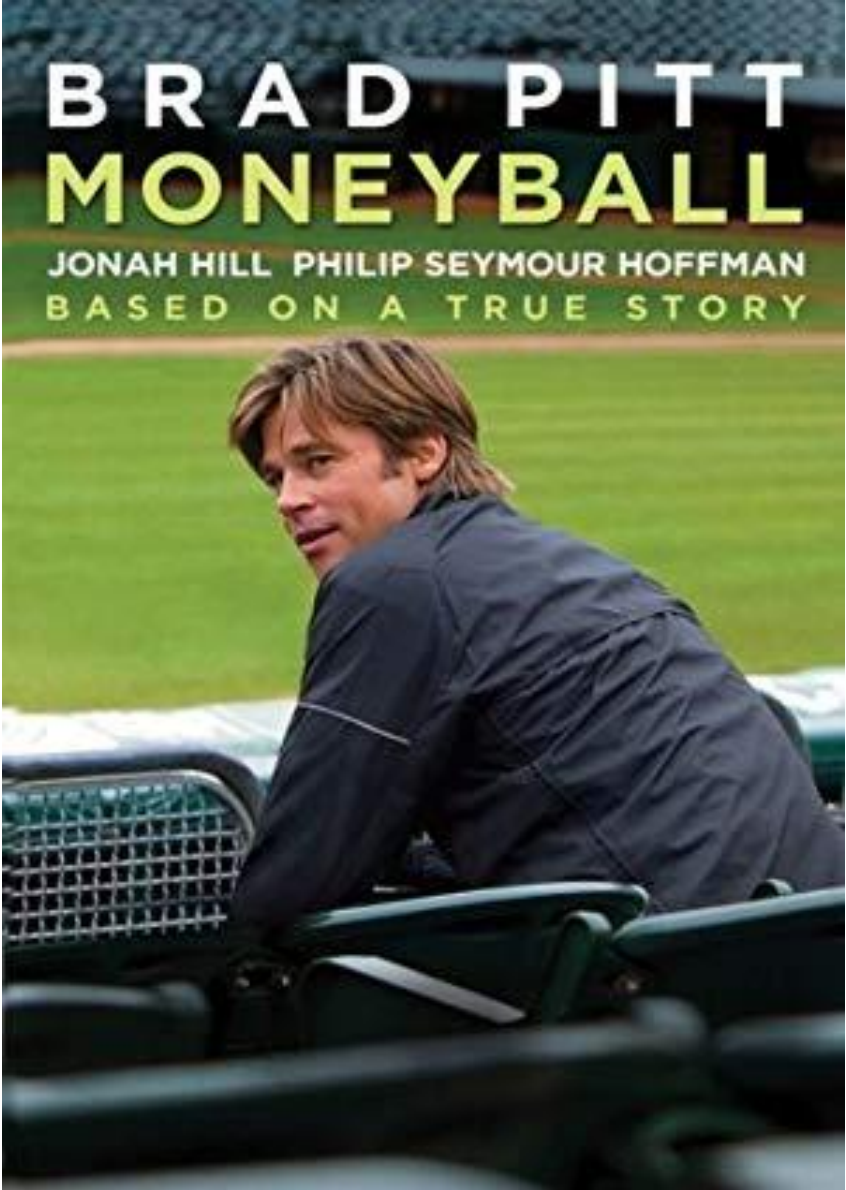
# Filmisooovitused



BBC Documentaries 2016: The Joy of Data [FULL BBC SCIENCE DOCUMENTARY]



EVBAL The Joy of Stats



Mida **Sina** saad teha, et muuta oma ettevõtte  
**tööta olevad andmed**  
**oluliseks informatsiooniks,**  
et saada kasu mõõtmisest ja mõõdikutest?

