

# Hur varaktiga är de ekonomiska konsekvenserna av pandemier? 220 år av svenska erfarenheter

Stefan Laséen\*

Författaren är verksam vid Riksbankens avdelning för penningpolitik

---

I den här artikeln använder jag Riksbankens historiska monetära statistik för att analysera vilka effekter pandemier har haft på demografiska och ekonomiska variabler i Sverige sedan 1800-talets början. Resultaten visar att pandemier har haft negativa effekter på dödstal och födelsetal men även på antalet giftermål. Pandemier har även haft negativa effekter på den svenska ekonomin på kort sikt. De långsiktiga effekterna är dock osäkra. Effekterna på utrikeshandeln och investeringar har däremot varit mera varaktigt negativa. Det kan möjligen antyda att det framöver kan vara viktigt att vara vaksam på eventuella protektionistiska tendenser som till exempel exportrestriktioner och tariffer.

Covid-19-pandemin är på många sätt unik vilket gör det svårt att dra slutsatser om den nuvarande situationen baserat på tidigare pandemier. Samhället har dessutom utvecklats på ett dramatiskt sätt under de senaste 220 åren vad gäller till exempel kunskapsläget, statistik, mängden information, utbudet av medier, teknologi och sjukvård. Men även om man kan diskutera vilka slutsatser det går att dra utifrån tidigare pandemier är det historiska perspektivet intressant i sig självt. Tack vare det kan man identifiera strukturer och mekanismer som kan hjälpa dagens beslutsfattare och berörda myndigheter att bättre planera för och hantera framtida hotbilder.

---

## 1 Kriser kan ha långvariga effekter

Coronapandemin har fått mycket stora konsekvenser världen över, både för samhället i stort och för samhällsekonomin. Frågan som många nu ställer sig är hur varaktiga effekterna kan bli.<sup>1</sup> I den här artikeln använder jag långa tidsserier från Riksbankens historiska monetära statistik för att studera vilka effekter tidigare pandemier har fått på variabler så som bruttonationalprodukten (BNP) och inflationen.<sup>2</sup> Riksbankens statistik sträcker sig tillbaka till 1600-talets början och innefattar information som, mig veterligen, inte har studerats i just det här sammanhanget. Sveriges unika historiska statistik innehåller även viktiga demografiska faktorer så som antalet döda, födda, giftermål och folkmängd. Baserat på pandemier

---

\* Författaren vill tacka Mikael Apel, Meredith Beechey Österholm, Jesper Hansson, Ulf Söderström och Anders Vredin och seminariedeltagare på Riksbanken för värdefulla synpunkter. De åsikter som uttrycks i denna artikel är författarens egna och ska inte uppfattas som Riksbankens syn i dessa frågor.

1 Se till exempel Blanchard och Pisani-Ferry (2021), Bodnár m.fl. (2020), Cerra m.fl. (2020a), Cerra m.fl. (2020b), Kozłowski m.fl. (2020), Martín Fuentes och Moder (2021), Moghadam m.fl. (2021), Sveriges riksbank (2020).

2 Vad gäller effekter på inflationen bidrar till exempel Bordo och Levy (2020), Goodhart (2020) och Goodhart och Pradham (2020) med både teoretiska och historiska perspektiv på hur inflationen på ett varaktigt sätt kan påverkas av förändringar i samspelet mellan finans och penningpolitik efter krig, kriser och demografiska förändringar. Bordo och Levy (2020) diskuterar kopplingen mellan finans- och penningpolitik medan Goodhart (2020) och Goodhart och Pradhans (2020) argumenterar för att en åldrande befolkning och en minskad globaliseringstakt kan innebära högre inflation. De menar att en stigande framtida försörjningsbörda (totalbefolkningen jämfört med förvärvsarbete) höjer inflationen. Pandemiers påverkan på demografin och på statsskulden kan alltså ge varaktiga effekter på inflationen. Notera att analysen avser varaktiga och inte permanenta effekter på inflationen. Blanchard (2020) diskuterar olika möjliga scenarier för inflationen efter pandemin.

mellan 1800 och 2020 visar jag att de långsiktiga effekterna är osäkra. Pandemier har haft effekter på kortare sikt och de har påverkat samhällets hela struktur: från dödstal till familjebildning, från externa marknader till interna, från privat till offentligt, från utbud till efterfrågan. Jag finner att utrikeshandeln, investeringar och real statskuld har tenderat att påverkas mera varaktigt negativt.

Vilka följdverkningar en pandemi får beror bland annat på virulens, det vill säga graden av förmåga hos en mikroorganism att framkalla sjukdom. Men det beror också på den ekonomiska, politiska och medicinska responsen och på hur mycket hushållen och företagen ändrar sitt beteende och hur länge.<sup>3</sup> Pandemier kan få långvariga effekter på arbetsutbudet om till exempel den arbetsföra delen av befolkningen drabbas, och därmed också på reallöner och kapitalkostnader. Om man är arbetslös i långa perioder kan man dessutom tappa i kunskap och förmåga, vilket gör det svårare att hitta ett nytt jobb när efterfrågan på arbetskraft åter stiger. Även de som kommer ut på arbetsmarknaden under en djup kris kan drabbas genom varaktigt lägre löner. Pandemier kan också få varaktiga effekter på efterfrågan, till exempel genom ett ökat försiktighetssparande och lägre investeringar. Dessutom kan den internationella handeln påverkas av protektionism eller förändringar i värdekedjor och handelsmönster.<sup>4</sup>

## 2 Pandemiers effekter på svenska demografiska och ekonomiska förhållanden mellan 1800 och 2020

Pandemier har inte bara fört med sig ett stort humanitärt lidande utan även stora ekonomiska kostnader. Diagram 1 och 2 visar den procentuella förändringen i hur många som avlider per år respektive hur mycket BNP per capita förändras under ett år. Mätningen är gjord inom Sveriges nuvarande gränser sedan 1800. De röda prickarna visar vilka år som olika epidemiska sjukdomar spreds i den svenska befolkningen. Mönstret är relativt tydligt och tyvärr bekant från coronakrisen. I diagrammen kan vi se att BNP föll med 7,8 respektive 6,8 procent under den andra kolerapandemin 1834 respektive under "spanska sjukan" 1918–1920. Åren då influensapandemierna "ryska snuvan" (1889), "asiaten" (1957) och "hongkong-influensan" (1968) drabbade Sverige och världen var tillväxten inte negativ. Diagram 3 bekräftar den allmänna bilden att BNP-tillväxten var mer tydligt negativ de år då mer allvarliga sjukdomar, sett till ökningen i antalet avlidna, drabbade Sverige.<sup>5</sup> I andra tider är sambandet mellan dödlighet och BNP-tillväxt inte signifikant.

Jag studerar pandemier som har ägt rum sedan början av 1800-talet och begränsar mig till pandemier som har kostat mer än 100 000 människoliv i Europa.<sup>6</sup> Pandemier är per definition globala men jag kontrollerar även för sjukdomar som delvis endast drabbat Sverige som visas i Diagram 1–3.<sup>7</sup> Anledningen till att jag studerar just pandemier, och inte svenska

3 Se till exempel fördjupningen "Långsiktiga effekter av pandemin på svensk ekonomi", i Redogörelse för penningpolitiken 2020 (Sveriges riksbank 2020).

4 Strukturomvandling och investeringar i ny teknologi och nya sätt att arbeta på eller organisera företag och samhällen kan å andra sidan i förlängningen ge positiva effekter på teknologisk utveckling och ekonomiers tillväxttakt (Dieppe (ed.) 2020). Angående pandemiers effekter på protektionism finner Boberg-Fazlic m.fl. (2020) till exempel att spanska sjukan 1918–1920 hade en signifikant effekt på handelspolitik och att tariffer ökade som en konsekvens av pandemin.

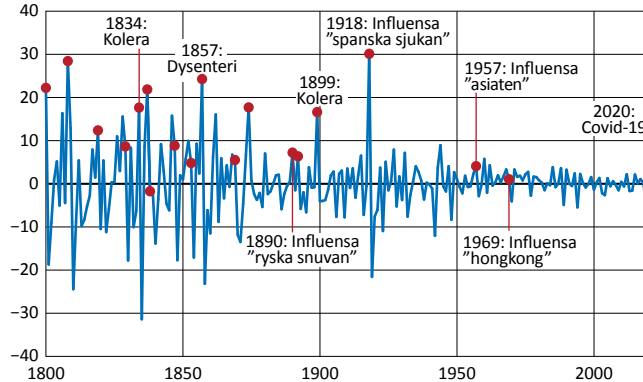
5 Barro m.fl. (2020) visar på liknande resultat för 43 länder som drabbades av spanska sjukan mellan 1918–1920. De drar slutsatsen att högre influensadödstal ledde till lägre BNP tillväxt. Den traditionella uppfattningen att konjunkturvariationer inte påverkar långsiktig tillväxt har delvis ifrågasatts i den ekonomiska forskningslitteraturen. Till exempel är förekomsten av hysteresis-effekter på arbetsmarknaden (dvs. en mycket ihållande eller permanent effekt av chocker på arbetslösheten) ett fenomen som har undersökts och diskuterats i stor utsträckning (se till exempel Blanchard och Summers 1986). Dessutom har de en forskningslitteratur, motiverad av den långsamma återhämtningen efter den globala finanskrisen, visat att lågkonjunkturer kan orsaka varaktiga ("ärrbildande") effekter på BNP-nivån eftersom mera cykliska fenomen och händelser kan påverka ekonomins utbuds-sida (se till exempel Cerra m.fl. 2020a, Jordà m.fl. 2020 och Bluedorn och Leigh 2018).

6 Ett alternativt är att studera mer detaljerad statistik och information om en specifik pandemi. Se till exempel Karlsson, m.fl. (2014) för en regional analys av Spanska sjukan i Sverige.

7 Se till exempel Kelly (2011) för en diskussion av hur en pandemi definieras.

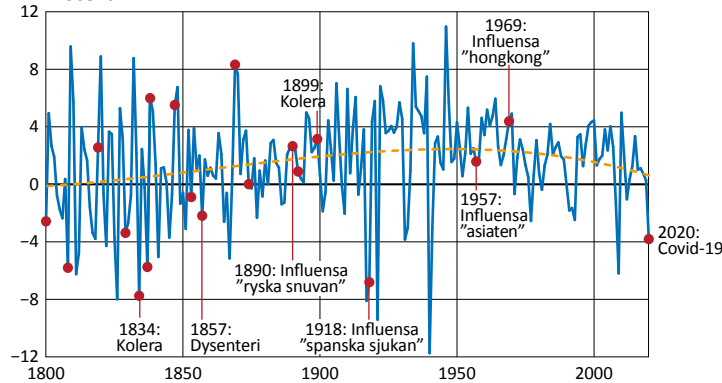
epidemier, är att uppkomsten av dessa får anses vara oberoende av svenska ekonomiska och politiska förhållanden.<sup>8</sup> Det är på så sätt möjligt att härleda effekterna till just pandemin och inte till andra förhållanden. Pandemierna jag studerar är samma som Jordà m.fl. (2020) studerar och min analys följer i hög grad deras angreppssätt. Jag fokuserar däremot på Sverige där vi har tillgång till mer detaljerad makroekonomisk och demografisk statistik. Även om jag har statistik för flera variabler från 1600-talets början så begränsar jag urvalet till 1800–2020. Anledningen är jag kan kontrollera för och analysera betydligt fler variabler efter 1800. Jag får därmed en bättre bild av hur pandemier har påverkat ekonomin.<sup>9</sup>

**Diagram 1. Förändring i antal avlidna och olika sjukdomar i Sverige**  
Procent



Anm. Se Tabell A2 i Appendix A för en sammanställning av sjukdomarna.  
Källa: SCB

**Diagram 2. BNP-tillväxt per capita och olika sjukdomar i Sverige**  
Procent

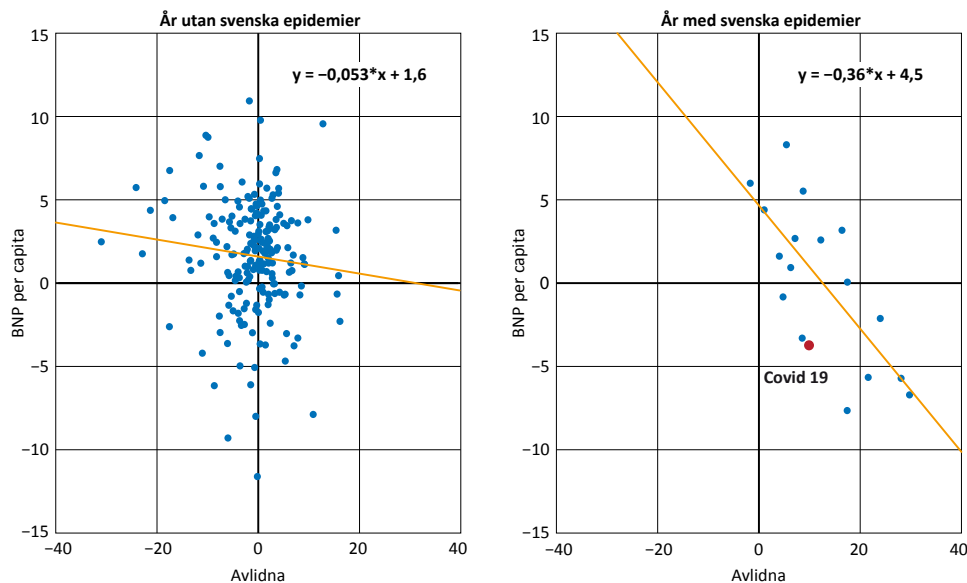


Anm. Se Tabell A2 i Appendix A för en sammanställning av sjukdomarna.  
Streckad linje visar en trend estimerad med ett tredjegradspolynom.  
Källa: SCB

<sup>8</sup> Historiker och olika samhällsdebattörer har diskuterat vad dessa kriser berodde på. Matbrist, bristande hygien, krig, eller överbefolkning har förts fram men resultaten är ofta motsägelsefulla. Här tar jag därför ett mera globalt perspektiv och studerar de större europeiska pandemierna som inte hade sitt ursprung i Sverige.

<sup>9</sup> Valet av urvalsperiod betyder dock att pestepidemier inte studeras eftersom den sista pestepidemin inträffade mellan 1720 och 1722 enligt det urval av större pandemier som jag gjort.

Diagram 3. Samband mellan BNP-tillväxt per capita och förändring i antal avlidna  
Procent



Anm. Se Tabell A2 i Appendix A för en sammanställning av sjukdomarna. Heldragen linje visar den bästa linjära anpassningen.  
Källa: SCB

För att studera effekterna av pandemier använder jag en tidsserieregressionsmodell som i forskningslitteraturen benämns en lokal projektningsmodell.<sup>10</sup> Under vissa villkor kan man med en sådan modell estimerade de kausala effekterna av till exempel pandemier på olika demografiska eller ekonomiska variabler. I regressionerna kontrollerar jag för ett stort antal demografiska och ekonomiska variabler i upp till åtta år innan pandemierna. (Se Appendix B för en närmare beskrivning.) Diagram 4, 5 och 6 visar de estimerade genomsnittliga effekterna under en period upp till 20 år efter pandemier mellan 1800 och 2020.<sup>11</sup> I Diagram 4 kan vi se att antalet avlidna i genomsnitt har stigit med flera procent åren efter en pandemi. På längre sikt tenderar antalet att sjunka. Antalet döda har inte bara stigit direkt utan också igen efter fyra till fem år. Vissa av pandemierna, så som till exempel den andra kolerapandemin, tog flera år på sig att nå Sverige som drabbades 1834.<sup>12</sup> Tydligast effekt på demografin är att befolkningen har minskat med i genomsnitt cirka 2 procent på lång sikt efter en pandemi. Antalet giftermål och antalet födda har i genomsnitt minskat på kort respektive medellång sikt med 1 respektive 2 per 1000 i befolkningen. Sammanfattningsvis har födelsetal, dödstal och familjebildning påverkats negativt av pandemierna som jag studerar.<sup>13</sup>

I Diagram 5 kan vi se att den genomsnittliga effekten på BNP per capita är relativt osäker. På kortare sikt har BNP fallit efter en pandemi men resultaten är knappt signifikant skilda från noll. Det är i linje med Diagram 3 som också visar att pandemier inte alltid är korrelerade med en negativ BNP-tillväxt. Bakom effekterna på BNP döljer sig dock noterbara relativa förändringar i försörjningsbalansens komponenter. Konsumtion som andel av BNP, privat såväl som offentlig, har tenderat att stiga medan investeringar, export och import har minskat som andel av BNP på kortare sikt (upp till knappt 10 år). Investeringar och export har minskat och är de komponenter som främst bidragit till att BNP fallit. Bruttosparandet (investeringar och nettoexport) i ekonomin har alltså sjunkit under en period vilket man

10 Se till exempel Jordà (2005) och Montiel Olea och Plagborg-Møller (under utgivning).

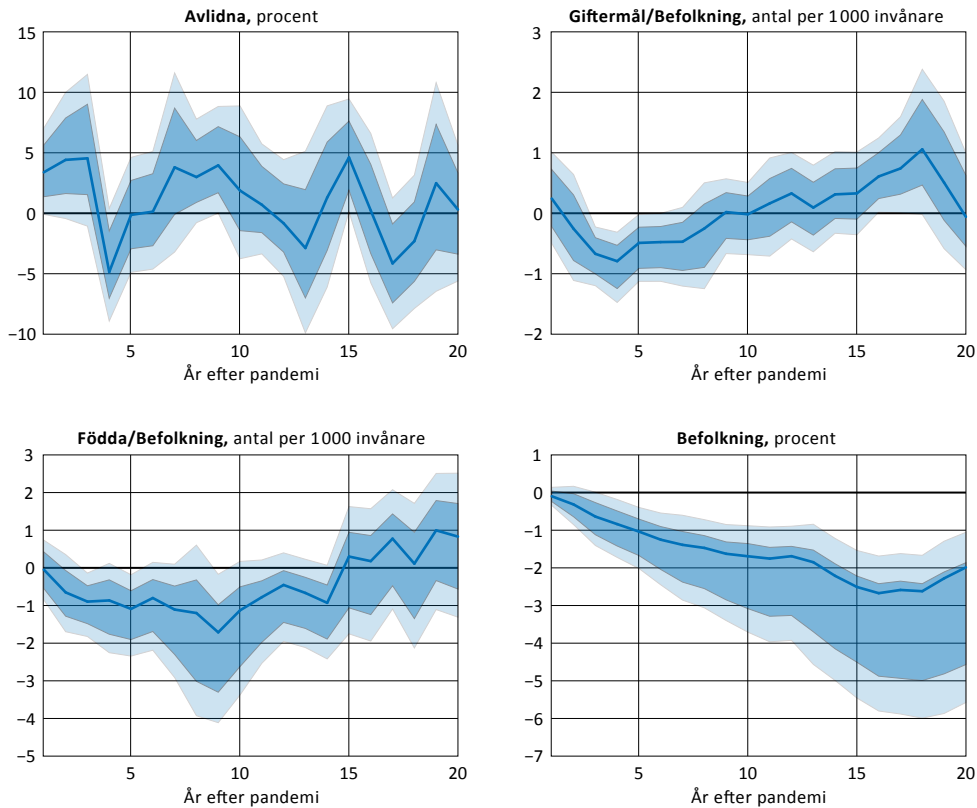
11 Om antagandet att pandemierna är exogena och slumpmässiga samt att residualerna i ekvation 2 i Appendix B är i oberoende av information framåt och bakåt i tiden (antagande 1 i Montiel Olea och Plagborg-Møller, under utgivning) så kan effekterna tolkas som orsakssamband.

12 Se till exempel skildringarna på sidorna 182–183 i Lundin och Strindberg (1882).

13 Se Boberg-Fazlic m.fl. (2017) och Bloom-Feshbach m.fl. (2011) för liknande resultat, och Ullah m.fl (2020) för en diskussion av potentiella effekter av covid-19 på framtida födelsetal.

inte skulle förvänta om det var försiktighetssparande som i första hand påverkats eftersom sparandet i så fall skulle ha ökat.

**Diagram 4. Demografiska effekter av pandemier mellan 1800 och 2020**  
Procent och antal per 1 000 invånare



Anm. De olika diagrammen visar de genomsnittliga historiska effekterna på demografiska variabler upp till 20 år efter de pandemier som sammanställts i Tabell A2 i Appendix A. De skuggade områdena anger 1 respektive 2 standardavvikelsers konfidensintervall. Om responserna (inklusive de mörkblå och ljusblå fälten) är skilda från noll (de inkluderar inte x-axeln) kan man dra slutsatsen att pandemierna i genomsnitt har haft en statistiskt signifikant effekt på variabeln i fråga.

Att befolkningen minskar efter en pandemi innebär allt annat lika ett lägre arbetskraftsutbud (se Diagram 6). Detta är förenligt med högre reallöner vilket det har funnits tendenser till. På längre sikt har dock reallönerna fallit tillbaka. Effekterna på inflationen är osäkra och inte signifikanta. Det kan bero på att pandemier har negativa effekter på både utbud, vilket höjer kostnader och priser, och på efterfrågan, vilket minskar priserna. Den ekonomiska politiken har varit relativt passiv eller till och med åtstramande på kort/medellång sikt, tolkad i termer av effekterna på penningmängd och statskuld. Effekten på penningmängden är negativ och det finns inga signifikanta effekter på statsskulden på upp till tio års sikt. På längre sikt har politiken varit desto mer expansiv med både stigande skuld och penningmängd.

Sammantaget är de genomsnittliga effekterna på kort och medellång sikt relativt tydliga. De ligger också överlag i linje med vad som man kan förvänta sig enligt modeller som integrerar smittspridning och makroekonomi, som visar negativa effekter för både efterfrågan på och utbudet av arbetskraft.<sup>14</sup> Det ger motverkande effekter på priser vilket ligger i linje med de relativt måttliga men främst osäkra effekter som pandemier visar på inflationen. På längre sikt är effekterna osäkra och mestadels inte signifikanta. Utrikeshandeln, investeringar och real statsskuld är dock undantag. De har i genomsnitt tenderat att påverkas mer varaktigt av pandemier.

14 Se till exempel Eichenbaum m.fl. (2021).

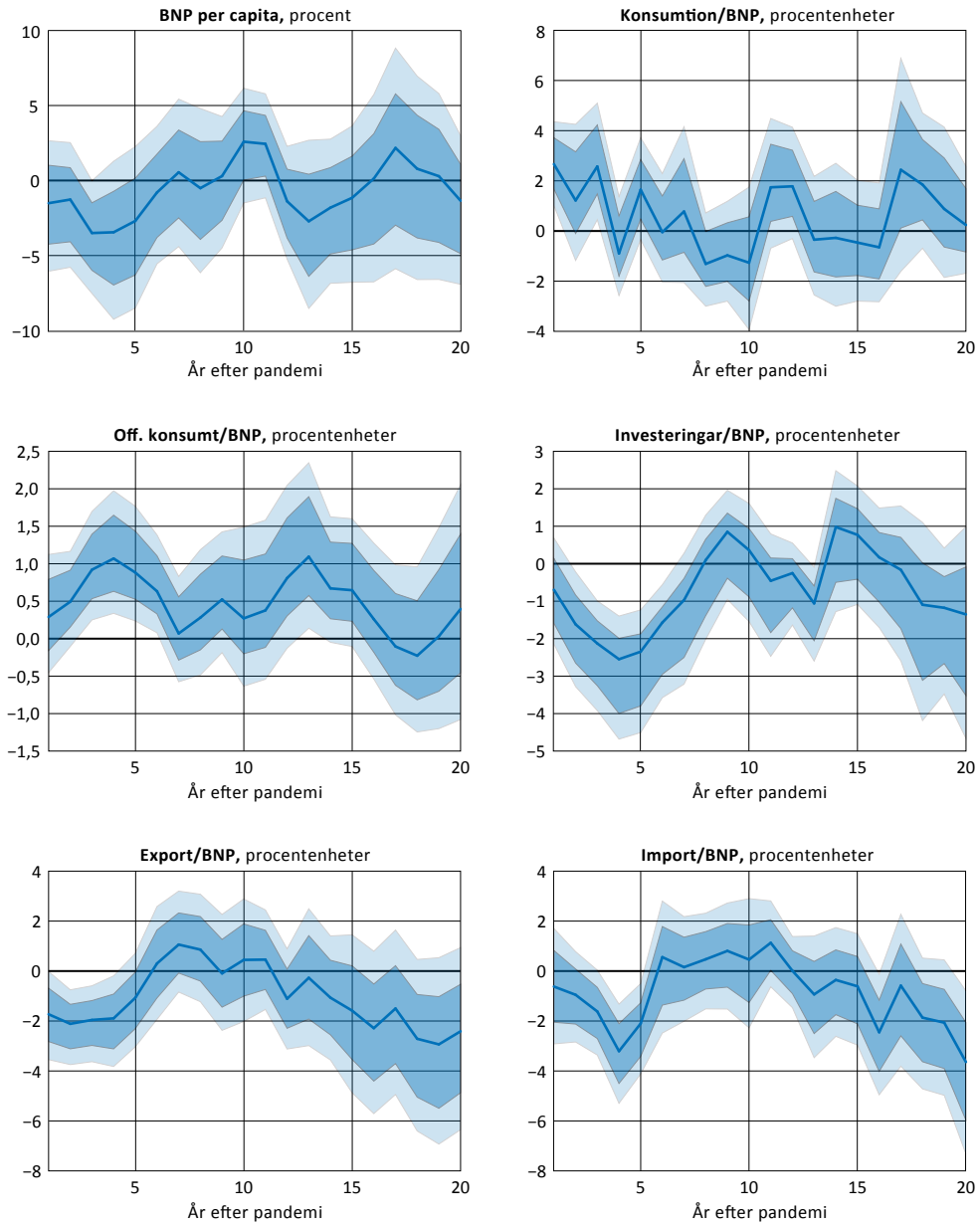
Andra studier visar både på liknande och annorlunda effekter av pandemier. Jordà m.fl. (2020) studerar vilka effekter pandemier har på bland annat reala räntor och finner att räntorna faller varaktigt. Deras historiska perspektiv och metod liknar mitt angreppssätt men de saknar detaljerad information om försörjningsbalansen och inflation. För Storbritannien visar de att BNP per capita och reallöner i genomsnitt har stigit efter pandemier mellan 1311 och 2016.

Ma m.fl. (2020) analyserar effekterna utifrån ett betydligt kortare urval av pandemier mellan 1968 och 2018, men för flera länder.<sup>15</sup> Deras resultat tyder på betydande effekter av pandemier i de länder som drabbas. Real BNP faller med cirka tre procent och arbetslösheten stiger med cirka en procentenhet. Effekterna håller dessutom i sig upp till fem år. Tillväxttakten studsar relativt snabbt tillbaka men nivån på BNP förblir låg även efter fem år. Offentlig konsumtion stiger dock och motverkar till viss del effekterna av hälsokrisen. De visar dessutom att effekterna på handel också påverkas negativt. De epidemier som inkluderas i analysen var mestadels lokala händelser som inte är jämförbara med en global pandemi. Men överlag är resultaten samstämmiga med de som jag finner för Sverige.

---

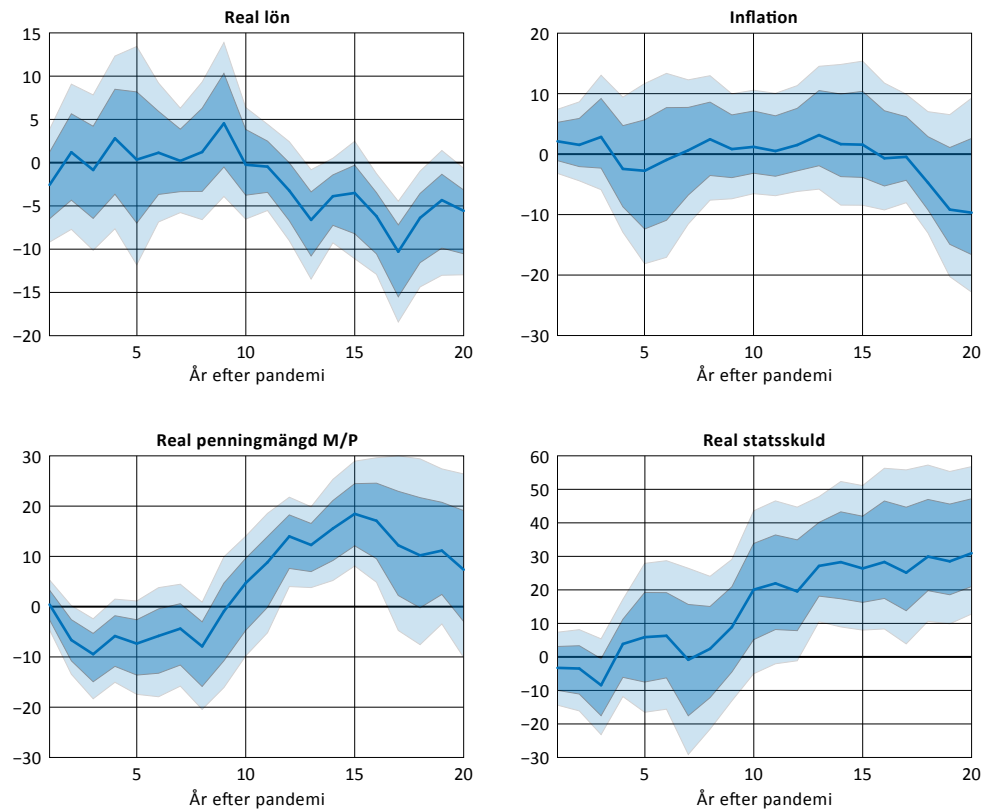
<sup>15</sup> En uppsats som i mångt och mycket liknar den av Ma m.fl. (2020) är Martín Fuentes och Moder (2020). De analyserar vilka effekter pandemier har på potentiell tillväxt, men också effekterna av andra krisartade händelser som krig, oljeembargon och finanskriser, sedan 1970. Resultaten antyder att den initiala effekten på nivån av potentiell produktion är relativt kortlivad och tenderar att försvinna två år efter epidemins slut. Finansiella kriser är däremot förknippade med mycket varaktiga negativa effekter på potentiella produktionsnivåer.

**Diagram 5. Ekonomiska effekter av pandemier mellan 1800 och 2020**  
 Procent och procentenheter



Anm. Se anm till Diagram 4.

**Diagram 6. Ekonomiska effekter av pandemier mellan 1800 och 2020**  
Procent



Anm. Se anm till Diagram 4.

### 3 Slutord

Resultaten visar att pandemier har haft negativa effekter på dödstal och födelsetal men även på antalet giftermål. De har också påverkat den svenska ekonomin negativt på kort sikt men inte lika tydligt på längre sikt. Utrikeshandeln, investeringar och real statsskuld har dock tenderat att påverkas negativt mer varaktigt. Det kan möjligen antyda att det framöver kan vara viktigt att vara vaksam på eventuella protektionistiska tendenser som till exempel exportrestriktioner och tariffer som i sin tur kan påverka utrikeshandeln negativt.

Vilka slutsatser kan vi egentligen dra från tidigare erfarenheter av pandemier?<sup>16</sup> Det är svårt att svara på av flera skäl. Samhället har utvecklats på ett dramatiskt sätt under de senaste 220 åren och kunskapsläget, utbudet av medier, teknologin och sjukvården ser annorlunda ut idag. Samtidigt kan sjukdomar idag spridas snabbt, både inom och mellan länder, vilket innebär att man måste agera snabbt på initiala utbrott. Klimatförändringarna kan också spela in.<sup>17</sup> Allt detta gör att coronapandemin kan få andra konsekvenser än tidigare pandemier och att dessa är svåra att förutse. En annan aspekt är att de nationella nedstängningarna saknar motstycke i historien, även om regionala reseförbud har använts i tidigare pandemier.<sup>18</sup> Vidare kan de relativa effekterna på efterfrågan och arbetsutbud påverkas av vilka i befolkningen som drabbas. Nästan alla dödsfall relaterade till covid-19 förekommer bland äldre. Under pandemin 1918–1919 var dödligheten istället störst

<sup>16</sup> Se Conley och Johnson (2021) för en diskussion.

<sup>17</sup> Förutom att den förvärras av globaliseringen höjs epidemipotentialet av klimatförändringar och urbanisering (Bloom m.fl. 2018). Klimatförändringarna utvidgar livsmiljöerna för vanliga sjukdomsvektorer, som myggan *Aedes aegypti* som kan sprida dengue, chikungunya, zika och gula febern. Urbanisering innebär att fler människor lever nära varandra, vilket förstärker smittsamma sjukdomars överförbarhet.

<sup>18</sup> Se Mateus m.fl. (2014).



bland de yngre.<sup>19</sup> Gagnon m.fl. (2020) visar i en teoretisk modell att om covid-19 skulle ha drabbat befolkningen enligt samma åldersmönster som spanska sjukan skulle effekterna på ekonomins utbudssida bli kraftigare och mera varaktiga.

Även om man kan diskutera vilka slutsatser som går att dra utifrån tidigare pandemier är det historiska perspektivet intressant i sig självt. Tack vare det kan man identifiera strukturer och mekanismer som kan hjälpa dagens beslutsfattare och berörda myndigheter att bättre planera för och hantera framtida hotbilder.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Se till exempel Simonsen m.fl. (1998)

<sup>20</sup> Se till exempel Elgh (2007) för en diskussion.

## Referenser

- Barro, Robert, José Ursúa, och Joanna Weng (2020), "The Coronavirus and the great influenza pandemic: lessons from the "Spanish Flu" for the Coronavirus's potential effects on mortality and economic activity", Working Paper Series 26866, NBER working paper.
- Blanchard, Olivier (2020), "Is there deflation or inflation in our future?", VoxEU.org, 24 april.
- Blanchard, Olivier och Jean Pisani-Ferry (2021), "Persistent COVID-19: Exploring potential economic implications", PIIE series on Economic Policy for a Pandemic Age: How the World Must Prepare.
- Bloom-Feshbach, Kimberley, Lone Simonsen, Cécile Viboud, Kåre Mølbak, Mark Miller, Magnus Gottfredsson och Viggo Andreasen (2011), "Natality decline and miscarriages associated with the 1918 influenza pandemic: the Scandinavian and United States experiences", *The Journal of Infectious Diseases*, vol. 204, nr 8, s. 1157–1164.
- Bloom, David, Daniel Cadarette och JP Sevilla (2018), "The economic risks and impacts of epidemics", *International Monetary Fund, F&D Magazine*, June 2018.
- Bluedorn, John och Daniel Leigh (2018), "Is the cycle the trend? Evidence from the views of international forecasters", IMF Working Papers, nr 18/163.
- Boberg-Fazlic, Nina, Maryna Ivets, Martin Karlsson och Therese Nilsson (2017), "Disease and fertility: evidence from the 1918 influenza pandemic in Sweden", Research Institute of Industrial Economics Working Paper Series, nr 1179.
- Boberg-Fazlic, Nina, Markus Lampe, Maja Uhre Pedersen och Paul Sharp (2020), "Pandemics and protectionism: evidence from the "Spanish" flu", CAGE Online Working Paper Series 479, Competitive Advantage in the Global Economy (CAGE).
- Bodnár, Katalin, Julien Le Roux, Paloma Lopez-Garcia och Béla Szörfi (2020), "The impact of COVID-19 on potential output in the euro area", *Economic Bulletin*, nr 7, ECB.
- Cerra, Valerie, Antonio Fatás, och Sweta Saxena (2020a), "The persistence of a COVID-induced global recession", VoxEU.org, 14 maj.
- Cerra, Valerie, Antonio Fatás, och Sweta Saxena (2020b), "Hysteresis and business cycles," CEPR Discussion Papers 14531, C.E.P.R. Discussion Papers.
- Conley, Dalton och Tim Johnson (2021), "Opinion: Past is future for the era of COVID-19 research in the social sciences", *Proceedings of the National Academy of Sciences* Mar 2021, vol. 118, nr 13.
- Dieppe, Alistair (red.), (2020), *Global productivity: trends, drivers, and policies*, World Bank.
- Edvinsson, Rodney, Tor Jacobson och Daniel Waldenström (red.), *Historical monetary and financial statistics for Sweden*, vol. 1 och 2, Stockholm: Sveriges riksbank och Ekerlids förlag, 2014.
- Eichenbaum, Martin, Sergio Rebelo och Mathias Trabandt (2021), "The macroeconomics of epidemics", *The Review of Financial Studies*, 2021.
- Elgh, Fredrik, (2007), "Pandemiernas påverkan på samhället historisk erfarenhet nödvändig för dagens beredskapsåtgärder", *Läkartidningen*, vol. 104, nr 8, s. 615–619.
- Goodhart, Charles (2020), "Inflation after the pandemic: theory and practice", voxEU.org, 13 juni.
- Goodhart, Charles och Manoj Pradhan (2020), *The great demographic reversal: aging societies, waning inequality, and the inflation revival*, Palgrave Macmillan.
- Herbst, Edward och Benjamin Johansson (2021), "Bias in local projections," Finance and Economics Discussion Series 2020-010r1. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Jordà, Òscar (2005), "Estimation and inference of impulse responses by local projections", *American Economic Review*, vol. 95, nr 1, s. 161–182.
- Jordà, Òscar, Sanjay Singh och Alan Taylor (2020), "Longer-run economic consequences of pandemics", Federal Reserve Bank of San Francisco Working Papers No. 2020-09.

- Karlsson, Martin, Therese Nilsson och Stefan Pichler (2014), "The impact of the 1918 Spanish flu epidemic on economic performance in Sweden: an investigation into the consequences of an extraordinary mortality shock," *Journal of Health Economics*, vol. 36, s. 1–19.
- Kelly, Heath (2011), "The classical definition of a pandemic is not elusive", *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 89, s. 540–541.
- Kozlowski, Julian, Laura Veldkamp och Venky Venkateswaran (2020), "Scarring body and mind: The long-term belief-scarring effects of COVID-19", NBER Working Paper No. 27439.
- Lundin, Claes och August Strindberg (1882), *Gamla Stockholm: anteckningar ur tryckta och otryckta källor*, Jos Seligmann & Co förlag.
- Ma, Chang, John Rogers och Sili Zhou (2020), "Modern pandemics: Recession and recovery," International Finance Discussion Papers 1295, Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Martín Fuentes, Natalia och Isabella Moder (2020), "The scarring effects of past crises on the global economy", *Economic Bulletin*, nr 8, ECB.
- Mateus, Ana, Harmony Otete, Charles Beck, Gayle Dolan, och Jonathan Nguyen-Van-Tam (2014), "Effectiveness of travel restrictions in the rapid containment of human influenza: a systematic review", *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 92, nr 12, s. 868–880D.
- Moghadam, Reza, Markus Guetschow och Camille White (2021), "Scarring in Europe", SUERF Policy Note, nr 227.
- Montiel Olea, José Luis och Mikkel Plagborg-Møller (under utgivning), "Local projection inference is simpler and more robust than you think" *Econometrica*.
- SCB (2020), "Kohortdödligheten i Sverige", Dödlighetsutvecklingen fram till 2019, Demografiska rapporter 2020:3.
- Schmelzing, Paul (2020), "Eight centuries of global real interest rates, R–G, and the 'suprasecular' decline, 1311–2018", Bank of England Staff Working Paper 845.
- Simonsen, Lone, Matthew Clarke, Lawrence Schonberger, Nancy Arden, Nancy Cox, och Keiji Fukuda (1998), "Pandemic versus epidemic influenza mortality: a pattern of changing age distribution", *The Journal of Infectious Diseases*, vol. 178, nr 1, s. 53–60.
- Sveriges riksbank, (2020), "De långsiktiga ekonomiska effekterna av pandemin är osäkra", Fördjupning i Penningpolitisk rapport november 2020.
- Ullah, Asad, Abu Tayab Moin, Yusha Araf, Atiqur Rahman Bhuiyan, Mark Griffiths, David Gozal (2020), "Potential effects of the COVID-19 pandemic on future birth rate", *Frontiers in Public Health*, vol. 8.

## Appendix A

### Data

**Tabell A1 Sammanställning av pandemier med fler än 100 000 avlidna i Europa**  
År och sjukdom.

År	Sjukdom	År	Sjukdom
1596–1602	Pesten i Spanien	1915–1926	Europeisk sömnsjuka
1629–1631	Pesten i Italien	1918–1920	Influensa "spanska sjukan"
1647–1652	Pesten i Sevilla	1957–1958	Influensa "asiaten"
1656–1658	Pesten i Neapel	1968–1969	Influensa "hongkong"
1665–1666	Pesten i London	2009	Svininfluensan
1700–1721	Pesten i Norden	2020–	Covid-19
1720–1722	Pesten i Marseille		
1816–1824	Första kolerapandemin		
1826–1851	Andra kolerapandemin		
1852–1860	Tredje kolerapandemin		
1863–1875	Fjärde kolerapandemin		
1889–1890	Influensa "ryska snuvan"		
1899–1923	Sjätte kolerapandemin		

Källa: Jordà m.fl. (2020)

**Tabell A2 Sammanställning av epidemier och pandemier i Sverige**  
År och sjukdom.

År	Sjukdom	År	Sjukdom
1757	Smittkoppor	1838–1839	Smittkoppor
1763	Smittkoppor	1847	Kolera
1772–1773	Dysenteri	1853	Kolera
1779	Smittkoppor	1857	Dysenteri
1783	Dysenteri	1869	Smittkoppor
1784	Smittkoppor	1874–1876	Smittkoppor
1795	Tyfus; smittkoppor	1889 (dec)	Influensa "ryska snuvan"
1800	Smittkoppor	1892	Difteri
1808–1809	Dysenteri	1899	Den sjätte kolerapandemin
1819	Dysenteri	1918–1919	Influensa "spanska sjukan"
1829	Mässling	1957	Influensa "asiaten"
1834	Kolera; Smittkoppor	1969	Influensa "hongkong"
1837	Smittkoppor		

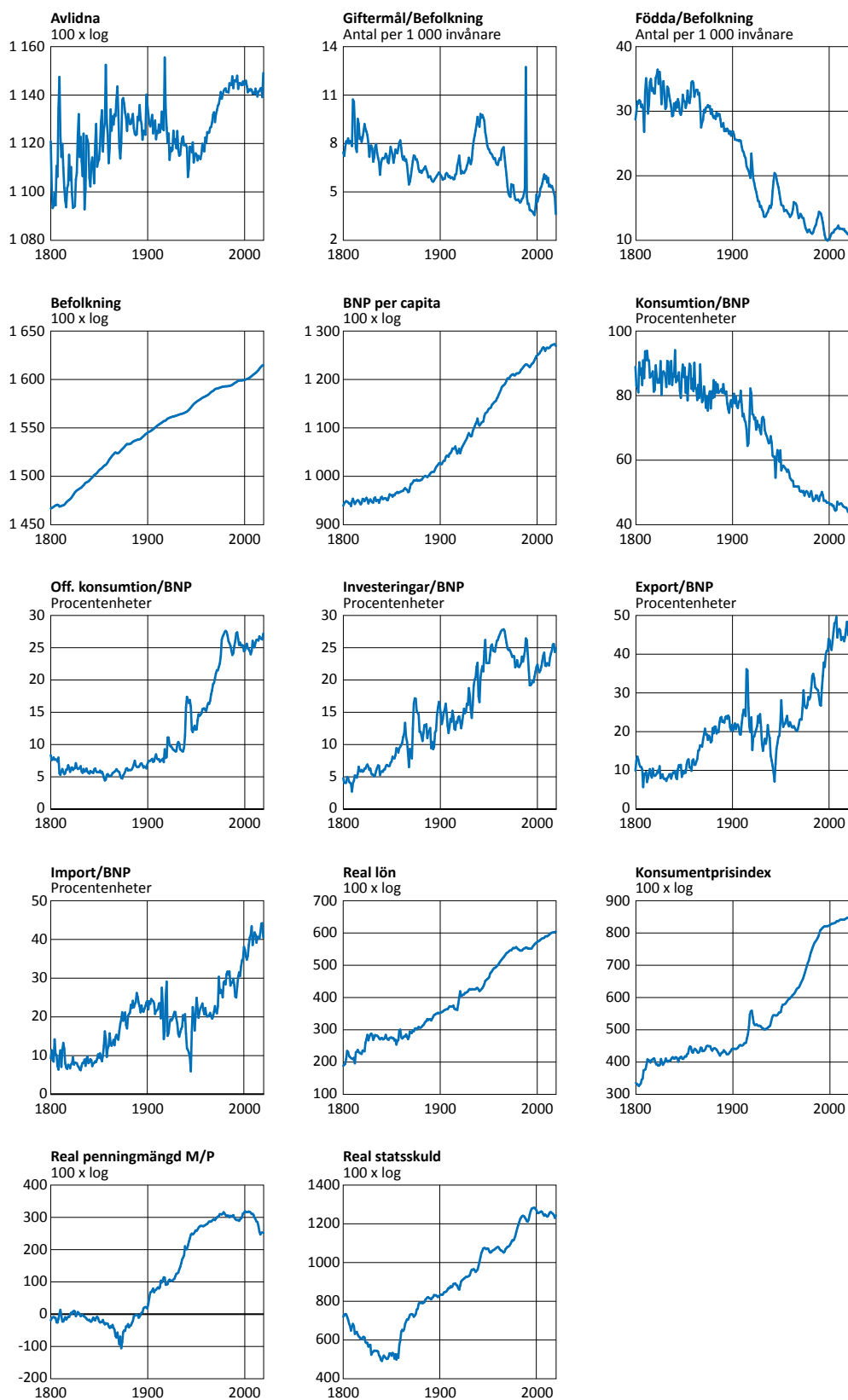
Källa: SCB (2020)

Tabell A3 Sammanställning av statistik, transformationer och källor

Variabel	Enhet	Årtal tillgängliga	Transformationer	Källa
Pandemi	Dummy	1600–2020	Ingen	Jordà m.fl. (2020)
Farsoter	Dummy	1757–2020	Ingen	SCB (2020)
Döda	Antal	1749–2020	100 x log	SCB
Giftermål	Antal	1749–2020	1000 x (giftermål / befolkning)	SCB
Födda	Antal	1749–2020	1000 x (födda / befolkning)	SCB
Befolkning	Antal	1749–2020	100 x log	SCB
Real BNP per capita	SEK, 2000 års priser	1620–2020	100 x log	Sveriges riksbank och SCB
Privat konsumt. andel av BNP	Andel	1800–2020	100 x (nom C / nom BNP)	Sveriges riksbank och SCB
Off konsumt. andel av BNP	Andel	1800–2020	100 x (nom G / nom BNP)	Sveriges riksbank och SCB
Investeringar andel av BNP	Andel	1800–2020	100 x (nom I / nom BNP)	Sveriges riksbank och SCB
Export andel av BNP	Andel	1800–2020	100 x (nom Exp / nom BNP)	Sveriges riksbank och SCB
Import andel av BNP	Andel	1800–2020	100 x (nom Imp / nom BNP)	Sveriges riksbank och SCB
Real lön	SEK	1600–2020	100 x log (lön / KPI)	Sveriges riksbank, SCB och Medlingsinstitutet
Konsumentprisindex (KPI)	1914 = 100	1600–2020	100 x log	Sveriges riksbank och SCB
Penningmängd, M0	SEK	1620–2020	100 x log (M0 / KPI)	Sveriges riksbank och SCB
Real statsskuld	SEK	1670–2020	100 x log (skuld / KPI)	Sveriges riksbank och SCB

Anm. Källan Sveriges riksbank avser historisk monetär statistik för Sverige. En beskrivning finns i Edvinsson m.fl. (2014).

Diagram A1 Sammanställning av statistik som beskrivs i Tabell A3



Källa: Se Tabell A3 för transformationer och källor

## Appendix B

### Ekometrisk metod

Man kan likna en pandemi vid en randomiserad kontrollerad studie fast på en större skala där smittspridningen avgör när en befolkning drabbas.<sup>21</sup> Om man behandlar en pandemi som ett sådant kontrollerat randomiserat experiment är det statistiskt sett möjligt att konstruera en kontrafaktisk förväntad ekonomisk utveckling givet vad som observerats och det historiska statistiska urvalet. På samma sätt kan man beräkna den förväntade utvecklingen om en pandemi inträffar. Det är bakgrunden till den statistiska metod som jag använder (Jordà 2005). Effekten av en pandemi som inträffar i period  $t$  på till exempel BNP i period  $t + h$  kan mer formellt formuleras enligt följande:

$$(1) \quad \tau(h) = E(y_{t+h} | P_t = 1; \Omega_t) - E(y_{t+h} | P_t = 0; \Omega_t), \quad h = 0:H,$$

där  $y_{t+h}$  avser logaritmen av de beroende variabler som studeras för år  $t+h$ , till exempel svensk BNP.  $P_t$  är en dummyvariabel<sup>22</sup> som antar värdet 1 vid det sista året i en pandemi (se Tabell A1) och värdet 0 om det inte är en pandemi ett visst år, och operatoren  $E(\cdot)$  anger den bästa prognosen i termer av lägsta kvadratiska medelvärdet av prognosfelen. Informationsmängden i år  $t$  som jag beaktar, det vill säga de variabler som ingår som oberoende variabler i regressionen nedan ( $X_t$ ), betecknas med  $\Omega_t$ . Jag estimerar  $\tau(h)$  på samma sätt som Jordà m.fl. (2020), nämligen med en så kallad lokal projektion vilket betyder att  $H$  stycken regressioner estimeras där  $h = 20$ :

$$(2) \quad y_{t+h} = \alpha^h + \beta^h P_t + \sum_{l=1}^L \gamma^h X_{t-l} + \varepsilon_{t+h}^h; \quad h = 0, \dots, H,$$

där  $\beta^h = \tau(h)$ . Jag väljer 8 laggar och sätter därmed  $L = 8$ .<sup>23</sup> I  $X_t$  ingår i grundspecifikationen följande variabler: laggad beroende variabel, sjukdomar som olika år spreds i den svenska befolkningen, antalet döda under ett år, giftermål, födslar, befolkningsantal, real BNP per capita, real penningmängd, real offentlig skuld, inflationsindex (konsumentprisindex), privat konsumtion som andel av BNP, offentlig konsumtion som andel av BNP, fasta bruttoinvesteringar som andel av BNP, export som andel av BNP, import som andel av BNP och real lön.<sup>24</sup> Alla variabler är multiplicerade med 100. De variabler som inte är mätta som andel av BNP är logaritmerade vilket betyder att effekterna uttrycks i procent eller procentenheter (undantaget är giftermål och födda som uttrycks i antal per 1 000 individer i befolkningen). Sjukdomarna är en dummyvariabel som inte är transformerad. Se Tabell A3 ovan för en beskrivning av källor och transformationer.

21 En randomiserad kontrollerad studie är en studie där deltagarna fördelas slumpvis antingen till den grupp som får den intervention eller behandling som ska studeras eller till en kontrollgrupp. Det skapar i teorin grupper som är lika varandra i genomsnitt. Det enda som kommer att skilja grupperna åt systematiskt är vilken intervention de får.

22 En dummyvariabel är en variabel som indikerar frånvaro eller närvaro av en viss egenskap. En dummyvariabel kan bara anta värdena 0 och 1, där 0 indikerar frånvaro av egenskapen och 1 indikerar närvaro av densamma.

23 Resultaten är robusta för  $L=4$ . Se till exempel Montiel Olea och Plagborg-Møller (under utgivning) för vikten av att inkludera den laggade beroende variabeln ( $y_{t-1}$ ) som kontrollvariabel i lokala projektioner när variablerna är persistenta. Se även Herbst och Johannsen (2021) för en diskussion av den bias (systematiska fel) i  $\beta^h$  som kan uppstå i korta urval (de fokuserar på 50 och 100 perioder). Resultaten är nästan likadana om jag istället estimerar (2) med  $y_{t+h} - y_{t-1}$  som beroende variabel och där kontrollvariablerna är  $X_t - X_{t-1}$ .

24 I min applikation följer jag alltså Montiel Olea och Plagborg-Møller (under utgivning) på två olika sätt. Jag kontrollerar både för laggade variabler av den beroende variabeln samt för ett stort antal kontrollvariabler. Detta är viktigt för konsistent inferens av långsiktiga impuls-responser när data är persistent och för att säkerställa att regressionens standardfel är betingat genomsnittligt oberoende (deras första antagande).