

37_SOK1004_C3_H23

Instruksjoner

Denne oppgaven er laget av Even S. Hvinden og oppdatert av Derek J. Clark. Sistnevnte er ansvarlig for eventuelle feil og mangler.

Oppgaven skal løses interaktivt i RStudio ved å legge inn egen kode og kommentarer. Det ferdige dokumentet lagres med kandidatnummeret som navn `[kandidatnummer]_SOK1004_C3_H23.qmd` og lastes opp på deres GitHub-side. Hvis du har kandidatnummer 43, så vil filen hete `43_SOK1004_C3_H23.qmd`. Pass på at koden kjøres og at dere kan eksportere besvarelsen til pdf. Lever så lenken til GitHub-repositoriet i Canvas.

Bakgrunn

Hvor mye har enkelte kraftpriser bidratt til prisveksten i Norge? I denne oppgaven skal vi benytte prisdata fra SSB til å besvare dette spørsmålet. Jeg anbefaler dere å lese [Konsumprisindeksen - en levekostnadsindeks](#) av Randi Johannesen, Økonomiske analyser 5/2014.

Oppgave I: Tolk vekstbidraget

For å forstå hvordan veksten skal vi først se nærmere på hvordan en prisindeks bygges opp. La P_t være verdien til konsumprisindeksen i tid t , gitt av et vektet gjennomsnitt av $n \geq 1$ priser eller prisindekser

$$P_t = \sum_{i=1}^n v_{i,t} p_{i,t} \quad (1)$$

hvor vektene summerer til 1 i hver periode t , $\sum_{i=1}^n v_{i,t} = 1$. Vi vil se på månedlig KPI på undergruppenivå, hvor $n = 93$ og t løper fra januar 1979 til juni 2023.

Vi betegner endringen over tolv måneder i KPI ved $P_t - P_{t-12} := \Delta P_t$, eller

$$\Delta P_t = \sum_{i=1}^n v_{i,t} p_{i,t} - \sum_{i=1}^n v_{i,t-12} p_{i,t-12} = \sum_{i=1}^n \Delta(v_{i,t} p_{i,t}). \quad (2)$$

Merk at både vektene og prisene kan endre seg fra $t - 12$ til t . I praksis vil vektene endre seg lite. For å forenkle fremstillingen vil vi anta at $v_{i,t} = v_{i,t-12}$. I tillegg så deler vi uttrykket P_{t-12} , og ganger med 100. Da har vi

$$100 \times \frac{\Delta P_t}{P_t} = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^n v_{i,t-12} \Delta p_{i,t}}{P_{t-12}}. \quad (3)$$

På venstre side av likhetstegnet har vi prosentvis tolv måneders endring i konsumprisindeksen, eller inflasjon. På høyre side har vi en sum med n argumenter. Vi fokuserer nå på et vilkårlig element i ,

$$100 \times \frac{v_{i,t-12} \times \Delta p_{i,t}}{P_{t-12}}. \quad (4)$$

Tolk ligning (4). Gi en konkret forklaring pC% hva tallet representerer.

Ligningen viser til bidraget til faktoren i til den tolv måneders inflasjonen, dette gir prosentvis endring i inflasjon for de siste tolv månedene. Antar at i her står for en indeksvariabel som har et utvalg varer og tjenester, disse blir vanligvis delt opp i ulike konsumgrupper, antall konsumgrupper blir gitt via n. Dette brukes deretter til å måle inflasjonen over tid.

Oppgave II: Rydd i data

Vi begynner med C% rydde og laste inn pakker.

```
rm(list=ls())

Sys.setlocale(locale="no_NO")
```

Warning in Sys.setlocale(locale = "no_NO"): using locale code page other than 65001 ("UTF-8") may cause problems

```
[1] "LC_COLLATE=no_NO;LC_CTYPE=no_NO;LC_MONETARY=no_NO;LC_NUMERIC=C;LC_TIME=no_NO"
```

```
library(tidyverse)
```

```
-- Attaching core tidyverse packages ----- tidyverse 2.0.0 --
v dplyr      1.1.3    v readr      2.1.4
v forcats    1.0.0    v stringr    1.5.0
v ggplot2    3.4.3    v tibble     3.2.1
v lubridate  1.9.2    v tidyr      1.3.0
v purrr      1.0.2

-- Conflicts ----- tidyverse_conflicts() --
x dplyr::filter() masks stats::filter()
x dplyr::lag()     masks stats::lag()
i Use the conflicted package (<http://conflicted.r-lib.org/>) to force all conflicts to become errors
```

```
library(lubridate)
library(rjstat)
```

Attaching package: 'rjstat'

The following object is masked from 'package:dplyr':

id

```
library(janitor)
```

Attaching package: 'janitor'

The following objects are masked from 'package:stats':

chisq.test, fisher.test

```
library(gdata)
```

Attaching package: 'gdata'

The following objects are masked from 'package:dplyr':

combine, first, last

The following object is masked from 'package:purrr':

keep

The following object is masked from 'package:stats':

nobs

The following object is masked from 'package:utils':

object.size

The following object is masked from 'package:base':

startsWith

```
library(httr)
```

Vi bruker dataene fra [Tabell 0313: Konsumprisindeksen fra SSB](#). Jeg laster ned ved hjelp av API. Se [brukerveiledningen](#) her.

```
url <- "https://data.ssb.no/api/v0/no/table/03013/"

query <- '{
  "query": [
    {
      "code": "Konsumgrp",
      "selection": {
        "filter": "vs:CoiCop2016niva4",
        "values": [
          "01.1.1",
          "01.1.2",
          "01.1.3",
          "01.1.4",
          "01.1.5",
          "01.1.6",
          "01.1.7",
```

"01.1.8",
"01.1.9",
"01.2.1",
"01.2.2",
"02.1.1",
"02.1.2",
"02.1.3",
"02.2.0",
"03.1.1",
"03.1.2",
"03.1.3",
"03.1.4",
"03.2.1",
"03.2.2",
"04.1.1",
"04.1.2",
"04.2.1",
"04.2.2",
"04.3.1",
"04.3.2",
"04.4.0",
"04.5.1",
"04.5.3",
"04.5.4",
"04.5.5",
"05.1.1",
"05.1.2",
"05.2.0",
"05.3.1",
"05.3.2",
"05.3.3",
"05.4.0",
"05.5.1",
"05.5.2",
"05.6.1",
"05.6.2",
"06.1.1",
"06.1.2",
"06.1.3",
"06.2.1",
"06.2.2",
"06.2.3",
"07.1.1",
"07.1.2",
"07.1.3",
"07.2.1",
"07.2.2",
"07.2.3",
"07.2.4",
"07.3.1",
"07.3.2",
"07.3.3",
"07.3.4",
"08.1.0",

```

        "08.2.0",
        "08.3.0",
        "09.1.1",
        "09.1.2",
        "09.1.3",
        "09.1.4",
        "09.1.5",
        "09.2.1",
        "09.2.2",
        "09.3.1",
        "09.3.2",
        "09.3.3",
        "09.3.4",
        "09.4.1",
        "09.4.2",
        "09.5.1",
        "09.5.2",
        "09.5.4",
        "09.6.0",
        "11.1.1",
        "11.1.2",
        "11.2.0",
        "12.1.1",
        "12.1.2",
        "12.1.3",
        "12.3.1",
        "12.3.2",
        "12.4.0",
        "12.5.2",
        "12.5.4",
        "12.6.2",
        "12.7.0"
    ]
}
},
{
    "code": "ContentsCode",
    "selection": {
        "filter": "item",
        "values": [
            "KpiIndMnd",
            "KpiVektMnd"
        ]
    }
}
],
"response": {
    "format": "json-stat2"
}
}'

hent_indeks.tmp <- url %>%
  POST(body = query, encode = "json")

```

```
df <- hent_indeks.tmp %>%
  content("text") %>%
  fromJSONstat() %>%
  as_tibble()
```

FC8lgende kode benytter kommandoene `ymd` fra `lubridate` til C% lage en anstendig tidsserie.

```
df <- df %>%
  separate(måned,
    into=c("year", "month"),
    sep="M") %>%
  mutate(dato = ymd(paste(year, month, "1")))
```

NC% er det deres tur til C% rydde. Slett variablene `year` og `month`. Gi variablene formC%lstjenlige navn. PC%se at variablene har riktig format. Fjern data fra fC8r C%r 2011, slik at vi kan beregne vekst tolv mC%neders endring fra 2012. LC8s oppgaven slik at du ekstraherer navnene pC% variablene og verdiene ved hjelp av kode.

Hint. Bruk `as.Date()` for C% filtrere pC% datoer.

```
# LC8s oppgave II her

# fjerner year og month, filterer slik at det bare er fra år 2011
df <- df %>%
  subset(select = -c(year, month)) %>%
  filter(dato >= "2011-01-01")

# Definer de nye kolonnenavnene
nn <- c("gruppe", "kpi")

# Endre kolonnenavnene i dataframe
colnames(df)[1:2] <- nn

df
```

```
# A tibble: 28,458 x 4
  gruppe          kpi          value dato
  <chr>          <chr>          <dbl> <date>
1 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  91.5 2011-01-01
2 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  93.9 2011-02-01
3 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  93.3 2011-03-01
4 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  93.6 2011-04-01
5 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  94   2011-05-01
6 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  92   2011-06-01
7 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  95.2 2011-07-01
8 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  94.4 2011-08-01
9 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  95.6 2011-09-01
10 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  93.9 2011-10-01
# i 28,448 more rows
```

Oppgave III: Beregn et vektet gjennomsnitt

Vi skal nC% beregne KPI som et vektet gjennomsnitt av konsumgruppene og sammenlign med totalindeksen.

Oppgave IIIa: Endre verdi pC% vektene

Del vektene i df pC% 1000, og sjekk at de summerer seg til om lag 1 for hver mC%ned. Hvor store avvik fC%r du?

```
# filterer ut vektene
dfvekter <- df %>%
  filter(kpi == "Konsumprisindeks (vekter)")

# deler vektene på 1000
dfvekter <- dfvekter %>%
  mutate(value = value/1000)

# fjerner ulike na verdier
dfvekter <- dfvekter %>%
  na.omit()

# summerer for hver måned
dfsum <- dfvekter %>%
  group_by(dato) %>%
  summarise(valuesum = sum(value))

# finner min og maks verdier
min <- min(dfsum$valuesum)
maks <- max(dfsum$valuesum)

dfvekter
```

A tibble: 14,184 x 4

	gruppe	kpi	value	dato
	<chr>	<chr>	<dbl>	<date>
1	Brød og kornprodukter	Konsumprisindeks (vekter)	0.0161	2011-01-01
2	Brød og kornprodukter	Konsumprisindeks (vekter)	0.0161	2011-02-01
3	Brød og kornprodukter	Konsumprisindeks (vekter)	0.0161	2011-03-01
4	Brød og kornprodukter	Konsumprisindeks (vekter)	0.0161	2011-04-01
5	Brød og kornprodukter	Konsumprisindeks (vekter)	0.0161	2011-05-01
6	Brød og kornprodukter	Konsumprisindeks (vekter)	0.0161	2011-06-01
7	Brød og kornprodukter	Konsumprisindeks (vekter)	0.0161	2011-07-01
8	Brød og kornprodukter	Konsumprisindeks (vekter)	0.0161	2011-08-01
9	Brød og kornprodukter	Konsumprisindeks (vekter)	0.0161	2011-09-01
10	Brød og kornprodukter	Konsumprisindeks (vekter)	0.0161	2011-10-01

i 14,174 more rows

dfsum

```
# A tibble: 153 x 2
  dato      valuesum
  <date>      <dbl>
1 2011-01-01    0.949
2 2011-02-01    0.949
3 2011-03-01    0.949
4 2011-04-01    0.949
5 2011-05-01    0.949
6 2011-06-01    0.949
7 2011-07-01    0.949
8 2011-08-01    0.949
9 2011-09-01    0.949
10 2011-10-01   0.949
# i 143 more rows
```

```
min
```

```
[1] 0.9486
```

```
maks
```

```
[1] 0.9809
```

dfsum viser til dato og values som er fra KPI (vekter), man kan se at for hver måned for hvert år så summerer alle kategoriene seg til rundt 1, der verdiene ligger litt under 1. Den største verdien er vist gjennom maks som er 0.9809, den minste verdien er vist gjennom min som er 0.9486.

Oppgave IIIb: Beregn prisindeksen fra gruppene med vekter

Beregn en totalindeks hvor dere bruker vektene og verdiene pC% prisindeks i formel (1) fra oppgave I. Hvordan kan du vite om beregningen er riktig?

```
# besvar oppgave IIIb her

df <- df %>%
  na.omit()

# usikker på om jeg skulle bruke dette under eller gange kpibasis med kpivekter
# siden oppgaven viser til formel 1 fra oppgave 1 der vektene summerer seg til 1
# for hver måned, betyr det at totalindeks = kpibasis
#dftotal <- df %>%
#  group_by(gruppe) %>%
#  summarize(totalindeks = sum(value))

#dftotal

# roterer dataframet for kpi verdiene
dftotal <- df %>%
  pivot_wider(names_from = kpi, values_from = value)
```



```
# Definer de nye kolonnenavnene
nv <- c("kpibasis", "kpivekter")

# Endre kolonnenavnene i dataframe
colnames(dftotal)[3:4] <- nv

dftotal <- dftotal %>%
  na.omit()

# lager totalindeks (usikker på dette)
dftotal <- dftotal %>%
  mutate(totalindeks = kpibasis*(kpivekter/1000))

dftotal
```

A tibble: 9,135 x 5

	gruppe	dato	kpibasis	kpivekter	totalindeks
	<chr>	<date>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1	Brød og kornprodukter	2011-01-01	91.5	16.1	1.47
2	Brød og kornprodukter	2011-02-01	93.9	16.1	1.51
3	Brød og kornprodukter	2011-03-01	93.3	16.1	1.50
4	Brød og kornprodukter	2011-04-01	93.6	16.1	1.51
5	Brød og kornprodukter	2011-05-01	94	16.1	1.51
6	Brød og kornprodukter	2011-06-01	92	16.1	1.48
7	Brød og kornprodukter	2011-07-01	95.2	16.1	1.53
8	Brød og kornprodukter	2011-08-01	94.4	16.1	1.52
9	Brød og kornprodukter	2011-09-01	95.6	16.1	1.54
10	Brød og kornprodukter	2011-10-01	93.9	16.1	1.51

i 9,125 more rows

Var litt usikker her på hva jeg skulle gjøre, men ifølge ssb er totalindeksen gitt av kpi med basisår 2015 deretter beregnet ut fra hvilket år vi er i nå, så verdien som den første verdien 91.5 vil det si at det har vært en nedgang med 8.5% hvis jeg har forstått det rett . Litt usikker her om jeg skulle gjort dette på en annen måte eller om jeg bare har misforstått, formel 1 viser til at vektene er lik 1 som betyr at totalindeks=kpibasis :)

Oppgave IV: Beregn kraftprisens bidrag til vekst

Lag en figur som illustrerer vekstbidraget til konsumgruppen "Elektrisitet, inkludert nettleie." Gi figuren en anstendig tolkning.

```
df_elektrisitet <- dftotal %>%
  filter(gruppe == "Elektrisitet inkludert nettleie")

df_elektrisitet <- df_elektrisitet %>%
  mutate(endring = kpibasis - 100)

df_elektrisitet <- df_elektrisitet %>%
  mutate(vekstbidrag = ((kpivekter/1000) + lag((kpivekter/1000)) * endring))
```

```
df_elektrisitet
```

```
# A tibble: 153 x 7
```

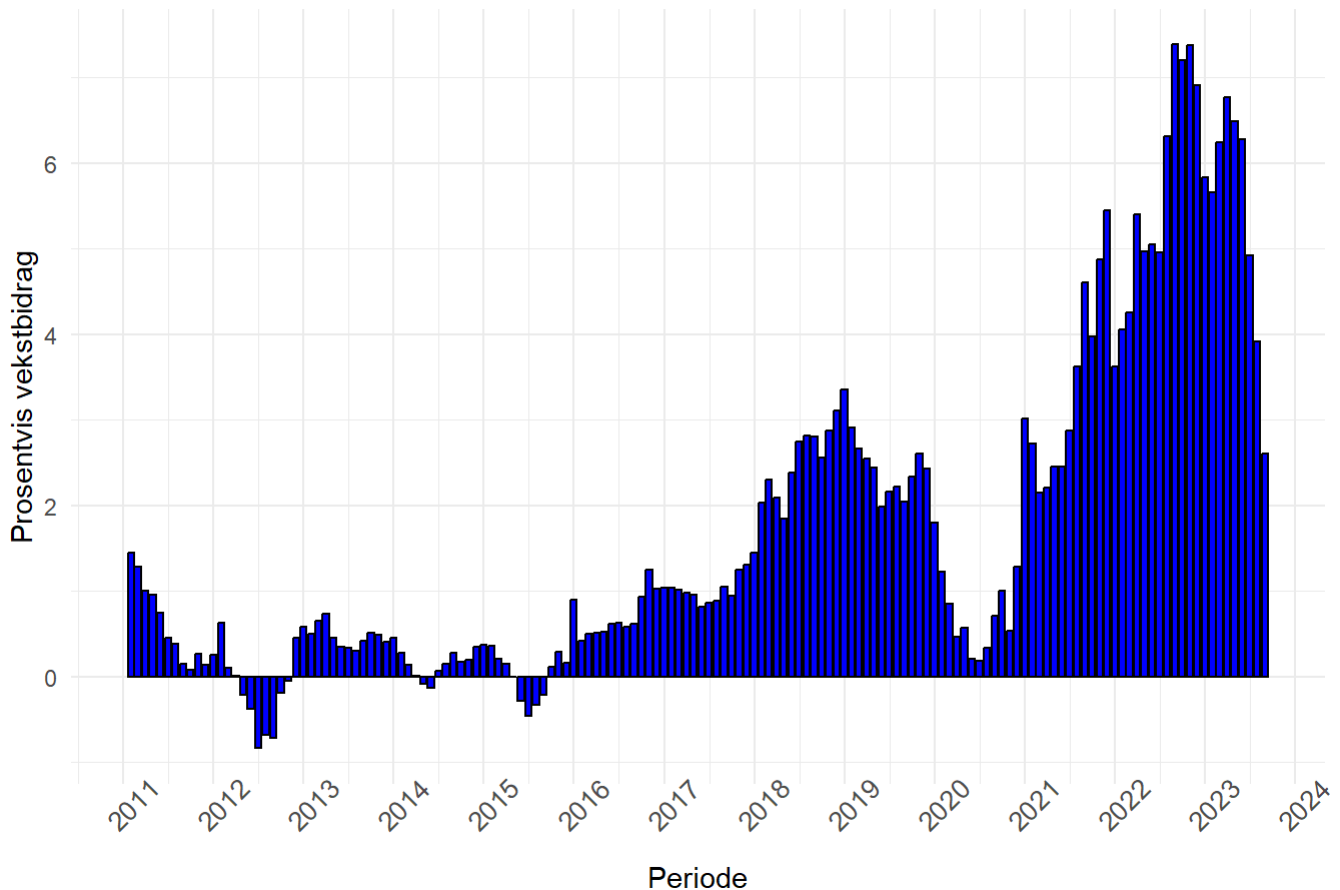
	gruppe	dato	kpibasis	kpivekter	totalindeks	endring	vekstbidrag
	<chr>	<date>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1	Elektrisitet i~	2011-01-01	147.	37.1	5.47	47.4	NA
2	Elektrisitet i~	2011-02-01	138.	37.1	5.12	37.9	1.44
3	Elektrisitet i~	2011-03-01	134.	37.1	4.96	33.7	1.29
4	Elektrisitet i~	2011-04-01	126	37.1	4.67	26	1.00
5	Elektrisitet i~	2011-05-01	125.	37.1	4.63	24.7	0.953
6	Elektrisitet i~	2011-06-01	119.	37.1	4.42	19.1	0.746
7	Elektrisitet i~	2011-07-01	111.	37.1	4.13	11.2	0.453
8	Elektrisitet i~	2011-08-01	110.	37.1	4.06	9.5	0.390
9	Elektrisitet i~	2011-09-01	103	37.1	3.82	3	0.148
10	Elektrisitet i~	2011-10-01	101.	37.1	3.75	1.20	0.0816

```
# i 143 more rows
```

```
ggplot(df_elektrisitet, aes(x = dato, y = vekstbidrag)) +
  geom_bar(stat = "identity", fill = "blue", color = "black") +
  labs(
    title = "Prosentvis vekstbidrag over tid for elektrisitet",
    x = "Periode",
    y = "Prosentvis vekstbidrag"
  ) +
  theme_minimal() +
  scale_x_date(date_labels = "%Y", date_breaks = "1 year") +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, size = 10))
```

Warning: Removed 1 rows containing missing values (`position_stack()`).

Prosentvis vekstbidrag over tid for elektrisitet



```
#var usikker på denne også, må lese meg litt opp på rstudio og kpi
```

Figuren viser prosentvis vekstbidrag over tid for elektrisitets konsumgruppen, x akse viser til tid i form av år og y akse viser til prosentvis vekstbidrag. Litt usikker på om det jeg gjorde var riktig eller ikke.

Oppgave V

I oppgave IV beregnet vi den direkte effekten av kraftpriser pC% konsumprisindeksen, gjennom husholdningenes eget forbruk. Diskuter hvorvidt hC8ye kraftpriser indirekte kan bidra til konsumprisvekst.

Det er mange faktorer som blir påvirket av nivået til kraftpriser, dette kommer av at de fleste faktorer i samfunnet bruker kraft/strøm til å fungere. Indirekte måter høye kraftpriser kan bidra til konsumprisvekst kan være gjennom:

- Produksjon, mange aktører bruker kraft til å produsere sine produkter, når en økning i prisen på kraft skjer vil aktøren være nødt til å sette opp prisen på sine produkter for å kompensere for ekstrakostnadene ved produksjonen. Dette vil påvirke konsumprisvekst siden varene som man kjøper blir dyrere. De fleste faktorene ved produksjon av goder vil bli påvirket.
- Personlig økonomi, den personlige økonomien kan bli påvirket av høye kraftpriser på grunn av at man betaler en pris på strøm over tid. Når denne prisen øker på grunn av høye kraftpriser vil personen enten senke bruket av strøm eller senke bruken/kjøp av andre faktorer for å kompensere

for den høye kraftprisen, eller bruk av sparemidler. Strøm er noe som er essensielt for mennesker som betyr at strømbruk vil endre seg lite i forhold til prisøkninger. Dette fører til en økt konsumpris på grunn av en økning i pris på strøm.

Siden konsumpris er pris på varer og tjenester en husholdning vanligvis kjøper/konsumerer, vil faktorer som tilbyr disse varene og tjenestene være de som bestemmer om kraftpris påvirker konsumpris vekst indirekte eller ikke. Som sagt er dagens samfunn svært avhengige av kraft til ulike formål, så en høy kraftpris vil mest sannsynlig påvirke konsumprisvekst.