

Sportklockor & sensorer

Ett redskap för dig som är tränare

Giangiacoimo Bravo

2024-05-16

Översikt

1. Olika sensorer, olika data:

- IMU/GPS enheter
- sportklockor

2. Datainsamling: hur och varför

3. Frekvens/kadenssensorer

4. Enkla analyser man kan göra hemma



IMU/GPS enheter

Inertial sensors

Gyroscopes:

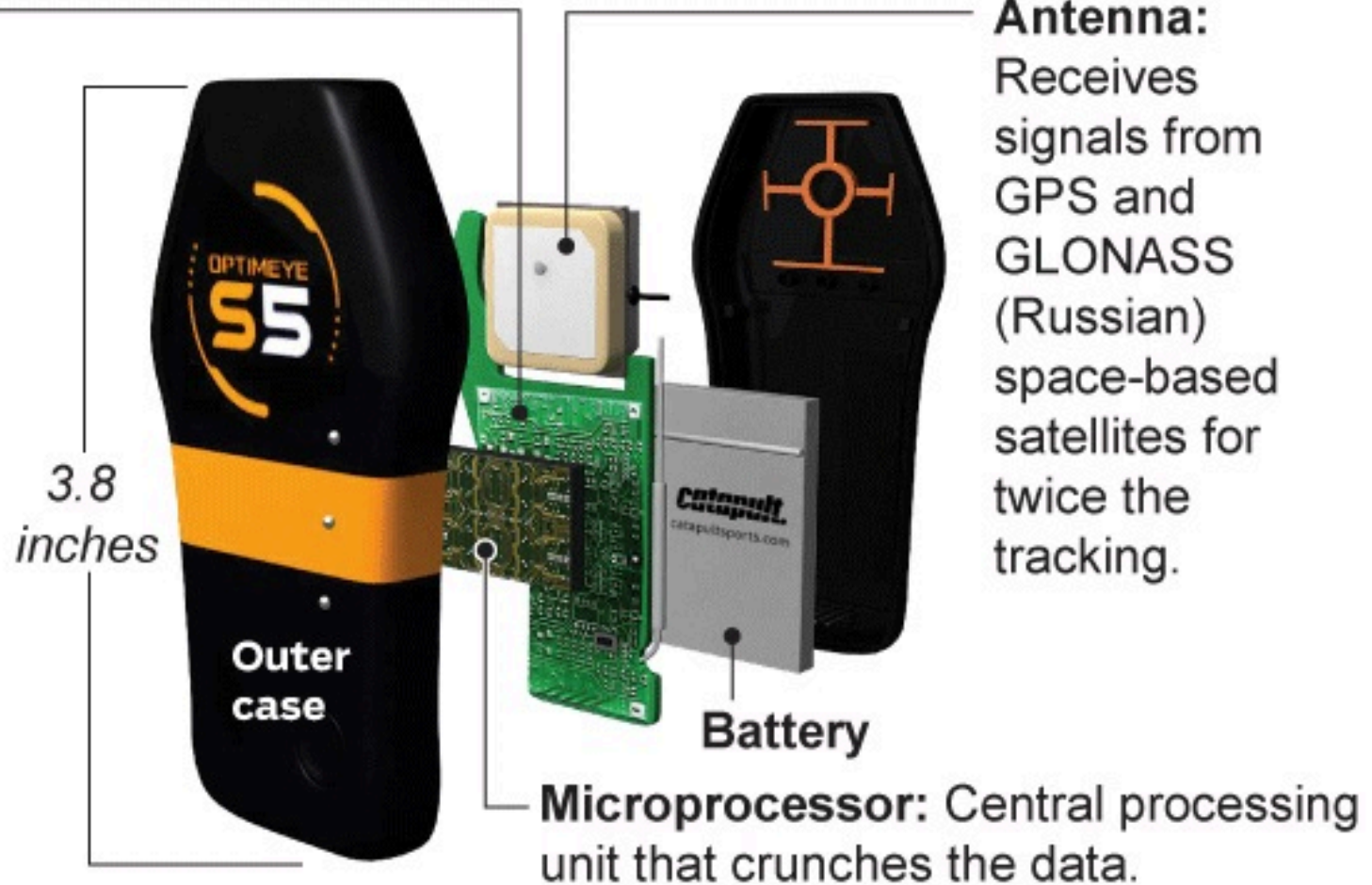
Measure the orientation of the athlete's body position.

Accelerometers:

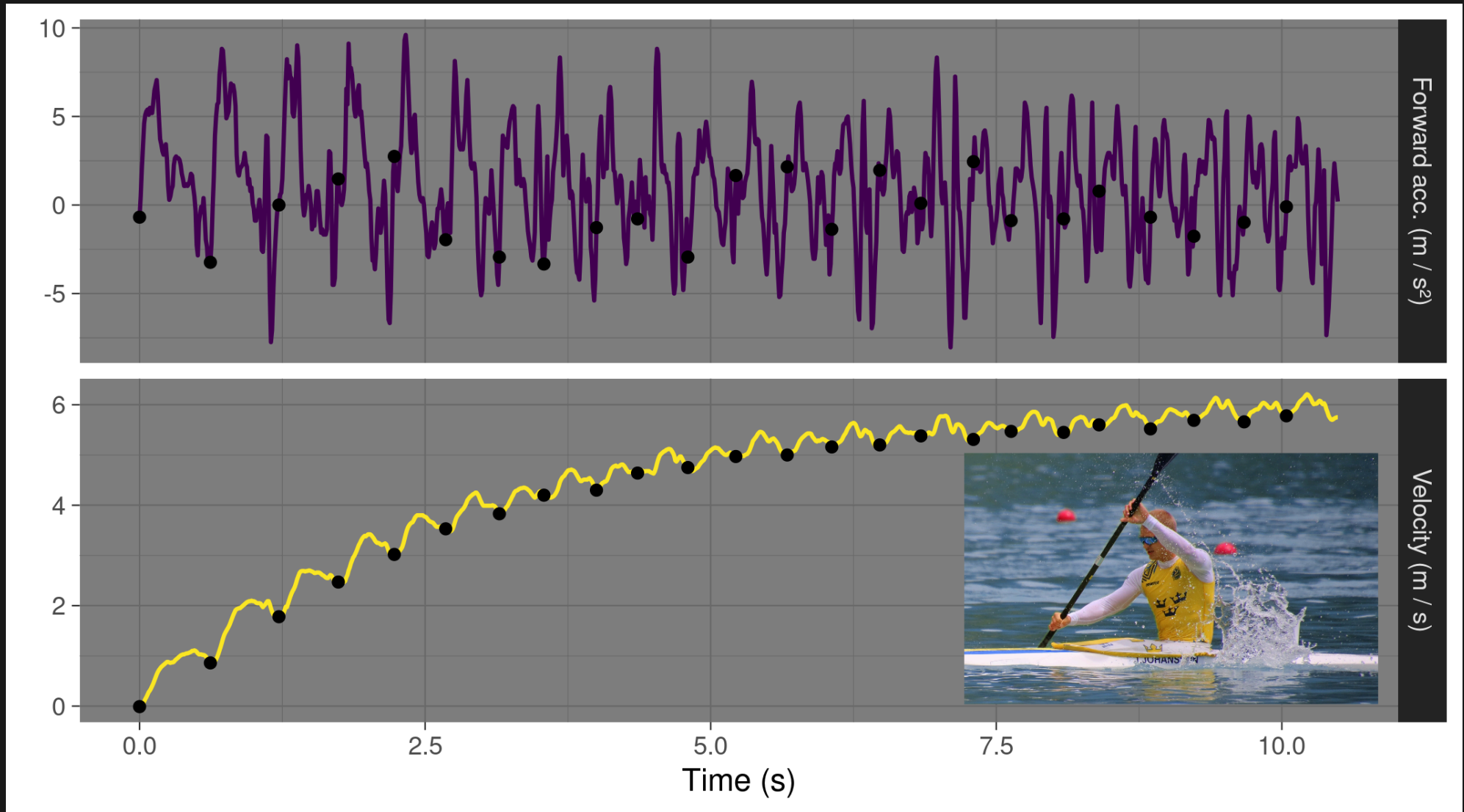
Measure impact forces.

Magnetometers:

Measure direction like a digital compass.



Start exempel



50m stilla start: feat. Jesper Johansson

Loppanalys

Seat	Athlete
1	[REDACTED]
2	
3	
4	

Boat: [REDACTED]
 Event: [REDACTED]
 Race/Event: [REDACTED]
 Venue: [REDACTED]
 Date: [REDACTED]



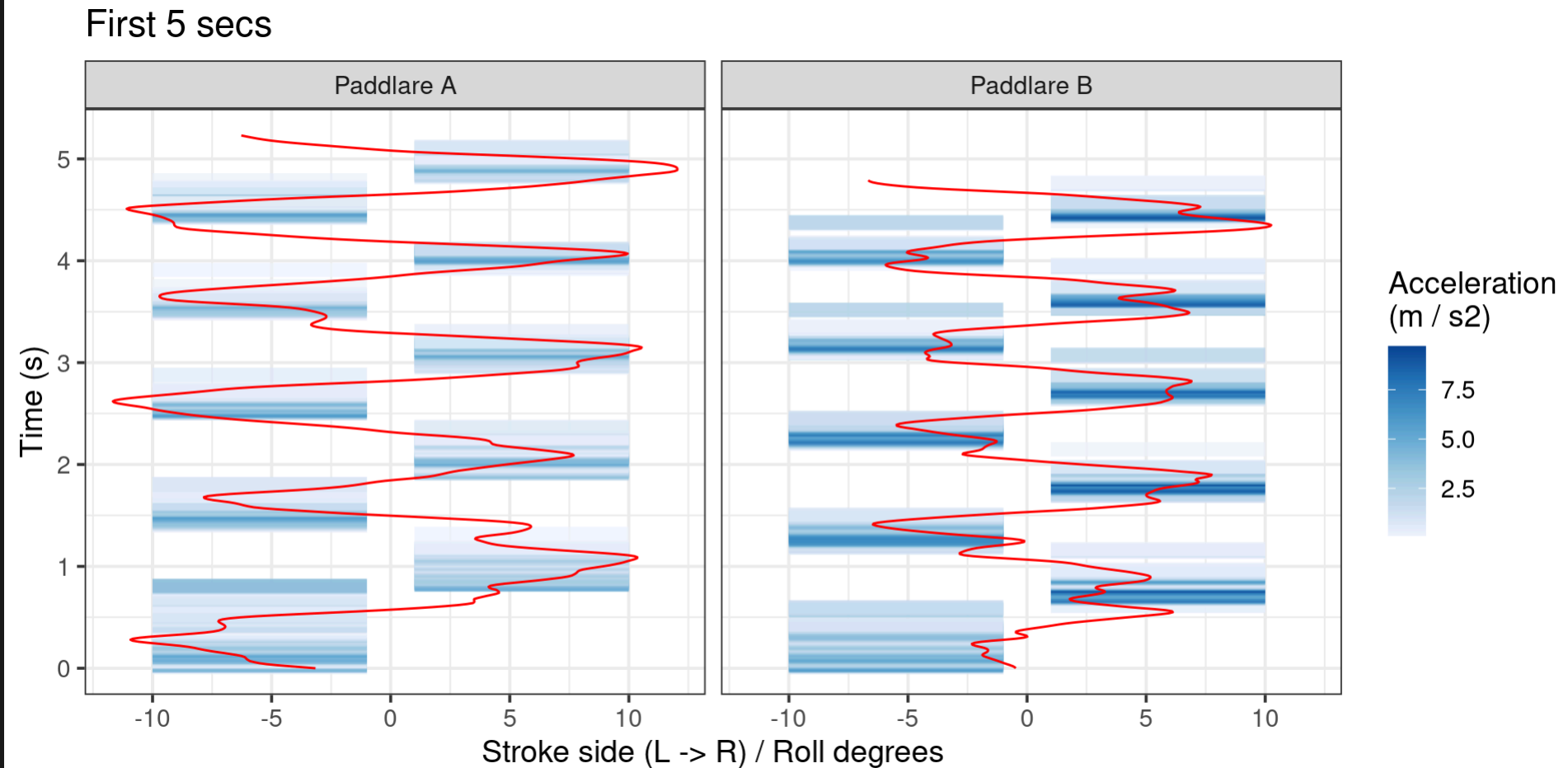
Lane: 7 Place: 4a Official T: 3:30.68 MiniMAX T: 3:30.39 1st Place T: 3:27.46
 aGMT: 3:27.20 % to Win T: 102% MAX T Diff: -0.29



Teknikanalys

Första 10 drag

Typisk drag



Testlopp “snurren”

- Mål:
 - utveckla besättningsförmåga
 - skapa en “katalog” för att hjälpa coacherna att hitta dem bästa kombinationerna
- Hur:
 - K2 100m, alla kör med alla fram och bak
 - K1 lopp kan användas som referens
 - Många lopp!
 - T ex: 8 aktiva, 14 lopp, 56 K2

Dag	Lopp	Fram	Bak	Tid	Index	Vel	SR	DPS	eWPS
2	1	P6	P3	19.2	4.1	20.6	146	2.36	77.1
1	5	P6	P2	18.9	2.9	22.4	144	2.59	100.3
2	4	P4	P6	19.8	2.7	20.4	151	2.26	72.7
2	7	P2	P1	19.8	2.6	20.6	153	2.25	73.6
1	3	P2	P3	19.0	2.3	21.9	158	2.31	85.1
2	4	P5	P1	19.9	2.3	20.6	151	2.27	74.0
1	6	P6	P7	19.5	2.3	20.3	140	2.42	77.0
2	5	P3	P5	19.7	2.3	20.6	153	2.25	73.5
2	7	P6	P5	19.8	2.2	20.7	141	2.45	81.4
2	5	P2	P6	19.7	2.2	20.6	151	2.28	74.5



IMU/GPS enheter: för- och nackdelar

Fördelar

Nackdelar

- hög precision (flera sateliter, bättre sensorer)
- hög mätning frekvens (GPS 10-20 Hz, accelerometer 100 Hz)
- gyroskop (roll, pitch, yaw)
- tillåten i tävlingar



Svenska Kanotförbundet



Sportklockor med GPS och puls

- Real-time feedback men också:
 - avancerade sensorer (pulsmätare, GPS, accelerometer, m fl)
 - lätt att få ut träningsdatan
 - kopplar till appar som visar datan och kan skapa enkla analyser
 - API för att ladda ner och samla datan



OBS “smartklockor” har ofta liknande egenskaper men är svårare att använda i träningen



Samla din klubbdata

- Träningsplattformar hjälper att samla in träningsdata
- Att ha koll på data från träningsklockor hjälper att:
 - räkna träningsbelastning
 - kolla om de aktiva tränar som de skulle
 - förklara till de aktiva vanliga misstag i träningen
 - m fl

The logo for STRAVA, featuring the word "STRAVA" in a bold, orange, sans-serif font.The logo for TRAININGPEAKS, featuring the word "TRAININGPEAKS" in a bold, white, sans-serif font with a blue shadow effect.The logo for SMARTABASE, featuring a green square icon with a white 'S' and the word "SMARTABASE" in a bold, white, sans-serif font.The logo for AthleteMonitoring, featuring the word "AthleteMonitoring" in a blue, sans-serif font with a clock icon.The logo for LUDUM, featuring a red and white icon of a person with arms raised and the word "LUDUM" in a bold, white, sans-serif font.

Träningsöversikt (exempel)

Selected Date range 18 Mar - 24 Mar
















 **Giangiaco Bravo**
-
-
Healthy 
[Show Details](#)

Training Summary

SESSIONS ATTENDED	TRAINING SESSIONS
91.67% 11/12	12 10:23:36
MISSED DUE TO ILLNESS	MISSED DUE TO INJURY
0.00% 0/12	0.00% 0/12
IMPORTED DATA	ERGO DATA (manual)
91.67% 11/12	- 0/0

[Show Details](#)

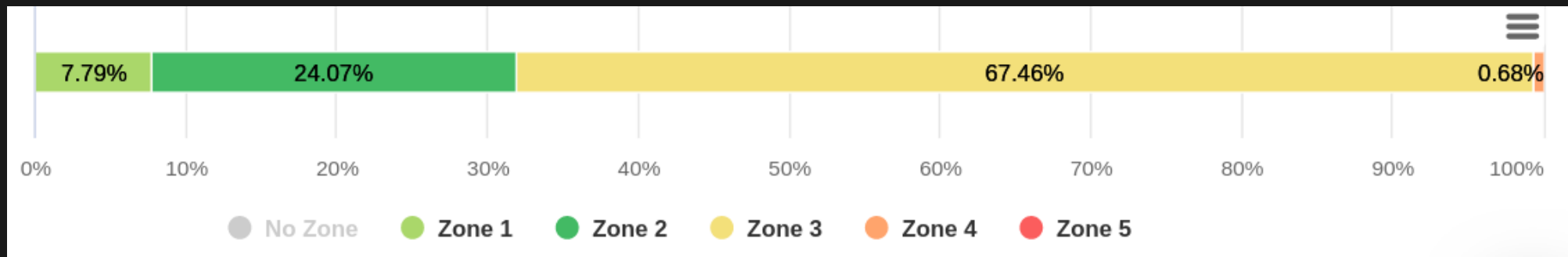
Training

-  **Road Bike** 
Time **1h 26m 02s** Distance **31.9km**

-  **Run** 
Time **28m 54s** Distance **4.8km**

-  **S&C** 
Time **1h 53m 40s**

-  **Other** 
Time **2h 00m 00s** Distance -

-  **Paddling** 
Time **4h 35m 00s** Distance **38.0km**


Fel intensitet på påsset (exempel)

- Planerat pass: 8 x 8'(2) vila 2'
- I praktiken: nästan ett jobbigt tröskelpass

Total Distance (m)	Total Time	Ave. HR	Max HR	Ave. Pace (min/500m)	Max Pace (min/500m)
13,508	01:27:57.8	150	169	02:46.2	02:18.9



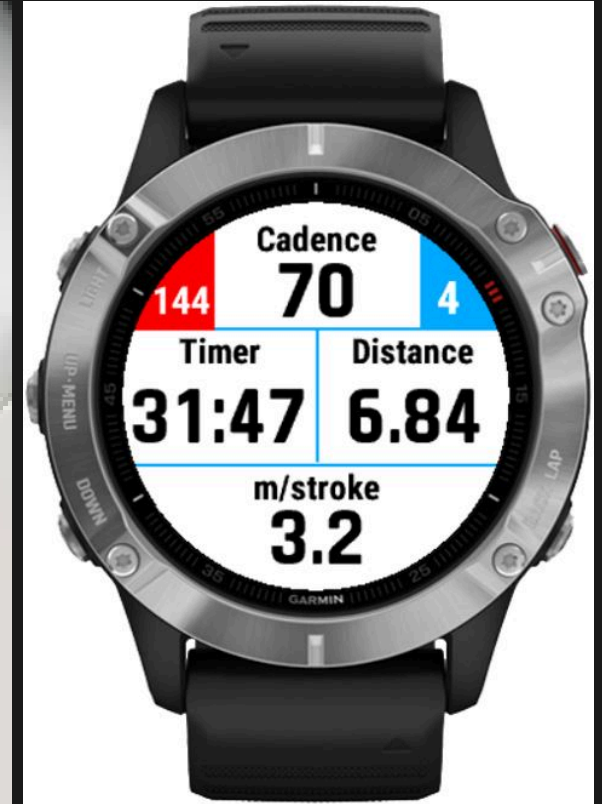
Kandenssensorer



Vaaka cadence
(2150 kr)



Garmin cadence sensor
(ca 400 kr)



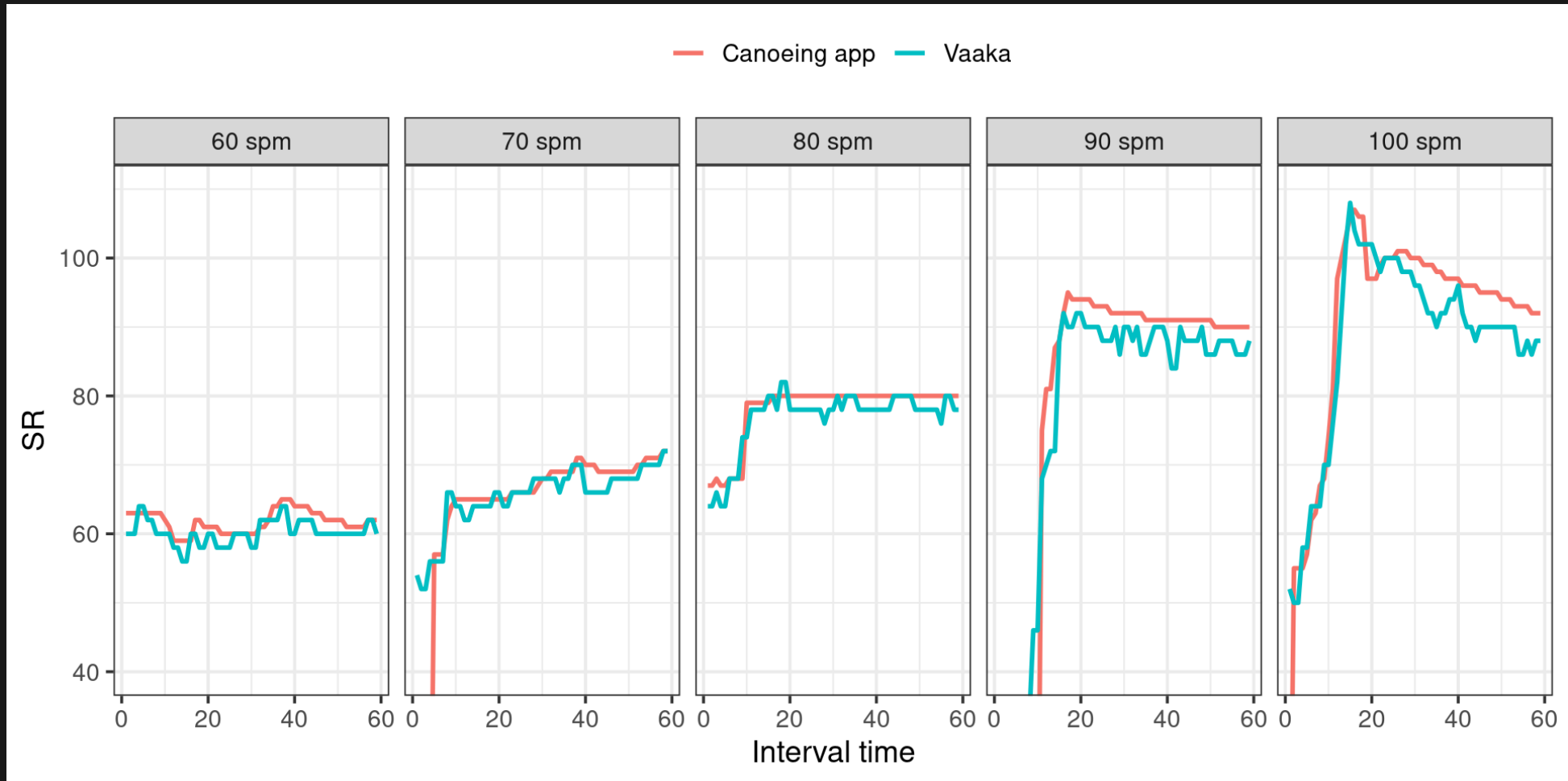
IQ canoeing app
(gratis)

Sensortest

- De 3 sensorerna jämfördes under en test i april
- Monterade på samma båt
- Olika planerade frekvenser:
 - 60 dr/min
 - 70 dr/min
 - 80 dr/min
 - 90 dr/min
 - 100 dr/min



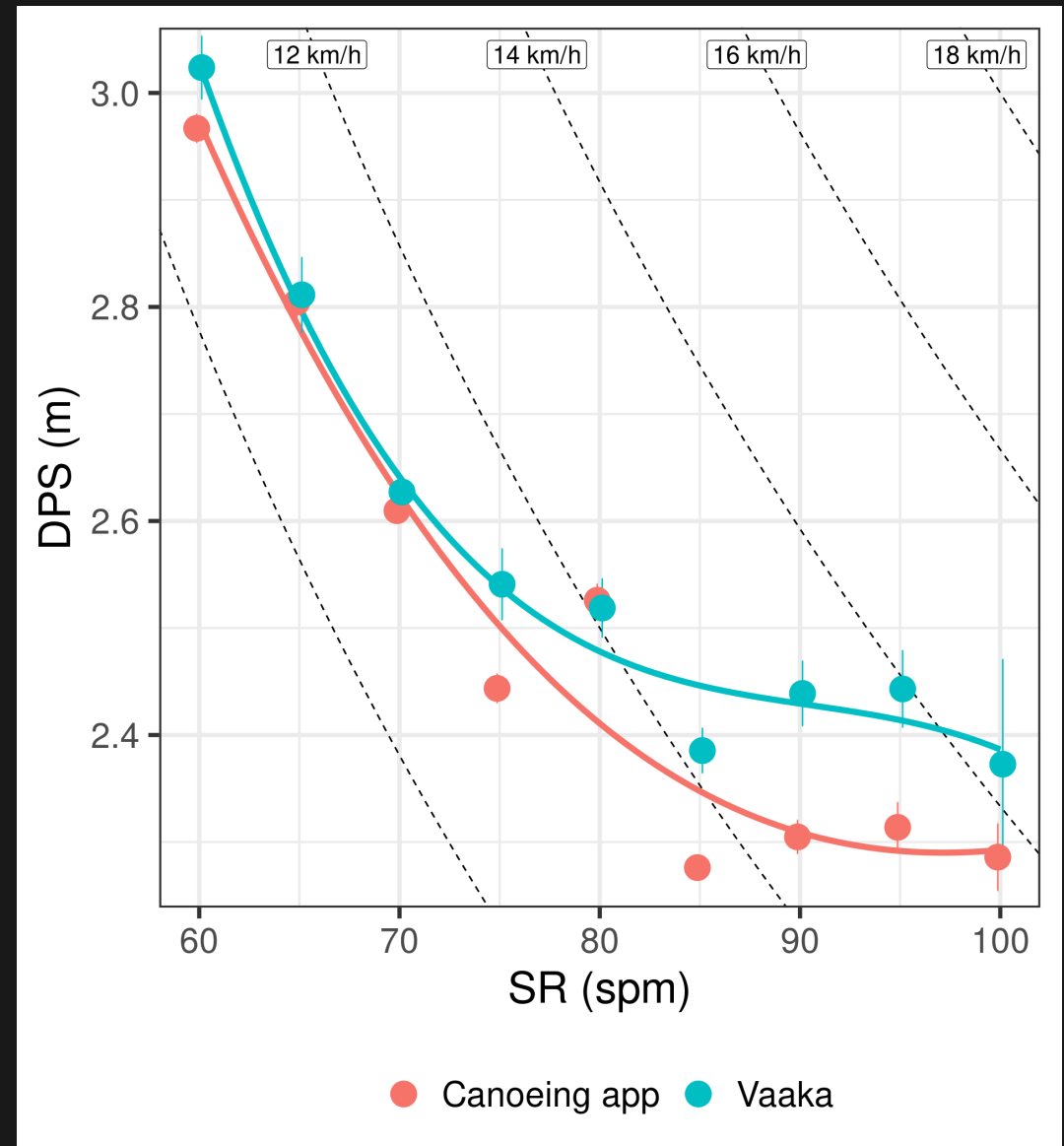
Resultat



- Liknande resultat på Vaaka och Canoeing app (kanske lite högre på appen)
- Garmin cadence visade konstiga värde sen slutade funka (påverkades av vattnet?)

SR vs DPS

- En SR/DPS diagram visar hur SR och DPS varierar när frekvenser ökar
- Hjälpsamt för att visa vår gränsen ligger och vad ska utvecklas vidare



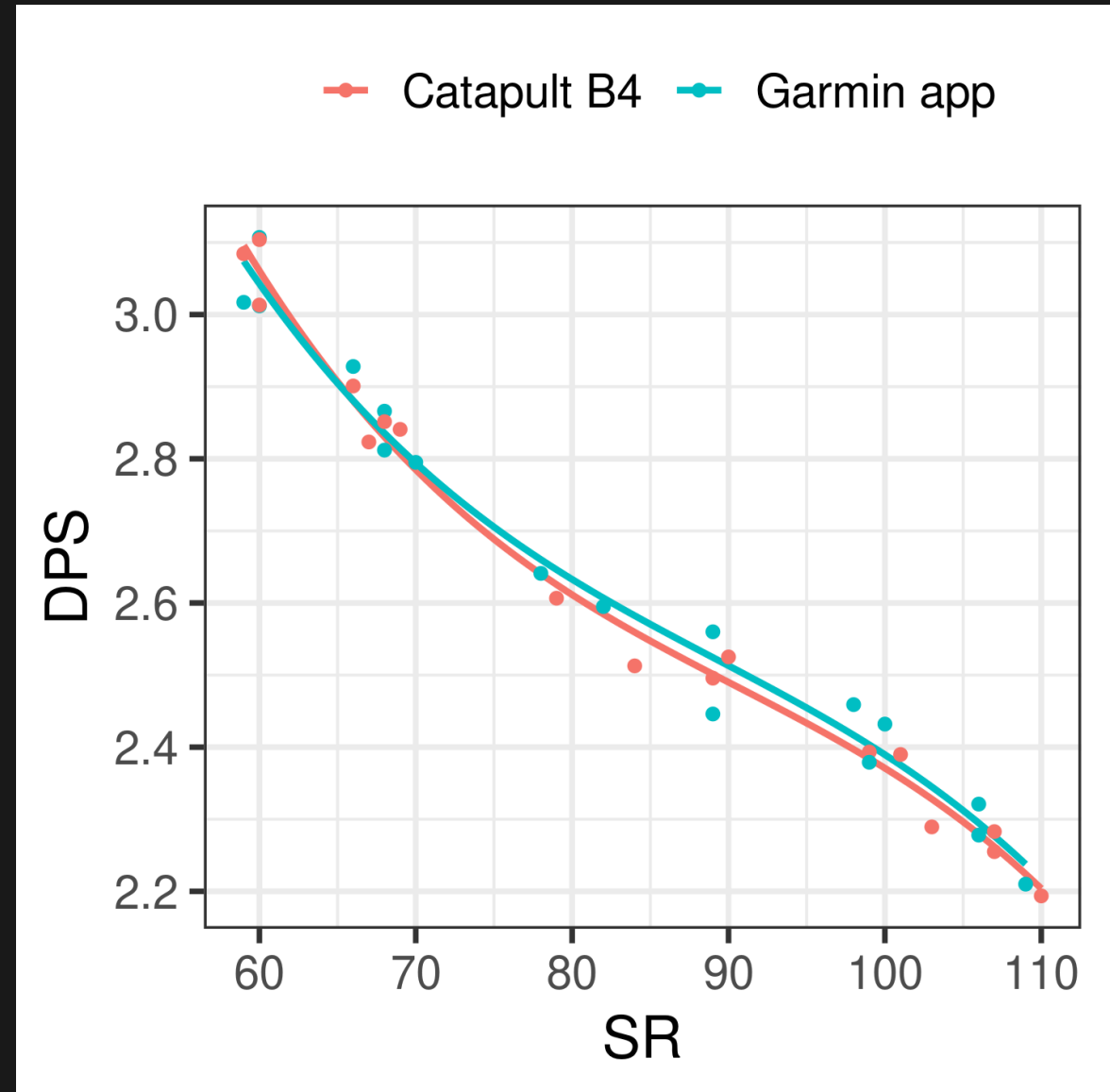
Skapa ditt eget diagram (1: passet)

- T ex: 2' (60 spm), 2' (70 spm), 1' (80 spm), 1' (90 spm), 2 x 30" (100 spm), 2 x 30" (110 spm), 2 x 30" (max), vila 1' i mellan
- Ställa in passet på klockan: Warm up, 5min; Intervals, 30sec; Repeat, x38; (se canoeingapp.carpente.es/)
- Också möjligt om du har en annan klocka + Vaaka



Skapa ditt eget diagram (2: resultat)

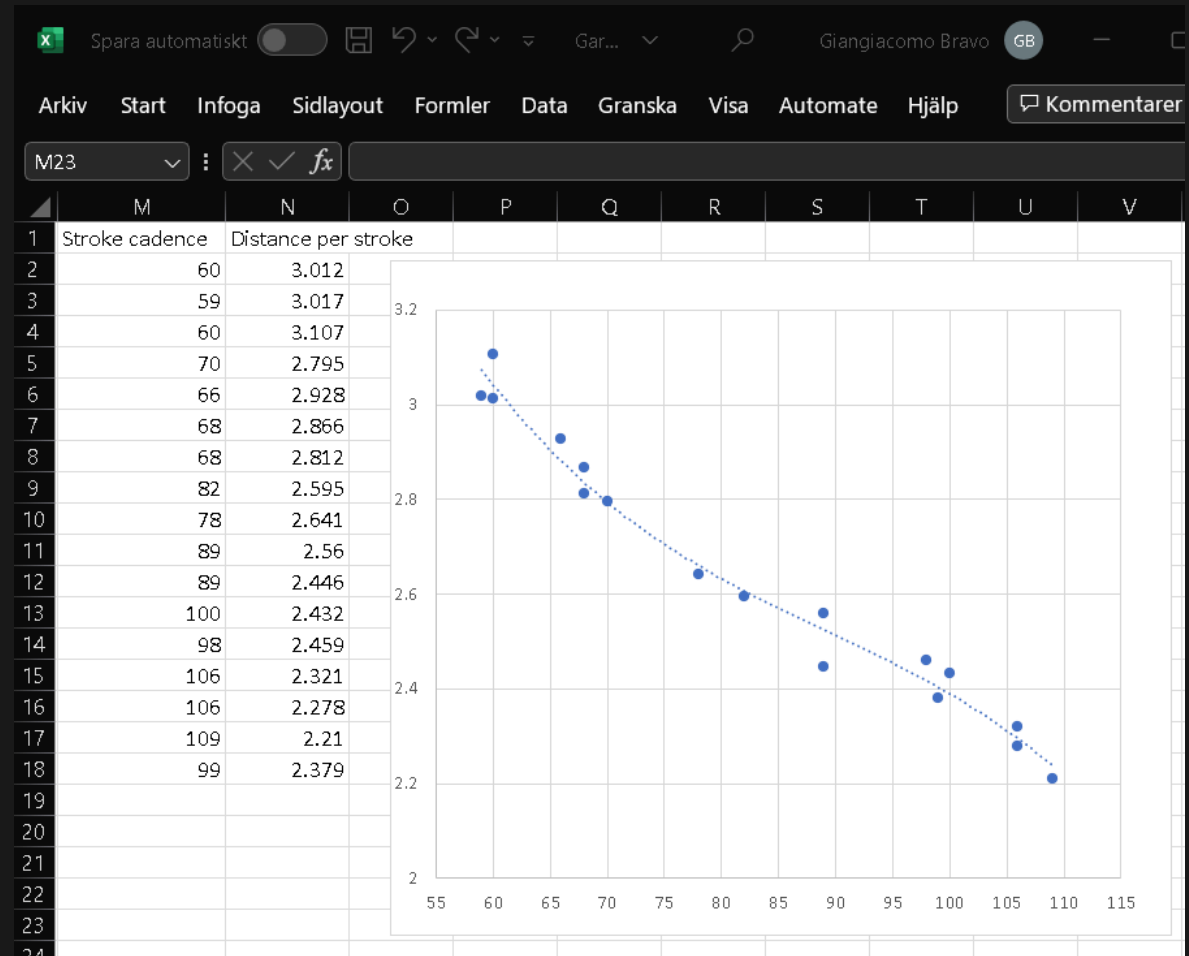
Planned SR	Garmin app		Catapult B4	
	SR	DPS	SR	DPS
60	60	3.01	60	3.01
60	59	3.02	59	3.08
60	60	3.11	60	3.10
70	70	2.79	69	2.84
70	66	2.93	67	2.82
70	68	2.87	68	2.85
70	68	2.81	66	2.90
80	82	2.59	84	2.51
80	78	2.64	79	2.61
90	89	2.56	90	2.53
90	89	2.45	89	2.50
100	100	2.43	101	2.39
100	98	2.46	99	2.39
110	106	2.32	107	2.28
110	106	2.28	107	2.26
max	109	2.21	110	2.19
max	99	2.38	103	2.29



Skapa ditt eget diagram (3: med Excel)

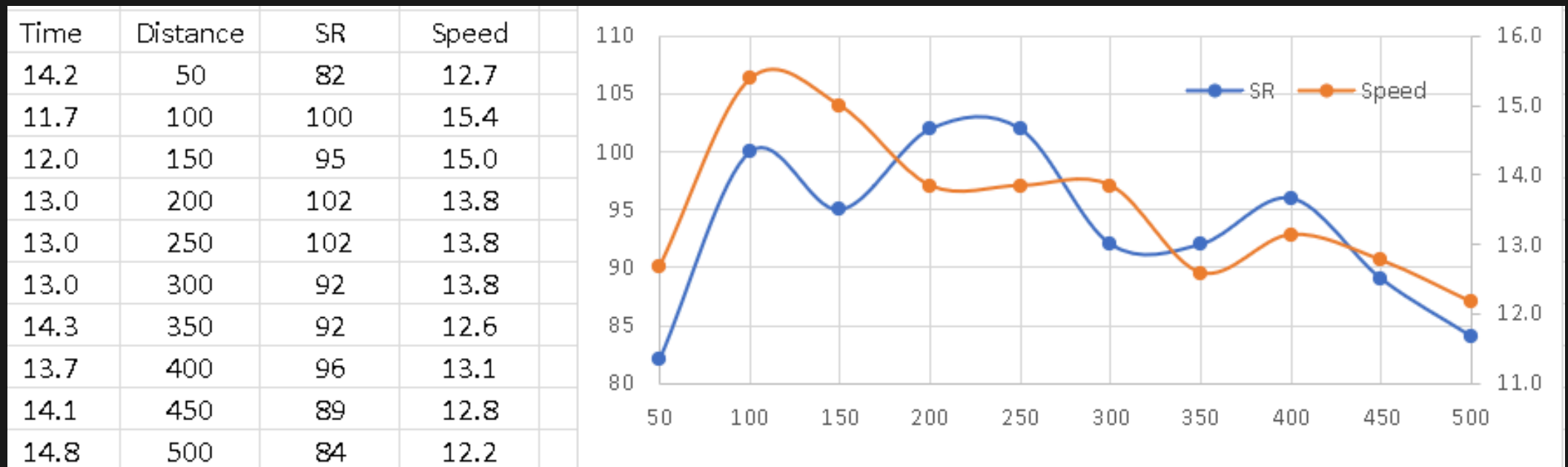
Man kan exportera datan och skapa diagrammet i Excel:

- Gå till aktiviteten i Garmin connect och “exportera mellantider till csv”
- Öppna csv filen med Excel
- Ta bort alla återhämtningsintervaller och selektera datan som finns kvar
- Infoga ett punktdiagramm
- Skapa en trendlinje (i figuren en polynom, grad 3)



Skapa egen loppanalys

- På en liknande sätt kan man göra en loppanalys
- T ex, för ett 500m lopp kan man ställa in 10 x 50m intervaller efter uppvärmningen



Take-home messages

- Datan och analyserna är något som kan hjälpa coacherna att ta bättre beslut
 - de är dock ingen ersättning för coacherna
 - de är ingen ersättning för att träna hård heller!
- Det krävs lite (själv)utbildning men man kan få mycket från både tränings och tävlingsdatan
 - och det är inte så svårt heller!
- IMU/GPS enheter brukade vara den viktigaste utrustningen men klockor har blivit bättre och bättre över tiden
- Det är viktigt att involvera dem aktiva i processen
 - förklara varför och hur använder man datan
 - hjälp dem att bli en aktiv del i processen

-
- Har ni frågor eller idéer kontakta gärna mig: giangiaco.bravo@lnu.se