

## SENSORVEILEDNING- MET 200

Sensorveiledning utarbeides av den/de som lager oppgavesettet til den aktuelle eksamen og utarbeides samtidig med eksamensoppgaven.

Sensorveiledningene skal være tilgjengelige for studentene etter at karakterer er fastsatt, jf. UH-loven § 5-3 (3) - <https://lovdata.no/lov/2005-04-01-15/§5-3>.

### Generell info

Emneinformasjon	<b>Forskningsmetode</b>
Emnekode	MET 200
Emnenavn	MET 200
Studieår semester	HØST 2023
Studiepoeng	10
Emneansvarlig	Jostein Steene-Johannessen
Eksamenstype	Skriftlig skole

Malen tilpasses eksamenstype/vurderingsform.

Dokumenter som skal være tilgjengelig for sensor

- Eksamensoppgave (dersom den ikke følger i WISEflow)
- Emneplan eller fagplan
- Informasjon som er gitt til studentene om den konkrete eksamen

### Læringsutbytte

Hvilke læringsutbyttebeskrivelser er eksamensoppgaven knyttet til?

- beskrive og drøfte relevante forskningsdesign og metoder innenfor kvalitativ og kvantitativ forskning
- analysere, presentere og tolke deskriptiv statistikk og kvalitative data
- kommunisere sentrale forskningsetiske betraktninger

## Pensum/fagstoff

- Leseth, A. B., & Tellmann, S. M. (2018). Hvordan lese kvalitativ forskning? (2. utg.). Cappelen Damm akademisk
- Thrane, C. (2018). Kvantitativ metode: En praktisk tilnærming. Cappelen Damm Akademisk.
- Videoforelesninger og andre digitale ressurser på CANVAS

## Fasit/Løsningsforslag/ Vurderingskriterier

Se under for spesifikk (sensorveiledning)

## Ordinær eksamen MET200 – høsten 2023 (maksimalt 55 poeng)

### Del 1 – Kvalitativ metode (maksimalt 15 poeng)

Du interesserer deg for hvordan jenter som spiller håndball på elitenivå opplever oppfølging i rehabiliteringsforløpet etter korsbåndsskade i forbindelse med veien tilbake til konkurranseaktivitet. Du bestemmer deg derfor for å gjennomføre et forskningsprosjekt, for å finne mer ut av dette. Besvar de tre oppgavene under, for å klargjøre forskningsspørsmålet ditt, planen for å gjennomføre studien og hvordan du skal sikre at studien er av god, vitenskapelig kvalitet.

#### 1. Formuler en problemstilling egnet for å undersøke temaet. (3 poeng)

Sensor:

Hvordan opplever..., hvordan erfarer..., på hvilken måte beskriver.....

#### 2. Beskriv punktvis et kvalitativt forskningsdesign (forskningsplan) for å gjennomføre en slik studie. (6 poeng)

Forskningsdesign/plan:

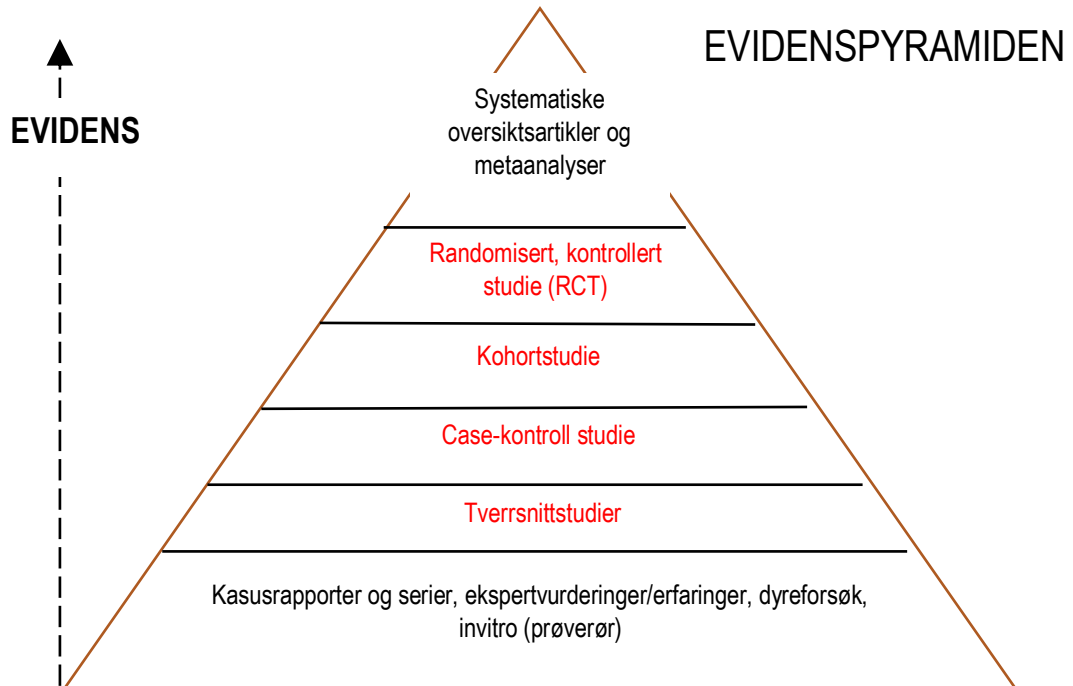
- Tema: voksne kvinners erfaringer med å trene på treningssenter
- Teori/begreper: kjønn, makt, diskurser, fenomenologi
- Hvem (undersøkelsesenheter): alder, sivilstatus, treningsvaner
- Hvor, sted: geografisk område, treningssenter
- Når: 2022-23, mnd/uker
- Hvordan: metoder; observasjoner & intervju
- Analyser
- Forskningsetikk
- Tidsplan & formidling av resultater

#### 3. Hvordan sikres troverdighet (reliabilitet) og gyldighet (validitet) i kvalitative forskningsstudier? (6 poeng)

Nøkkelord: transparens/gjennomsiktighet, samsvar/relevans ml. teori & tolkninger/analyser, systematikk & innlevelse

Del 2 – Kvantitativ metode (maksimalt 15 poeng)

1. Fyll inn, på riktig plass, de manglende studiedesignene i evidenspyramiden. Hvis dere ikke får til å fylle inn i pyramiden, kan dere skrive studiedesignene i tekst og i hvilken rekkefølge de er listet (topp til bunn eller bunn til topp). (2 poeng)



2. Hva mener vi med kausalitet (årsak-virkning)? Nevn sentrale kausalitetskriterier? (3 poeng)

Man kan si at en sammenheng er et uttrykk for en kausal sammenheng når man med sikkerhet kan si at tilstedeværelse av en faktor (for eksempel en eksponering) er årsak til en virkning (et utfall – for eksempel sykdom). Sagt på en annen måte: Med kausalitet mener vi at vi har funnet en begivenhet som er nødvendig eller tilstrekkelig "effektiv" eller "virkende" årsak til en senere begivenhet. Typiske kriterier er:

- Tidsrelasjon (vi må vite at eksponering (for eksempel medisinen) kommer før virkningen (reduert blodtrykk),
- sammenheng (det må være en sammenheng mellom variablene man undersøker) og
- man må være sikker på at det ikke finnes alternative forklaringer (konfunderende faktorer) til sine funn (fikk man redusert sitt blodtrykk som følge av medisinen, eller kan det være at deltakerne i studien reduserte sitt saltinntak?)

3. Forklar hvordan du ville designet en studie som hadde som mål å påvise kausalitet. (3 poeng)

Vi er ute etter en beskrivelse av sentrale moment ved en randomisert, kontrollert studie (RCT), som er «gullstandard» blant enkeltdesign for å påvise kausalitet. For full pott må momenter som inklusjons- og eksklusjonskriterier, baselinetest, randomisering til intervensjon eller kontroll, intervensjonsperiode og post-test være del av svaret og i riktig rekkefølge.

**4. Forklar begrepene populasjon og utvalg. (2 poeng)**

Populasjonen er alle enhetene/personene som er av interesse for oss. Et utvalg er begrenset til et visst antall fra denne populasjonen.

**5. For hver av de tre forskningsspørsmålene som er nevnt under - hvilket studiedesign er best egnet : (3 poeng)**

- a. For å si noe om størrelsen av et problem, identifisere enkelte risikogrupper og si noe om mulige assosiasjoner mellom variabler?
- b. For å undersøke kausale sammenhenger over tid mellom en eksponering og et utfall (X og Y)?
- c. For å undersøke effekten av en spesifikk intervensjon hos en eksperimentgruppe og samtidig se på endring hos en gruppe som ikke får intervensjon?

A - Tverrsnitt, b- Kohort, c - RCT

**6. Hva menes med at en målemetode er valid? Gi et tenkt eksempel. (2 poeng)**

En målemetodes validitet omtales også ofte som en målemetode gyldighet, og refererer til i hvilken man nøyaktig klarer å måle det man faktisk ønsker å undersøke. Reliabilitet er en forutsetning for validitet, da målingen ikke kan være valid/gyldig uten å være reproduserbar. F.eks. hvis vi ønsker å måle aerob kapasitet hos deltakerne våre, må vi vite at denne målingen både vil være stabil om den gjøres flere ganger og at den faktisk gir et nøyaktig bilde av den aerobe kapasiteten (direkte måling av VO<sub>2</sub>maks) for å være valid.

Del 3 – Statistikk (maksimalt 25 poeng)

Generell del og deskriptiv statistikk

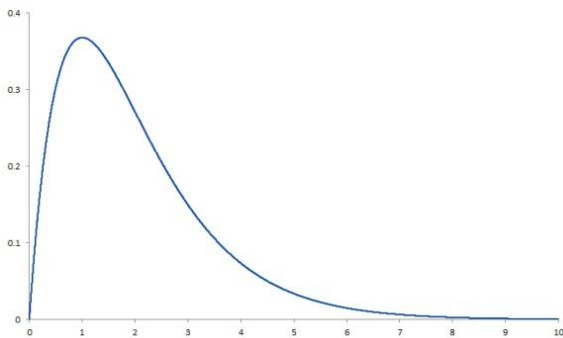
1. Hvilke ulike variabeltyper har vi, og hva slags deskriptiv statistikk bør brukes for å beskrive disse variabeltypene i en tabell? (2 poeng)

Vi har i hovedsak kategoriske (nominale og ordinale) og numeriske (diskrete og kontinuerlige) variabeltyper. Numeriske variabler beskrives vi med gjennomsnitt og standardavvik hvis variabelen er tilnærmet normalfordelt, og med median og kvartiler hvis den er skjevfordelt. Kategoriske data beskrives i hovedsak med antall og prosent (kan evt. legge til at ordinale variabler med 5 eller flere kategorier kan beskrives med median og kvartiler, men ikke nødvendig).

2. Hvis vi konkluderer feilaktig etter en hypotesetest, kaller vi dette type I-feil og type II-feil. Hva kjennetegner hver av disse? (2 poeng)

- a. Type I-feil: Feilaktig forkaste nullhypotesen
- b. Type II-feil: Feilaktig beholde nullhypotesen

3. Hva kalles sannsynlighetsfordelingen i figuren under? (1 poeng)



Høyreskjev sannsynlighetsfordeling («halen» går ut mot høyre).

T-test

Du har nettopp gjennomført en undersøkelse for å se om daglig stillesittende tid øker blant 132 menn og kvinner fra de er 55 år til de er 65 år. Du bestemmer deg for å undersøke om en eventuell forskjell fra første (55 år) til andre test (65 år) er statistisk signifikant, og vil gjøre en tosidig test med signifikansnivå 0,05.

1. Hvilken forutsetning må være til stede for å kunne gjøre en parametrisk test av forskjell mellom to grupper? (2 poeng)

Enten en tilnærmet normalfordelt responsvariabel, eller minst 30 observasjoner i hver gruppe som blir testet.

2. Hvilken parametrisk test er passende her for å teste om det er en statistisk signifikant forskjell? (2 poeng)

Paret t-test/Avhengig t-test

**3. Hva blir  $H_0$  i dette tilfellet? (1 poeng)**

Det er ingen forskjell i stillesittende tid fra første til andre test.

Under ser du resultatet fra t-testen

	Test av antall minutter med stillesittende tid	
	Alder	
	55 år	65 år
Gjennomsnitt	553,46	574,07
Varians	7083,46	7469,11
Observasjoner	132	132
Pearson-korrelasjon	0,96	
Antatt avvik mellom gjennomsnittene	0	
fg	131	
t-Stat	-9,86	
P(T<=t) ensidig	<0,001	
T-kritisk, ensidig	1,66	
P(T<=t) tosidig	<0,001	
T-kritisk, tosidig	1,98	

**4. Hva har skjedd med antall minutter stillesittende tid per dag i dette utvalget fra 55 år til 65 år? (2 poeng)**

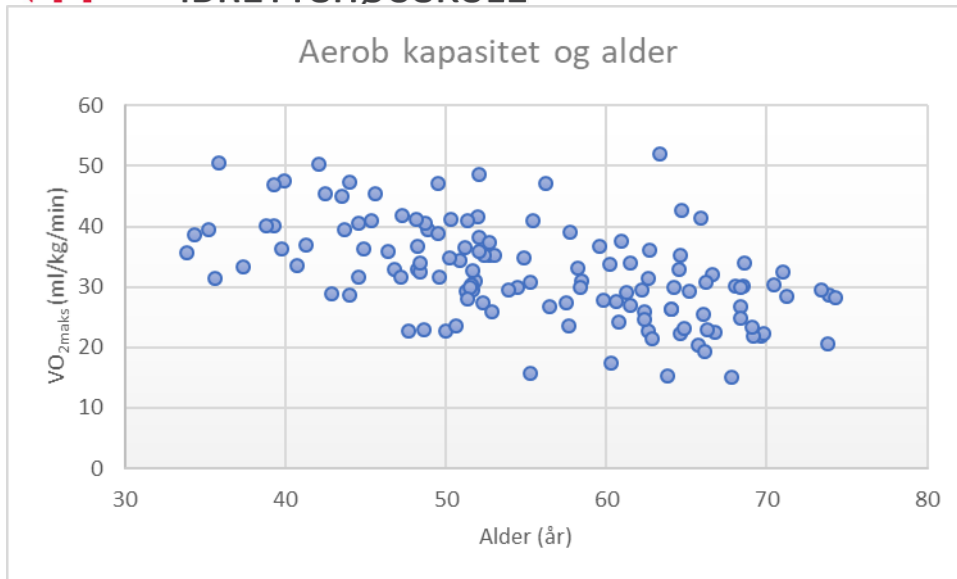
Den har økt fra omtrent 553 minutter daglig (9,2 timer) til omtrent 574 minutter daglig (9,6 timer) – en økning i daglig stillesittende tid med ca 21 minutter.

**5. Hva må vi gjøre med  $H_0$  på bakgrunn av denne testen? (2 poeng)**

Forkaste den. Med bakgrunn i vår p-verdi på <0,001 må vi konkludere med at det er veldig liten sannsynlighet for at dette resultatet skyldes tilfeldig variasjon (lavere sannsynlighet enn vårt signifikansnivå på 0,05).

**Korrelasjon og regresjon**

I en undersøkelse av aerob kapasitet har du målt  $VO_{2maks}$  (ml/kg/min) blant 133 voksne og eldre menn og kvinner, der alderen rangerer fra 33 til 74 år. Du ønsker å undersøke om det er en sammenheng mellom aerob kapasitet og alder i dette utvalget, og setter signifikansnivået igjen til 0,05. Det første du gjør er å visualisere data i et scatterplot (se under), samt å gjøre en korrelasjonsanalyse. Du får en korrelasjonskoeffisient ( $r$ ) på  $-0,54$ .



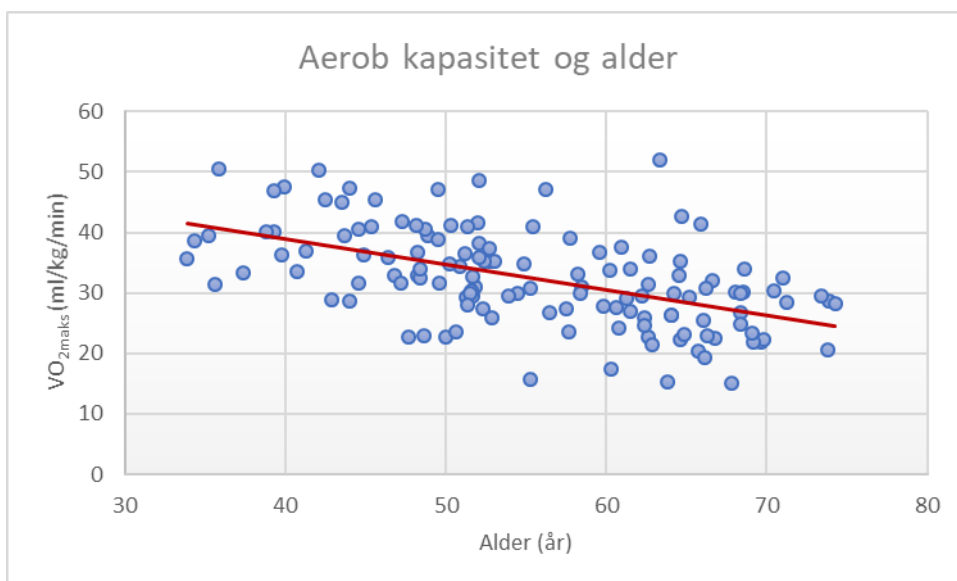
**1. Hva sier korrelasjonskoeffisient ( $r$ ) oss? (2 poeng)**

Korrelasjonskoeffisienten antyder hvor sterk lineær sammenheng det er mellom X og Y. I dette tilfellet antyder  $r$  en middels sterk negativ lineær sammenheng mellom aerob kapasitet og alder – aerob kapasitet synker med alder.

**2. Hva er forutsetningene for å kunne gjøre en korrelasjonsanalyse? (1 poeng)**

- a. At det er snakk om to numeriske variabler.

For å finne ut mer om hvilken sammenheng det er mellom aerob kapasitet og alder, gjør du en enkel lineær regresjon. Under ser du scatterplottet med en lineær regresjonslinje, samt resultatet fra regresjonsmodellen.  $VO_{2maks}$  er responsvariabel (Y) og alder er forklaringsvariabel (X).





Multipel R	0,54
R-kvadrat	0,29
Justert R-kvadrat	0,28
Standardfeil	6,69
Observasjoner	133

Variansanalyse

	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-</i>	
					<i>F</i>	
Regresjon	1	2365,70	2365,70	52,81	< 0,001	
Residualer	131	5868,39	44,80			
Totalt	132	8234,10				

	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste</i>	<i>Øverste</i>
					<i>95%</i>	<i>95%</i>
Skjæringspunkt	55,69	3,25	17,12	< 0,001	49,26	62,13
Alder	-0,42	0,06	-7,27	< 0,001	-0,53	-0,31

3. Den viktigste forutsetningen for å gjøre en regresjon er at sammenhengen mellom variablene er tilnærmet lineær. Ellers stiller vi noen krav til residualene/feilleddene. Hva er et residual/feilledd? (2 poeng)

Avviket eller avstanden fra hvert enkelt datapunkt til regresjonslinjen.

4. Basert på regresjonskoeffisienten; hva kan vi si om sammenhengen mellom alder og  $VO_{2maks}$ ? (2 poeng)

For hver enhets økning av X, endrer Y seg med regresjonskoeffisienten. I dette utvalget er sammenhengen som følger – for hvert år man blir eldre, faller  $VO_{2maks}$  med 0,42 ml/kg/min. En negativ sammenheng.

5. Hva er R Kvadrat i denne modellen, og hva forteller denne verdien oss? (2 poeng)

R Kvadrat er her på omtrent 0,29, som betyr at 29 % av variasjonen i  $VO_{2maks}$  forklares av alder.

6. Hvordan vil du konkludere på spørsmålet om det er sammenheng mellom aerob kapasitet og alder i dette tilfellet? (2 poeng)

Regresjonsmodellen produserer en veldig lav p-verdi på < 0,001, og er med det lavere enn det forhåndssatte signifikansnivået på 0,05. Vi må derfor forkaste  $H_0$ .