

# Er det høyde som bestemmer inntekt?

```
library(vtable)
library(tidyverse)
```

## 1 Beskrivelse av data

Datasettet er kalt *heights* og er en del av pakken *modelr*, Wickham (2020), som er en utvidelsapakke for statistikksystemet R, R Core Team (2021).

### 1.1 Kode

Følgende «chunk» er kode som samtlige grupper bør kjøre rett etter setup chunk-en slik at vi jobber med samme data og har samme variabelnavn.

```
hoyde <- modelr::heights

hoyde <- hoyde %>%
  mutate(
    bmi = weight * 0.4536/(height * 2.54/100)^2,
    married = fct_collapse(
      .f = marital,
      married = "married",
      other_level = "not married"
    ),
    edu_fac = cut(
      x = education,
      breaks = c(0, 12, 14, 16, 21),
      labels = c("not_hs", "not_cc", "not_col", "col_plus"),
      right = FALSE
    )
  )
```

```

) |>
# reorganiserer data s.a. de fire faktor-variablerne kommer
# lengst til høyre
select(income:age, education:bmi, everything()) |>
# Dropper marital og education siden disse ikke skal brukes
select(-education, -marital)

# Inntekt lik 0
hoydeZeroInc <- hoyde |>
  filter(income == 0)
# «Normal» inntekt
hoydeNormInc <- hoyde |>
  filter(income > 0 & income < 343830)
hoydeHighInc <- hoyde |>
  filter(income == 343830)

```

## 1.2 Gjennomgang av koden

Her følger en gjennomgang av koden ovenfor steg for steg. I tillegg gis noen eksempler på bruk av `vt()` og `st()` fra pakken `vtable`.

Vi starter med å lese inn datasettet.

---

**Liste 1** Leser inn heights datasettet fra pakken `modelr` og gir datasettet navnet `hoyde`.

---

```
hoyde <- modelr::heights
```

Vi kan så bruke `st()` fra `vtable` for å sjekke datasettet (merk at dere vil se en annen tabell hvis dere har kjørt hele kode-blokken ovenfor).

---

**Liste 2** Sjekker innleste data vha. `st()`.

---

```
hoyde |> st()
```

Vi har altså 7006 observasjoner og 8 variabler. For variablene `weight`, `education` og `afqt` har vi NA-er.

Det har vært spekulert om observert lønnsmessig «høyde premium» egentlig er en skjult «vekt straff». Tanken er at det er en negativ sammenheng mellom høyde og overvekt og at arbeidsgivere er redd for at personer som strever med overvekt har større sjanse for å ha eller få alvorlig

Tabell 1: Summary Statistics

Variable	N	Mean	Std. Dev.	Min	Pctl. 25	Pctl. 75	Max
income	7006	41204	55892	0	166	55000	343830
height	7006	67	4.1	52	64	70	84
weight	6911	188	44	76	157	212	524
age	7006	51	2.2	47	49	53	56
marital	7006						
... single	1124	16%					
... married	3806	54%					
... separated	366	5%					
... divorced	1549	22%					
... widowed	161	2%					
sex	7006						
... male	3402	49%					
... female	3604	51%					
education	6996	13	2.6	1	12	15	20
afqt	6744	41	29	0	15	65	100

helseproblemer og at arbeidsgivere derfor anser disse arbeidstakerne som mindre produktive og derfor tilbyr lavere lønn. For å se om dette er tilfelle lager vi en ny variabel `bmi` («body mass index»). I tillegg lager vi en forenklet versjon av variabelen `marital` der vi bare skiller mellom `married` (TRUE) og `not_married` (FALSE).

**Liste 3** Bruker `mutate` til å lage variabelen `bmi`. I tillegg bruker vi funksjonen `fct_collapse` til å «klappe sammen» de fem kategoriene i `marital` til bare to kategorier i variabelen `married`.

```

hoyde <- hoyde %>%
  mutate(
    bmi = weight * 0.4536/(height * 2.54/100)^2,
    married = fct_collapse(
      .f = marital,
      married = "married",
      other_level = "not married"
    ),

```

Vi forenkler også variabelen `education` s.a. vi bare skiller mellom kategorien `not_hs` («Not High School Exam»; 0 `education` <12), `not_cc` («Not Community College»; 12 `education` <14) `not_col` («Not College»; 14 `education` < 16) og `col_plus` («4 years College or more»; `education` ≥ 16)

---

**Liste 4** I samme mutate lager vi også variabelen `edu_fac` ved å kutte `education` opp i fire intervaller

---

```
edu_fac = cut(  
  x = education,  
  breaks = c(0, 12, 14, 16, 21),  
  labels = c("not_hs", "not_cc",  
             "not_col", "col_plus"),  
  right = FALSE  
)  
  
)
```

---

Det kan være hensiktmessig å samle kategorivariablene lengst til høyre i datasettet (f.eks blir resultatet av `st()` en noe ryddigere tabell).

---

**Liste 5** Endrer rekkefølgen på variablene s.a. kategorivariablene samles lengst til høyre i datasettet.

---

```
select(income:age, education:bmi, everything())
```

---

Vi kommer ikke til å bruke variablene `education` og `marital` så disse dropper vi.

---

**Liste 6** Vi skal ikke benytte variablene `marital` og `education` så disse droppes fra datasettet.

---

```
select(-education, -marital)
```

---

Hoyde med nye variabler:

```
hoyde |> vt(missing = TRUE)
```

### 1.3 Splitter i tre datasett

Til slutt deler vi `hoyde` inn i tre datasett, hhv. `hoyde_inc_zero`, `hoyde_inc_norm` og `hoyde_inc_high`. Vi vil analysere `hoyde_inc_norm` grundigst og så sjekke eventuelle funn opp mot `hoyde_inc_zero` og `hoyde_inc_high`.

Tabell 2: hoyde

Name	Class	Values	Missing
income	integer	Num: 0 to 343830	0
height	numeric	Num: 52 to 84	0
weight	integer	Num: 76 to 524	95
age	integer	Num: 47 to 56	0
afqt	numeric	Num: 0 to 100	262
bmi	numeric	Num: 12.874 to 74.99	95
sex	factor	'male' 'female'	0
married	factor	'married' 'not married'	0
edu_fac	factor	'not_hs' 'not_cc' 'not_col' 'col_plus'	10

**Liste 7** Vi deler `hoyde` inn i tre «subsets». Datasettet `hoydeNormInc` er det vi vil konsentrere oss om.

```
# Inntekt lik 0
hoydeZeroInc <- hoyde |>
  filter(income == 0)

# «Normal» inntekt
hoydeNormInc <- hoyde |>
  filter(income > 0 & income < 343830)

# Høy inntekt
hoydeHighInc <- hoyde |>
  filter(income == 343830)
```

## 1.4 Beskrivende statistikk for de tre datasettene

### 1.4.1 hoydeZeroInc

Datasettet `hoydeZeroInc` inneholder 1740 observasjoner. Vi har 0, 0, 26, 0, 78, 26, 0, 0, 8 manglende verdier (NA) for variablene `income`, `height`, `weight`, `age`, `afqt`, `bmi`, `sex`, `married`, `edu_fac`.

```
hoydeZeroInc |> st()
```

```
hoydeZeroInc |> vt()
```

Tabell 3: Summary Statistics

Variable	N	Mean	Std. Dev.	Min	Pctl. 25	Pctl. 75	Max
income	1740	0	0	0	0	0	0
height	1740	66	4.1	55	63	69	84
weight	1714	187	49	76	153	215	524
age	1740	51	2.2	47	50	53	56
afqt	1662	29	26	0	7.5	44	100
bmi	1714	30	7.4	14	25	33	75
sex	1740						
... male	745	43%					
... female	995	57%					
married	1740						
... married	705	41%					
... not married	1035	59%					
edu_fac	1732						
... not_hs	497	29%					
... not_cc	835	48%					
... not_col	211	12%					
... col_plus	189	11%					

Tabell 4: hoydeZeroInc

Name	Class	Values
income	integer	Num: 0 to 0
height	numeric	Num: 55 to 84
weight	integer	Num: 76 to 524
age	integer	Num: 47 to 56
afqt	numeric	Num: 0 to 100
bmi	numeric	Num: 14.293 to 74.99
sex	factor	'male' 'female'
married	factor	'married' 'not married'
edu_fac	factor	'not_hs' 'not_cc' 'not_col' 'col_plus'

Tabell 5: Summary Statistics

Variable	N	Mean	Std. Dev.	Min	Pctl. 25	Pctl. 75	Max
income	5123	46751	33286	45	23000	62000	178000
height	5123	67	4	52	64	70	80
weight	5054	188	43	78	159	212	480
age	5123	51	2.2	47	49	53	56
afqt	4939	44	28	0	20	68	100
bmi	5054	29	5.8	13	25	32	67
sex	5123						
... male	2526	49%					
... female	2597	51%					
married	5123						
... married	2983	58%					
... not married	2140	42%					
edu_fac	5121						
... not_hs	559	11%					
... not_cc	2349	46%					
... not_col	886	17%					
... col_plus	1327	26%					

### 1.4.2 hoydeNormInc

Datasettet `hoydeNormInc` inneholder 5123 observasjoner. Vi har 0, 0, 69, 0, 184, 69, 0, 0, 2 manglende verdier (NA) for variablene `income`, `height`, `weight`, `age`, `afqt`, `bmi`, `sex`, `married`, `edu_fac`.

```
hoydeNormInc |> st()
```

```
hoydeNormInc |> vt()
```

### 1.4.3 hoydeHighInc

Datasettet `hoydeHighInc` inneholder 143 observasjoner. Vi har 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 manglende verdier (NA) for variablene `income`, `height`, `weight`, `age`, `afqt`, `bmi`, `sex`, `married`, `edu_fac`.

```
hoydeHighInc |> st()
```

Tabell 6: hoydeNormInc

Name	Class	Values
income	integer	Num: 45 to 178000
height	numeric	Num: 52 to 80
weight	integer	Num: 78 to 480
age	integer	Num: 47 to 56
afqt	numeric	Num: 0 to 100
bmi	numeric	Num: 12.874 to 66.947
sex	factor	'male' 'female'
married	factor	'married' 'not married'
edu_fac	factor	'not_hs' 'not_cc' 'not_col' 'col_plus'

Tabell 7: Summary Statistics

Variable	N	Mean	Std. Dev.	Min	Pctl. 25	Pctl. 75	Max
income	143	343830	0	343830	343830	343830	343830
height	143	71	3.1	61	69	72	81
weight	143	195	37	123	170	210	335
age	143	51	2.3	48	49	53	55
afqt	143	78	22	3.3	70	94	100
bmi	143	28	4.8	15	25	30	45
sex	143						
... male	131	92%					
... female	12	8%					
married	143						
... married	118	83%					
... not married	25	17%					
edu_fac	143						
... not_hs	2	1%					
... not_cc	11	8%					
... not_col	13	9%					
... col_plus	117	82%					



Tabell 8: hoydeHighInc

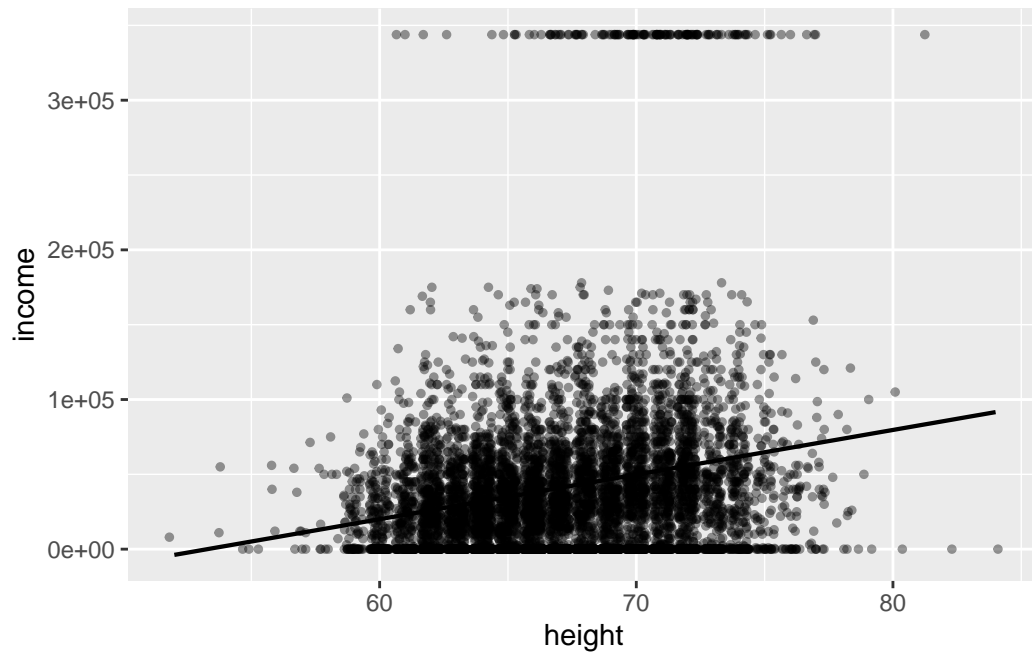
Name	Class	Values
income	integer	Num: 343830 to 343830
height	numeric	Num: 61 to 81
weight	integer	Num: 123 to 335
age	integer	Num: 48 to 55
afqt	numeric	Num: 3.283 to 100
bmi	numeric	Num: 15.416 to 45.434
sex	factor	'male' 'female'
married	factor	'married' 'not married'
edu_fac	factor	'not_hs' 'not_cc' 'not_col' 'col_plus'

```
hoydeHighInc |> vt()
```

## 1.5 Scatterplot for høyde og inntekt

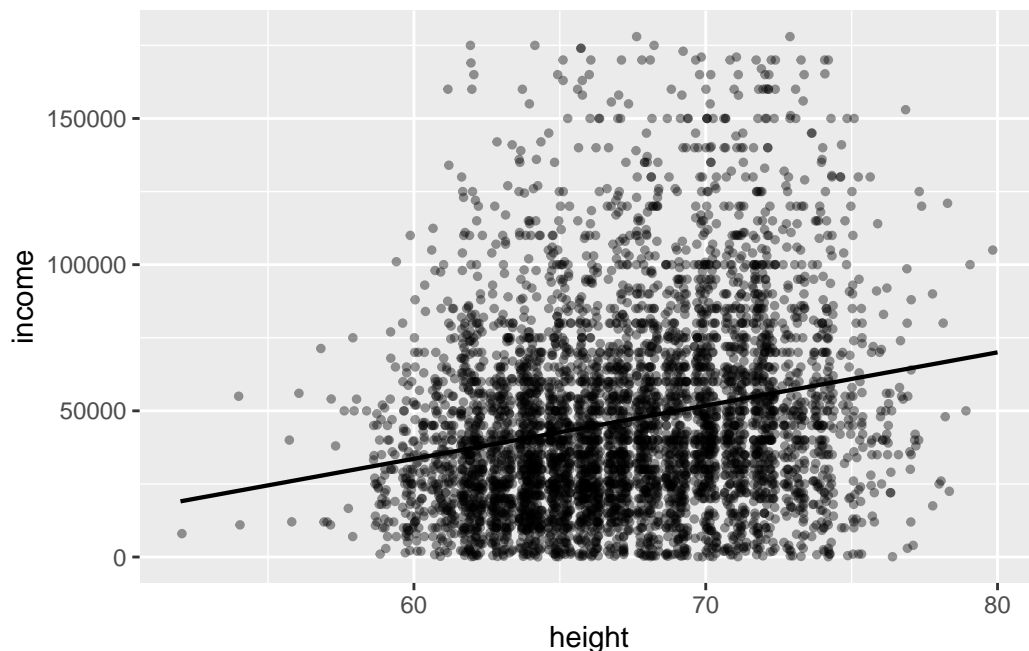
Plot av høyde mot inntekt for normal-inntekter (større enn \$0, mindre enn \$343830). Vi har benyttet `geom_jitter()` som er en variant av `geom_point()`.

```
hoyde |>
  ggplot(
    mapping = aes(
      x = height,
      y = income
    )
  ) +
  geom_jitter(
    size = 1,
    alpha = 0.40
  ) +
  geom_smooth(
    formula = y ~ x,
    method = "lm",
    colour = "black",
    lwd = 0.75,
    se = FALSE
  )
```



Figur 1: Vi ser ut til å få høyere inntekt dess høyere vi er.

```
hoydeNormInc |>
  ggplot(
    mapping = aes(
      x = height,
      y = income
    )
  ) +
  geom_jitter(
    size = 1,
    alpha = 0.40
  ) +
  geom_smooth(
    formula = y ~ x,
    method = "lm",
    colour = "black",
    lwd = 0.75,
    se = FALSE
  )
```



Figur 2: Sammenhengen synes å være den samme når vi studerer normale inntekter.

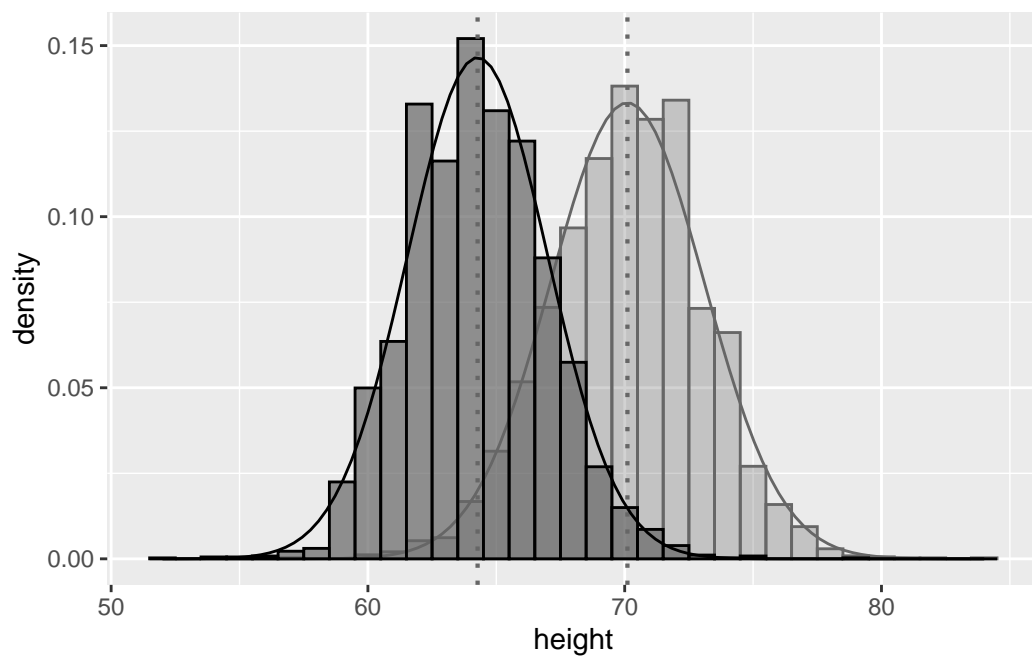
Er dette hele historien eller kan det være andre bakenforliggende variabler som styrer dette. Det skal vi forsøke å få et innblikk i vha. EDA

## 1.6 Lage histogram for to subsets

En teknikk som kan være aktuell i en EDA analyse er å lage histogram av datene der dataene er delt opp i undergrupper. Plasserer vi histogrammene i samme figur er de lettere å sammenligne.

Her illustreres denne teknikken ved å studere fordelingen av høyde for hhv. kvinner og menn. Vi starter med å regne ut gjennomsnittlig høyde og standardavvik for hhv. menn og kvinner. Disse parametrene vil vi bruke for å tegne inn normalfordelingskurver i samme plot.

Så genererer vi histogram og overliggende empirisk fordeling tegnet utfra gjennomsnittlig høyde og tilhørende standardavvik som vi har regnet ut ovenfor.



Figur 3: Histogram av høyde fordelt på kjønn. I tillegg er normalfordeling for observert gjennomsnitt og standard-avvik, også fordelt på kjønn, tegnet inn.

---

**Liste 8** Beregner gjennomsnittlig høyde og standardavvik for hhv. kvinner og menn. Merk at her har vi benyttet data fra hele datasettet, dvs. 7006 observasjoner.

---

```
meanHeightMale <- hoyde |>
  filter(sex == 'male') %>%
  select(height) |>
  # konverterer en tibble med 3402 rekker og 1 kolonne
  # til en vektor med 3402 elementer siden mean() forlanger en
  # vektor som input
  pull() |>
  # finner gjennomsnittet av verdiene i vektoren

  mean()

meanHeightFemale <- hoyde |>
  filter(sex == 'female') %>%
  select(height) |>
  pull() |>
  mean()

# standard deviation
sdHeightMale <- hoyde |>
  filter(sex == 'male') |>
  select(height) |>
  pull() |>
  sd()

sdHeightFemale <- hoyde |>

  filter(sex == 'female') |>
  select(height) |>
  pull() |>
  sd()
```

---

---

**Liste 9** Histogrammer for høyde for hhv. menn og kvinner med inntegnet normalfordelingskurve (tetthetsfunksjon). Normalfordelingskurvene er tegnet ut fra gjennomsnitt og standardavvik beregnet ovenfor. Dataene er fra hele datasettet `heights`.

---

```
hoyde %>%
  ggplot() +
  ### male ###
  geom_histogram(
    data = filter(hoyde, sex == "male"),

    mapping = aes(x = height, y = after_stat(density)),
    binwidth = 1, alpha = 0.3, colour = 'grey40', fill = 'grey40'
  ) +
  geom_vline(
    xintercept = meanHeightMale,

    colour = 'grey40', lwd = 0.75, linetype = 3
  ) +
  stat_function(
    fun = dnorm,
    args = list(mean = meanHeightMale, sd = sdHeightMale),

    colour = 'grey40'
  ) +
  # female
  geom_histogram(
    data = filter(hoyde, sex == "female"),

    mapping = aes(x = height, y = after_stat(density)),
    binwidth = 1, alpha = 0.7, colour = 'black', fill = 'grey40'
  ) +
  stat_function(
    fun = dnorm, args = list(mean = meanHeightFemale, sd = sdHeightFemale),

    colour = 'black'
  ) +
  geom_vline(
    xintercept = meanHeightFemale, colour = 'grey40', lwd = 0.75, linetype = 3
  )
```

---

## 1.7 Oppgaven

Hver gruppe skal skrive et «mini-paper» over lesten:

1. Innledning
2. Litteraturgjennomgang utfra gruppens problemstilling.
3. EDA av datasettet heights med utgangspunkt i problemstillingen angitt for hver gruppe nedenfor.
4. Konklusjon
5. Referanser

og lage en tilhørende presentasjon (10-15 min.) av resultatene.

### 1.7.1 Arbeidsform

Gruppene skal jobbe i et RStudio prosjekt koblet mot et Github repo.

### 1.7.2 Levering

Når ferdig inviter meg (agjest) inn i repo (oppe i Github). Jeg vil gjøre en pull, lage en ny gren ag. Foreslå eventuelle fiks/endringer og opprette et nytt dokument ag\_comments.qmd med generelle kommentarer. Dette vil jeg gjøre tilgjengelig som en pull request på Github. Dere kan da se hva jeg forslår og eventuelt akseptere mine endringer.

### 1.7.3 Tips presentasjon

Enkleste måten å lage en presentasjon når paperet er ferdig er å lagre paperet med ett nytt navn, feks lagre paper.qmd som paper\_pres.qmd. Så endre YAML header til en header som passer for presentasjon og så slette tekst/gjøre tekst om til punkter. Husk header nivå 2 gir ny slide. Plot, tabeller, kode etc. fra paper skal da være tilgjengelig i presentasjonen.

## 1.8 Problemstilling for hver gruppe

### 1.8.1 Gruppe 1

Sammenhengen mellom:

- utdanning og inntekt
  - bruk edu\_fac variabelen
- høyde og inntekt; facet mht. edu\_fac



- utdanning og høyde
- Fordeling menn/kvinner i `hoydeZeroInc` og `hoydeHighInc`
- Skiller obs. i `hoydeZeroInc` og `hoydeHighInc` seg fra `hoydeNormInc` mht. høyde og utdanning.

Noen referanser som kan være et utgangspunkt for litteraturgjennomgang: Bureau (n.d.); Case and Paxson (2008); Case, Paxson, and Islam (2009); Deaton and Arora (2009); Hübler (2015); Mitchell (2020); Ochsenfeld (2016); published (2009)

### 1.8.2 Gruppe 2

Sammenhengen mellom kjønn og inntekt:

- høyde og inntekt
  - scatterplot facet mht. kjønn.
  - Bruk teknikken med hele datasettet i bakgrunnen
- Høyde menn/kvinner i `hoydeZeroInc` og `hoydeHighInc`. Skiller disse seg fra høyde menn/kvinner i `hoydeNormInc`.
- Har vi inntektsforskjeller mellom menn og kvinner som er like høye?
  - Studer kategoriene 65, 66, 67 og 68 tommer høy (hvor vi både har menn og kvinner). Lag et subset for hver av de fire høydene og sjekk for forskjeller i inntekt mellom kjønn. Husk konklusjon.
- Er det markante kjønnsforskjeller i `hoydeZeroInc` og `hoydeHighInc`?

Noen referanser som kan være et utgangspunkt for litteraturgjennomgang: Aragão (n.d.); Bobbitt-Zeher (2007); Bureau (n.d.); Card, Cardoso, and Kline (2016); Hejase and Hejase (2020); Mitchell (2020); Nyirongo (n.d.); Ochsenfeld (2016); Petersen and Morgan (1995); Santos Silva and Klasen (2021); On-The-Economy-Blog (2020); Gould, Schieder, and Geier (2016).

Sammenhengen mellom ansiennitet (alder) og inntekt:

- Er det noen sammenheng?
- Er det forskjeller mht. kjønn?
- Er det markante kjønnsforskjeller mht. alder i `hoydeZeroInc`, `hoydeHighInc` og `hoydeNormInc`?

Noen referanser som kan være et utgangspunkt for litteraturgjennomgang: Medoff and Abraham (1980), Dash, Bakshi, and Chugh (2017), Mincer (1974)

### 1.8.3 Gruppe 3

Sammenhengen mellom inntekt og evnenivå (afqt). Tjener «smarte» personer mer?

- Sammenhengen mellom afqt og inntekt i hoydeNormInc
- aftq i hoydeZeroInc og hoydeHighInc
- Sammenhengen mellom afqt og inntekt, facet mht. kjønn
- Sammenhengen mellom edu\_fac/education og afqt
- Sammenhengen mellom høyde og afqt

Referanser som kan være et utgangspunkt for litteraturgjennomgang: Zagorsky (2007); Bound, Griliches, and Hall (1986), Wolfinger (2019), Kanarek (2013), NLS (2023), Iii and Spriggs (1996)

Sammenhengen mellom ansiennitet (alder) og inntekt:

- Er det noen sammenheng?
- Er det forskjeller mht. kjønn?
- Er det markante kjønnsforskjeller mht. alder i hoydeZeroInc, hoydeHighInc og hoydeNormInc?

Noen referanser som kan være et utgangspunkt for litteraturgjennomgang: Medoff and Abraham (1980), Dash, Bakshi, and Chugh (2017), Mincer (1974)

### 1.8.4 Gruppe 4

Sammenhengen mellom gift/ugift og inntekt.

- Er det forskjell menn/kvinner?
- Varierer premie/straff for gift mann/kvinne med utdanning?
- Er det noen sammenheng mellom gift/ugift og utdanning?
- Er det noen sammenheng mellom bmi og gift/ugift?

Referanser som kan være et utgangspunkt for litteraturgjennomgang: On-The-Economy-Blog (2020); Vandenbroucke (n.d.); Case and Paxson (2008)

### 1.8.5 Gruppe 5

Sammenheng mellom mbi og inntekt.

- sammenheng bmi og inntekt
- sammenheng bmi og inntektsforskjell mellom menn/kvinner
- sammenheng bmi og inntektsforskjell mellom menn/kvinner gitt gift/ugift
- sammenheng bmi og inntektsforskjell mellom menn/kvinner gitt edu\_fac

Referanser som kan være et utgangspunkt for litteraturgjennomgang: Böckerman et al. (2019); Caliendo and Gehrsitz (2016); Cawley (2015); Edwards, Bjørngaard, and Minet Kinge (2021); Han, Norton, and Stearns (2009); Hildebrand and Kerm (2010); Kan and Lee (2012); Lee (2017); Sargent and Blanchflower (1994); “The Impact of Obesity on Wages | Journal of Human Resources” (n.d.); “The Wage Effects of Obesity: A Longitudinal Study - Baum - 2004 - Health Economics - Wiley Online Library” (n.d.)

## Referanser

- Aragão, Carolina. n.d. “Gender Pay Gap in U.S. Hasn’t Changed Much in Two Decades.” *Pew Research Center*. Accessed October 6, 2023.
- Bobbitt-Zeher, Donna. 2007. “The Gender Income Gap and the Role of Education.” *Sociology of Education* 80 (1): 1–22.
- Böckerman, Petri, John Cawley, Jutta Viinikainen, Terho Lehtimäki, Suvi Rovio, Ilkka Sepälä, Jaakko Pehkonen, and Olli Raitakari. 2019. “[The Effect of Weight on Labor Market Outcomes: An Application of Genetic Instrumental Variables](#).” *Health Economics* 28 (1): 65–77.
- Bound, John, Zvi Griliches, and Bronwyn H. Hall. 1986. “Wages, Schooling and IQ of Brothers and Sisters: Do the Family Factors Differ?” *International Economic Review* 27 (1): 77–105.
- Bureau, US Census. n.d. “Among the Educated, Women Earn 74 Cents for Every Dollar Men Make.” *Census.gov*. <https://www.census.gov/library/stories/2019/05/college-degree-widens-gender-earnings-gap.html>. Accessed October 6, 2023.
- Caliendo, Marco, and Markus Gehrsitz. 2016. “Obesity and the Labor Market: A Fresh Look at the Weight Penalty.” *Economics & Human Biology* 23 (December): 209–25.
- Card, David, Ana Rute Cardoso, and Patrick Kline. 2016. “Bargaining, Sorting, and the Gender Wage Gap: Quantifying the Impact of Firms on the Relative Pay of Women \*.” *The Quarterly Journal of Economics* 131 (2): 633–86.
- Case, Anne, and Christina Paxson. 2008. “Stature and Status: Height, Ability, and Labor Market Outcomes.” *Journal of Political Economy* 116 (3): 499–532.
- Case, Anne, Christina Paxson, and Mahnaz Islam. 2009. “Making Sense of the Labor Market Height Premium: Evidence from the British Household Panel Survey.” *Economics Letters* 102 (3): 174–76.
- Cawley, John. 2015. “An Economy of Scales: A Selective Review of Obesity’s Economic Causes, Consequences, and Solutions.” *Journal of Health Economics* 43 (September): 244–68.
- Dash, Mihir, Suprabha Bakshi, and Aarushi Chugh. 2017. “The Relationship Between Work Experience and Employee Compensation: A Case Study of the Indian IT Industry.” *Journal of Applied Management and Investments* 6 (1): 5–10.
- Deaton, Angus, and Raksha Arora. 2009. “Life at the Top: The Benefits of Height.” *Economics & Human Biology* 7 (2): 133–36.
- Edwards, Christina Hansen, Johan Håkon Bjørngaard, and Jonas Minet Kinge. 2021. “[The](#)

- Relationship Between Body Mass Index and Income: Using Genetic Variants from HUNT as Instrumental Variables.” *Health Economics* 30 (8): 1933–49.
- Gould, Elise, Jessica Schieder, and Kathleen Geier. 2016. “What Is the Gender Pay Gap and Is It Real?: The Complete Guide to How Women Are Paid Less Than Men and Why It Can’t Be Explained Away.” *Economic Policy Institute*. <https://www.epi.org/publication/what-is-the-gender-pay-gap-and-is-it-real/>.
- Han, Euna, Edward C. Norton, and Sally C. Stearns. 2009. “Weight and Wages: Fat Versus Lean Paychecks.” *Health Economics* 18 (5): 535–48.
- Hejase, Hussin J., and Ale J. Hejase. 2020. “Gender Discrimination: The Gender Wage Gap.” *Journal of Economics and Economic Education Research* 21 (1S): 1–4.
- Hildebrand, Vincent, and Philippe Van Kerm. 2010. “Body Size and Wages in Europe: A Semi-Parametric Analysis.”
- Hübler, Olaf. 2015. “Height and Wages.” In.
- Iii, William, and William Spriggs. 1996. “What Does the AFQT Really Measure: Race, Wages, Schooling and the AFQT Score.” *The Review of Black Political Economy* 24 (June): 13–46.
- Kan, Kamhon, and Myoung-Jae Lee. 2012. “Lose Weight for a Raise Only If Overweight: Marginal Integration for Semi-Linear Panel Models.” *Journal of Applied Econometrics* 27 (4): 666–85.
- Kanarek, Jaret. 2013. “Youth Aptitude as a Predictor of Adulthood Income - CORE.” *Undergraduate Economic Review*, 1st series, 10.
- Lee, Wang-Sheng. 2017. “Big and Tall: Does a Height Premium Dwarf an Obesity Penalty in the Labor Market?” *Economics & Human Biology* 27 (November): 289–304.
- Medoff, James L., and Katharine G. Abraham. 1980. “Experience, Performance, and Earnings.” *The Quarterly Journal of Economics* 95 (4): 703–36.
- Mincer, Jacob A. 1974. “Schooling, Experience, and Earnings.” *NBER Books*.
- Mitchell, Travis. 2020. “2. Women’s Lead in Skills and Education Is Helping Narrow the Gender Wage Gap.” *Pew Research Center’s Social & Demographic Trends Project*.
- NLS. 2023. “Aptitude, Achievement & Intelligence Scores | National Longitudinal Surveys.” <https://www.nlsinfo.org/content/cohorts/nlsy79/topical-guide/education/aptitude-achievement-intelligence-scores>.
- Nyirongo, Venge. n.d. “Tackling Discriminatory Labour Practices, Labour Market Segmentation and Gender Pay Gaps.”
- Ochsenfeld, Fabian. 2016. “The Gender Income Gap and the Roles of Education and Family Formation: A Scientific Replication of Bobbitt-Zeher (2007).” *{{SSRN Scholarly Paper}}*. Rochester, NY.
- On-The-Economy-Blog. 2020. “Taking a Closer Look at Marital Status and the Earnings Gap.” <https://www.stlouisfed.org/on-the-economy/2020/september/taking-closer-look-marital-status-earnings-gap>.
- Petersen, Trond, and Laurie A. Morgan. 1995. “Separate and Unequal: Occupation-Establishment Sex Segregation and the Gender Wage Gap.” *American Journal of Sociology* 101 (2): 329–65.
- published, Robert Roy Britt. 2009. “Taller People Earn More Money.” *Livescience.com*.

- <https://www.livescience.com/5552-taller-people-earn-money.html>.
- R Core Team. 2021. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>.
- Santos Silva, Manuel, and Stephan Klasen. 2021. “Gender Inequality as a Barrier to Economic Growth: A Review of the Theoretical Literature.” *Review of Economics of the Household* 19 (3): 581–614.
- Sargent, James D., and David G. Blanchflower. 1994. “Obesity and Stature in Adolescence and Earnings in Young Adulthood: Analysis of a British Birth Cohort.” *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 148 (7): 681–87.
- “The Impact of Obesity on Wages | Journal of Human Resources.” n.d. <https://jhr.uwpress.org/content/XXXIX/> Accessed October 6, 2023.
- “The Wage Effects of Obesity: A Longitudinal Study - Baum - 2004 - Health Economics - Wiley Online Library.” n.d. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hec.881>. Accessed October 6, 2023.
- Vandenbroucke, Guillaume. n.d. “Married Men Sit Atop the Wage Ladder.” <https://research.stlouisfed.org/publications/synopses/2018/09/14/married-men-sit-atop-the-wage-ladder>. Accessed October 6, 2023.
- Wickham, Hadley. 2020. *Modelr: Modelling Functions That Work with the Pipe*. <https://CRAN.R-project.org/package=modelr>.
- Wolfinger, Nicholas H. 2019. “Can Intelligence Predict Income?” *Institute for Family Studies*. <https://ifstudies.org/blog/can-intelligence-predict-income>.
- Zagorsky, Jay L. 2007. “Do You Have to Be Smart to Be Rich? The Impact of IQ on Wealth, Income and Financial Distress.” *Intelligence* 35 (5): 489–501.