

# Arbetsmarknads- och hälsoeffekter av IVF:

Lärdomar från ändrad medicinsk  
praxis i Sverige

Sonia Bhalotra

Damian Clarke

Hanna Mühlrad

Mårten Palme

# Arbetsmarknads- och hälsoeffekter av IVF: Lärdomar från ändrad medicinsk praxis i Sverige<sup>a</sup>

av

Sonia Bhalotra<sup>b</sup>, Damian Clarke<sup>c</sup>, Hanna Mühlrad<sup>d</sup>, Mårten Palme<sup>e</sup>

2023-08-10

## Sammanfattning

Socialstyrelsen införde 2003 nya riktlinjer för provrörsbefruktning eller så kallad IVF. Standardförfarandet vid IVF-behandling ändrades från att återföra två embryon (DET) till ett embryo (SET) i taget. Förändringen ledde till en 70 % minskning i andelen tvillingfödslar. Med hjälp av en kvasiexperimentell estimeringsmetod undersöks effekterna av de nya riktlinjerna på föräldrarnas arbetsmarknadsutfall, fertilitet samt mammans och barns hälsa. IVF-födslar före och efter de nya riktlinjerna jämförs med utfall för födslar utan IVF under samma tidsperiod, 1998–2016. SET-riktlinjerna hade en stor inverkan på familjers ekonomi och välbefinnande med högre förvärvsinkomster och lägre inkomst från sjukpenning efter barnets födsel. Pappornas inkomster påverkas inte, vilket ökar mammornas inkomster relativt pappornas. Mammorna och bebisarna fick också bättre hälsa med bland annat färre antal sjukhusnätter och en minskning i antalet akuta kejsarsnitt.

---

<sup>a</sup> Detta är en sammanfattning av IFAU working paper (Bhalotra m.fl. 2023). Författarna tackar bland annat Caroline Hall, Marcus Eliason, Petra Persson, Maya Rossin-Slater, Neale Mahoney, Shelly Lundberg, Marianne Bitler, Mircea Trandafir, Petter Lundborg, Arizo Karimi, Andreea Mitrut, Randi Hjalmarsson, Sverker Ek, Hannes Schwandt, Eva Meyerson-Milgrom samt seminariepubliken på IFAU, Stockholms universitet, Stanford University för värdefulla kommentarer.

<sup>b</sup> Department of Economics, University of Warwick, CEPR, IEA, IZA, CAGE, IFS.

<sup>c</sup> Department of Economics, University of Chile and IZA.

<sup>d</sup> Institutet för arbetsmarknads- och utbildningspolitisk utvärdering (IFAU).

<sup>e</sup> Department of Economics, Stockholms universitet.

## Innehållsförteckning

1	Inledning .....	3
2	Bakgrund .....	5
2.1	Bidrag och tidigare litteratur.....	5
2.2	IVF i den svenska kontexten och nya forskningsrön under 2000-talet.....	7
2.3	Graviditetsfrekvensen och andelen levande födselar efter IVF innan och efter utfärdandet av nya riktlinjer från Socialstyrelsen.....	8
3	Data.....	9
3.1	Datakällor och utfallsvariabler .....	9
3.2	Deskriptiv analys .....	10
4	Metod och estimering .....	13
5	Resultat .....	14
5.1	Effekter på fertilitet .....	14
5.2	Effekter på föräldrars förvärvsinkomst och det relativa löneinkomstgapet mellan mammor och pappor .....	17
5.3	Effekter på mammors hälsa .....	21
5.4	Effekter på barns hälsa .....	24
6	Känslighetsanalys .....	28
7	Kostnadseffektivitet.....	30
8	Sammanfattning och slutsatser .....	30
9	Referenser.....	32

# 1 Inledning

Det finns ett väldokumenterat könslönegap i Sverige och i många andra länder som till viss del kan förklaras med att familjebildning har en större negativ inverkan på arbetsmarknadsutfall för kvinnor än för män (Kleven m.fl. 2019; Angelov m.fl. 2016; Fransson m.fl. 2021; Adda m.fl. 2017; Bhalotra och Clarke 2020). Varför arbetsmarknadseffekten av att få barn är mycket mer negativ för kvinnor (så kallad barneffekt) är dock en mer utforskad fråga (Fransson m.fl. 2021). Barneffekten skulle kunna förklaras av en rad olika faktorer som exempelvis att kvinnor tar större ansvar i hemmet eller större ohälsa till följd av graviditet och barnafödande (Fransson m.fl. 2021).

Möjligheten att senarelägga barnafödande, till en arbetsmarknadsmässigt mer optimal tidpunkt, skulle i teorin kunna påverka den så kallade barneffekten. Provrörsbefruktning, eller ”in vitro fertilisering” (IVF), är en revolutionerade teknologi som både assisterar individer med ofrivillig infertilitet (Levine m.fl. 2023) och ger individer möjligheten att senarelägga barnafödande och kan därigenom förlänga kvinnors fertila period. Tidigare studier har visat att tillgången till IVF inte bara påverkar kvinnors fertilitet utan även utbildning- och arbetsmarknadsutfall (Abramowitz 2014; Abramowitz 2016; Abramowitz 2017; Gershoni och Low 2021a; Gershoni och Low 2021b; Machado och Sanz-de-Galdeano 2015; Kroeger och La Mattina 2017). Exempelvis kan det nämnas att kvinnor som har tillgång till IVF ingår äktenskap vid högre ålder, utbildar sig längre och är mer benägna att göra karriär (Gershoni och Low 2021b; Kroeger och La Mattina 2017). Andelen barn födda med hjälp av IVF ökar stadigt i såväl Sverige som resten av världen (Socialstyrelsen 2012). I Sverige var andelen barn år 2019 som föddes med hjälp av IVF 4,5 %, vilket motsvarar över 5 000 barn per år.

Tvillingfödslar är vanliga efter IVF-behandling. Varje år föds ungefär 1,6 miljoner tvillingar världen över. Den globala andelen tvillingfödslar har ökat med en tredjedel under de senaste 40 åren (Monden m.fl. 2021). Detta beror på en rad faktorer såsom äldre och friskare mödrar (Bhalotra och Clarke 2019) men framför allt beror ökningen på en mer omfattande användning av IVF (Attali och Yogev 2021). Att tvillingfödslar är vanliga bland IVF-behandlade beror på att det ofta återförs flera embryon samtidigt. Tvillingfödslar efter IVF-behandling är 10 till 20 gånger vanligare än vid spontan befruktning (Karlström och Bergh 2007; Kalra och Barnhart 2011). Tvillinggraviditeter och -födslar innebär ökade medicinska risker för barn och mamma (Rao m.fl. 2004; Sazonova m.fl. 2011). Exempelvis är riskerna för högt blodtryck, havandeskapsförgiftning, hotande

förtidsbörd (att födas för tidigt), samt låg födelsevikt och tillväxthämning hos fostret mer vanligt förekommande bland tvillinggraviditeter än vid enkelbörd (Rao m.fl. 2004; Barnhart 2013).

Ett ökat användande av IVF kan således anses ha både positiva och negativa följder. Å ena sidan möjliggör IVF barnafödande bland ofrivilligt barnlösa kvinnor och par, och ger kvinnor och par möjlighet att bevara sin fertilitet samt förlänga sin fertila period. Å andra sidan finns det en ökad risk för komplikationer under graviditet och förlossning. Mot denna bakgrund undersöker vi i denna studie hur nya svenska riktlinjer gällande IVF-behandlingar, som innebar en kraftig minskning av tvillingfödslar, påverkat mammors och pappors arbetsmarknadsutfall samt framtida familjebildning. Vi undersöker även hur den relativa lönen inom paret påverkas av förändrad fertilitet. Därtill undersöker vi effekterna på kort- och långsiktig hälsa för barn och mammor.

Nya riktlinjer infördes i Sverige år 2003 som innebar att standardförfarandet vid IVF-behandling övergick till att återföra ett embryo i taget i stället för två, det vill säga en övergång från så kallad ”double embryo transfer” (DET) till ”single embryo transfer” (SET) (Bergh m.fl. 2005). Vi använder en kvasi-experimentell estimeringsmetod som innebär att vi jämför utfall för kvinnor med IVF-födslar, före och efter de nya riktlinjerna, med utfall för kvinnor med spontanbefruktning under samma tidsperiod. För denna analys använder vi detaljerade svenska registerdata för perioden 1998 till 2016 från bland annat longitudinell integrationsdatabas för sjukförsäkrings- och arbetsmarknadsstudier, medicinska födelseregistret, patientregistret, och dödsorsaksregistret.

Vår studie visar att de nya riktlinjerna minskade andelen tvillingfödslar med 70 % bland IVF-användare och ledde till minskad risk för hotande förtidsbörd, låg födelsevikt, neonatal morbiditet, och minskat antal sjukhusnätter under första året efter födseln. För mödrar minskade risken för akut kejsarsnitt och sjukhusvistelsen i samband med förlossningen blev i genomsnitt kortare. Våra resultat tyder även på att de nya riktlinjerna ledde till en ökning av mammors förvärvsinkomst samt en minskning av inkomsten från sjukpenning. Vi finner ingen effekt på pappornas arbetsmarknadsutfall. De relativa inkomsterna för mammorna ökar därmed i förhållande till papporna. Studien visar även att de nya riktlinjerna innebar en ökning av framtida fertilitet inom en nioårsperiod.

## 2 Bakgrund

### 2.1 Bidrag och tidigare litteratur

Studiens första bidrag är att vi utförligt dokumenterar effekterna av SET-riktlinjerna, vilka ledde till en betydande minskning i andelen tvillingfödslar bland IVF-behandlade familjer, och undersöker en rad olika utfall inklusive framtida fertilitet, hälsa och föräldrarnas arbetsmarknadsutfall. Den biomedicinska litteraturen har dokumenterat att SET, jämfört med DET, i ett svenskt sammanhang, ledde till lägre tvillingfödelsetal och förbättrad mödra- och neonatal hälsa (Bergh m.fl. 2005; Karlström och Bergh 2007; Sazonova m.fl. 2011; Lundin och Bergh 2007; Saldeen och Sundström 2005; Thurin m.fl. 2004), vilket sänkte kostnaderna för IVF (Lukassen m.fl. 2005; Kjellberg m.fl. 2006). Vårt bidrag i förhållande till den biomedicinska litteraturen är i första hand att vi utvärderar den nationella policyn att övergå till SET som standardförfarande vid IVF-behandling. Randomiserade studier om effekter av SET relativt DET är baserade på små och begränsade urval, där studiepopulationen består av kvinnor/par med god ägg- och embryokvalitet. Detta gör det svårt att dra slutsatser om effekter av SET och DET för kvinnor/par med måttlig och sämre ägg- och/eller embryokvalitet.

I denna studie undersöker vi effekter bland samtliga rapporterade IVF-födslar via medicinska födelseregistret och inkluderar därmed en större studiepopulation. Därtill använder vi en kausal ansats. Till skillnad från befintliga observationsstudier som saknar kausal ansats, i vilka man främst jämför utfall efter SET och DET samtidigt som man justerar för bakgrundsvariabler, bygger vår studie på en kvasiexperimentell studiedesign som gör det möjligt att fastställa orsakssamband. Ett ytterligare bidrag med vår studie i förhållande till tidigare studier inom den biomedicinska litteraturen, är att vi studerar många fler utfall som tidigare inte studerats, i synnerhet framtida fertilitet och inkomster från förvärvsarbete, samt att vi undersöker flera hälsoutfall över en längre period (nio år från födseln).

Vår studie är relaterad till en studie av Bitler och Schmidt (2012). Bitler och Schmidt (2012) studerar variation i tillgången till fertilitetsbehandlingar till följd av förändringar i försäkringssystemen i USA. Resultaten visar att ökad tillgång till IVF leder till en ökning av tvillingfödslar och därmed ökade graviditets- och förlossningskomplikationer, vilket i sin tur leder till ökade sjukvårdskostnader. Vår studie skiljer sig från Bitlers och Schmidts studie genom att vi undersöker en policyförändring som påverkar antalet överförda embryon inom gruppen som använder IVF. På så vis dokumenterar vi effekterna av att minska tvillingfödslar

bland IVF-behandlade par. Ett ytterligare bidrag med vår studie är att vi modellerar effekterna av nya riktlinjer kring SET på framtida fertilitetsutfall. Vi undersöker även vilken effekt de nya riktlinjerna fick på längden på födelseintervallen hos IVF-behandlade individer. Det finns generellt sett begränsad evidens gällande den kausala effekten av födelseintervall på kvinnors arbetsmarknadsutfall; några undantag som kan nämnas är Karimi (2014); Adda m.fl. (2017); samt Bhalotra och Clarke (2020).

En annan relaterad studie är Lundborg m.fl. (2017) som använder IVF för att studera effekterna av barnafödande på kvinnors arbetsmarknadsutfall i Danmark. En framgångsrik IVF-behandling innebär att antalet barn ökar från 0 till 1 för cirka 75 % av danska IVF-användare och från 0 till 2 för övriga 25 %. Ökningen i fertilitet är i genomsnitt 1,3 barn. Det innebär att de fångar effekten av en graviditet oavsett antalet barn. I likhet med Lundborg m.fl. (2017) skattar vi effekterna av en graviditet, men vi använder införandet av nya riktlinjer som exogen variation i antalet foster.

Vår studie relaterar även till studier som använder tvillinggraviditeter för att undersöka effekter av fertilitet på kvinnors arbetsmarknadsutfall; se till exempel Cáceres-Delpiano (2006); Conley och Glauber (2005); Rosenzweig och Zhang (2009). Denna litteratur tar dock inte hänsyn till att tvillinggraviditeter inte är slumpmässiga utan mer vanliga hos rika och välmående kvinnor (Bhalotra m.fl. 2023). Den studiedesign som används i denna litteratur tar inte heller hänsyn till att födelseintervallen är icke-existerande bland flerbördsgraviditeter eller de ökade komplikationer som flerbördsgraviditeter medför.

Ett ytterligare bidrag med vår studie är att vi genomför en omfattande utvärdering av nya riktlinjer för SET som standardförfarande vid IVF-behandlingar, tillsammans med en nyttokostnadsanalys. Våra beräkningar inkluderar både kortsiktiga effekter (domineras av hälsovinster) och långsiktiga effekter (domineras av inkomstvinster för mödrar), i en kontext med offentligt finansierad IVF.

Sammantaget bidrar vår studie till evidensen kring effekterna av tvillingfödelse på mödrars och barns hälsa och tillhandahåller ny kunskap om effekterna av tvillingfödelse på framtida fertilitet- och arbetsmarknadsutfall. Även om befintliga studier visar att tillgång till IVF och annan assisterad reproduktionsteknologi avsevärt förbättrar kvinnors valmöjligheter, arbetsmarknadsutfall och familjebildningsmönster (Abramowitz 2014; Abramowitz 2016; Abramowitz 2017; Gershoni och Low 2021a; Gershoni och Low 2021b; Machado och Sanz-de-Galdeano 2015; Kroeger och La Mattina 2017), finns det förvånansvärt begränsad evidens kring hur användandet av IVF påverkar familjer på kort och lång sikt.

## 2.2 IVF i den svenska kontexten och nya forskningsrön under 2000-talet

För att få tillgång till offentligt finansierad IVF-behandling i Sverige finns vissa krav (se Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om assisterad befruktning SOSFS 2002:13). Krav ställs på att paret i fråga ska vara i en stabil relation, antingen lagligt gifta eller samboende i minst två år. Dock är det från och med 2016 möjligt för ensamstående kvinnor att få tillgång till offentligt finansierad IVF-behandling (samt att lesbiska par har fått tillgång sedan 2005). Andra krav som ställs är att den individ som önskar offentligt finansierad IVF inte har några tidigare biologiska eller adopterade barn. Det görs även en medicinsk bedömning av kvinnan/paren med krav på normalvikt, att vara tobaks- och drogfri med mera. Även annan psykisk och fysisk ohälsa och funktionsnedsättning övervägs innan behandling kan erbjudas. Rekommendationen är att den första behandlingen ska påbörjas innan kvinnan fyller 40 år och riktlinjerna föreslår att eventuella kvarvarande embryon/äggceller ska överföras före 45 års ålder. Mannens ålder bör enligt rekommendation ligga mellan 25 och 56 år. BMI-trösklar och åldersbegränsningar är regionspecifika under studieperiod. Som exempel kan nämnas att maxåldern för kvinnor i Örebro region är 43 år medan det är 37 år i Norrbotten (Alm 2010). Ett par får i regel tre behandlingsomgångar (follikelaspiration) finansierade, och eventuella kvarvarande embryon och ägg av god kvalitet kan frysas ned och användas givet att kvinnan/paret bekostar den ytterligare behandlingen själva.

I slutet av 1990-talet och början av 2000-talet visade nya studier att det gick att minska risker för komplikationer som uppstår i samband med tvillinggraviditeter genom att enbart återföra ett embryo i taget vid IVF-behandling. Studier baserade på observationsstudier visade på liknande graviditetsfrekvens samt samma andel levande födda (definierat som minst en levande födsel) vid SET som vid DET (Vilka m.fl. 1999; Gerris m.fl. 2002; de Sutter, van der Elst och Dhont 2003; Tiitinen m.fl. 2003). Studier baserade på randomiserade kontrollerade studier (RCT) visade på en lägre graviditetsfrekvens när behandling med SET och behandling med DET jämfördes (Martikainen m.fl. 2001; Gerris m.fl. 1999; Gardner m.fl. 2004; Thurin m.fl. 2004). Däremot visade randomiserade studier en liknande graviditetsfrekvens vid jämförelse mellan en behandling med SET och sedan en ytterligare behandling med DET vid behov (Thurin m.fl. 2004; Lukassen m.fl. 2005). En metaanalys visar att de kumulativa framgångsfrekvenserna från SET och DET är mycket lika (McLernon m.fl. 2010).

Det bör noteras att observationsstudierna kan präglas av selektionsproblematik samt att de randomiserade studierna bygger på ett selekterat urval



av par och kvinnor med god embryokvalitet (Bergh m.fl. 2005), vilket gör att det kan vara svårt att dra slutsatser om hur behandling med SET påverkar de med låg embryokvalitet samt om effekten på populationsnivå.

### **2.3 Graviditetsfrekvensen och andelen levande födslar efter IVF innan och efter utfärdandet av nya riktlinjer från Socialstyrelsen**

Till följd av de nya forskningsrönen utfärdade Socialstyrelsen nya riktlinjer i januari 2003, se Bergh m.fl. (2005). Riktlinjerna rekommenderade SET som standardförfarande vid IVF istället för DET. Undantag från SET som standardförfarande är tillåtet och avser främst kvinnor över 38 år, med låg embryokvalitet, och/eller fler än tre tidigare misslyckade IVF-behandlingar. Dessa individer kan, förutsatt att de informeras om de potentiella riskerna för modern och barnet, fortfarande få DET (Saldeen och Sundström 2005). Region Skåne hade redan året innan 2002 infört SET som standardförfarande vid IVF. Vid den tidpunkt då de nya riktlinjerna implementerades fanns inga andra dokumenterade förändringar i IVF-behandlingsförfarandet med avseende på medicinering, teknik eller utrustning (Saldeen och Sundström, 2005).<sup>1</sup>

Aggregerade data från Socialstyrelsen tyder på att varken graviditetsfrekvensen eller andelen levande födslar (det vill säga minst ett levande barn) sjönk i samband med införandet av nya riktlinjer (se Saldeen och Sundström 2005). Detta visas även i den engelska versionen av denna studie (se Bhalotra m.fl. 2023): Cirka 20 % av alla påbörjade IVF-behandlingar resulterar i en levande födsel. Omedelbart efter att de nya riktlinjerna utfärdats syns en mycket liten nedgång i andel levande födda bland IVF-behandlingar men den försvinner strax efter. Graviditetsfrekvensen vid embryoöverföring förblir i stort sett konstant på cirka 25 % i samband med de nya riktlinjerna. Bhalotra m.fl. (2023) visar även att antalet IVF-cykler som påbörjats och antalet embryoöverföringar ligger kvar på sin trend i samband med de nya riktlinjerna.

---

<sup>1</sup>Det finns ett undantag. I januari 2003, i samband med de nya riktlinjerna, ändrades reglerna (Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om assisterad befruktning SOSFS 2002:13) som gjorde det möjligt att använda donerade ägg eller spermier vid IVF-behandlingar (Socialstyrelsen, 2016). IVF-behandlingar med donerade könsceller var begränsade till offentligt finansierade universitetssjukhus. Under 2002 var det endast 19 IVF-cykler med donerade äggceller, vilket resulterade i 6 levande födslar (Socialstyrelsen, 2016). Även om antalet IVF behandlingar med donerade äggceller har ökat (från 19 cykler 2003 till 401 cykler 2010, vilket resulterade i 86 levande födda), är andelen IVF-födslar som använder donerade äggceller enbart 2 % av alla IVF-födslar (Socialstyrelsen, 2016).

## 3 Data

### 3.1 Datakällor och utfallsvariabler

Vi använder anonymiserad information från medicinska födeleregistret (MFR) som tillhandahålls av Socialstyrelsen. Detta register täcker cirka 99 procent av alla förlossningar i Sverige. MFR innehåller information om hälsa under graviditet, förlossning och postpartumtiden. Registret innehåller även uppgifter om moderns egenskaper såsom ålder, paritet, vikt, längd, tobaksanvändning och sjukdomshistoria. I MFR finns information om IVF-behandling som inkluderar både standard IVF och IVF med intracytoplasmatisk spermieinjektion. Dock observerar vi enbart fertilitetsbehandlingar som lett till en graviditet på minst 22 fullgångna graviditetsveckor. Vårt urval innehåller därför ingen information om misslyckade IVF-behandlingar som inte ledde till en levande graviditet eller graviditeter som avbrutits innan 22 fullgångna graviditetsveckor. Vi observerar graviditeter med både levande och dödfödda foster.

Vår studiepopulation består av alla graviditeter och födselar i Sverige mellan åren 1998–2007. Vi följer barn, mammor och pappor i upp till nio år efter födseln och undersöker effekter på långsiktig barnhälsa samt effekter på föräldrarnas arbetsmarknadsutfall. Vår studiepopulation innefattar inte trillingfödselar eller andra flerbördsfödselar annat än tvillingar (532 förlossningar). Vi tar också bort ett litet antal observationer som saknar eller har motstridig information avseende födelsedatum och graviditetslängd (1 071 födselar), föräldrars ålder (367 födselar), födelseregion (374 födselar) och paritet (16 födselar). Studiepopulationen består av 22 183 IVF-födselar och 932 822 födselar utan IVF. I vår huvudsakliga analys fokuserar vi på kvinnor yngre än 39 år eftersom standardförfarandet för dessa kvinnor var SET (19 563 IVF-födselar och 888 675 födselar utan IVF; 16 097 unika IVF-mödrar och 588 308 unika mödrar utan IVF-befruktning) medan kvinnor äldre än 38 år kunde undantas från SET. Andelen IVF-födselar i detta urval är 2,2 procent.

Vi undersöker effekten av nya riktlinjer kring SET på mammornas fertilitet och sannolikheten för tvillingfödsel samt undersöker effekter på efterföljande graviditeter och födselar upp till nio år efter den aktuella födseln. Därtill undersöker vi effekter av nya riktlinjer på allvarliga förlossningskomplikationer för mödrarna (genom att följa Wennerholm m.fl. 2019), antal sjukhusnätter i samband med förlossningen och risken för akut kejsarsnitt eftersom dessa är mer vanligt förekommande vid tvillingförlossning. För barnen undersöker vi effekter av de nya riktlinjerna gällande SET på tillväxthämning, prematuritet, låga så kallade APGAR-poäng (vid 5 minuter), neonatal sjuklighet och dödlighet.

APGAR-poäng är en indikator för hälsa som mäts 1, 5 och 10 minuter efter födseln och avser en skala som går mellan 0–10, där en poäng på noll indikerar den absolut värsta tänkbara hälsan och tio indikerar den absolut bästa tänkbara hälsan. För att undersöka effekter på barnens långsiktiga hälsa använder vi information från Socialstyrelsen över antalet sjukhusnätter under barndomen från nationella patientregistret och information om barnadödlighet upp till fem års ålder från dödsorsaksregistret.

Vi undersöker även effekter av SET-riktlinjerna på mammors och pappors förvärvsinkomster samt deras relativa inkomster. Information om inkomst och utbildningsnivå kommer från Statistiska Centralbyråns longitudinella integrationsdatabas för sjukförsäkrings- och arbetsmarknadsstudier. Vi undersöker effekter på årlig förvärvsinkomst och sjukpenning. Därtill undersöker vi effekter på mammornas relativa förvärvsinkomster i förhållande till sin partners inkomster. Vi studerar effekter på de genomsnittliga inkomsterna under en 9-årsperiod efter födseln samt skattar effekten av SET över hela inkomstfördelningen.

### **3.2 Deskriptiv analys**

I Bhalotra m.fl. (2023) ger vi en utförlig beskrivning av vårt datamaterial för både föräldrar och barn, uppdelat på IVF-status.<sup>2</sup> Vi visar bland annat att tvillinggraviditeter är mycket mer vanligt förekommande bland IVF-graviditeter (19 %) i jämförelse med dem som inte behandlats med IVF (1 %). Vi visar också att mammor som genomgått IVF i högre grad är förstagångsföderskor, har högre genomsnittlig ålder och är mindre benägna att använda tobak innan graviditeten. IVF-behandlade mammor har också högre utbildningsnivå och högre förvärvsinkomster innan födseln. Trots att IVF-behandlade mammor har högre socioekonomisk status uppvisar IVF-behandlade kvinnor signifikant högre mödrasjuklighet med fler graviditets- och förlossningskomplikationer. Detta är i linje med att de är äldre och har en högre andel tvillingfödslar. Barn födda efter IVF har också mer komplikationer såsom prematuritet, tillväxthämning och neonatal morbiditet. Skillnaderna i barnens hälsa kvarstår om vi undersöker tvillingfödslar och enkelbörd separat.

Andelen IVF-födslar av samtliga födslar har en konstant ökande utveckling över åren 1990–2010, se figur 1a. Som diskuterats i föregående avsnitt bibehölls graviditetsfrekvensen bland IVF-behandlade kvinnor på ungefär en fjärdedel i samband med de nya riktlinjerna (Karlström och Bergh 2007). I Bhalotra m.fl. (2023) visar vi också att det inte skedde någon större förändring av förlossningar

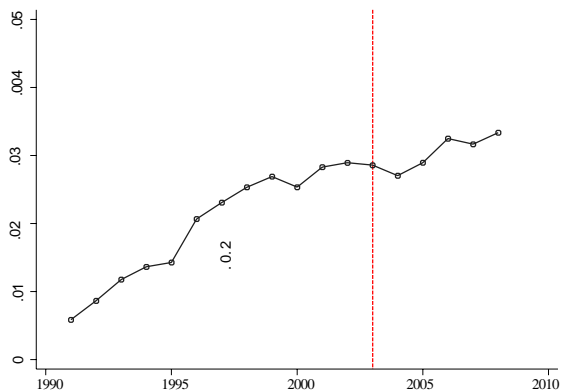
---

<sup>2</sup> Se tabellerna A3–A7.

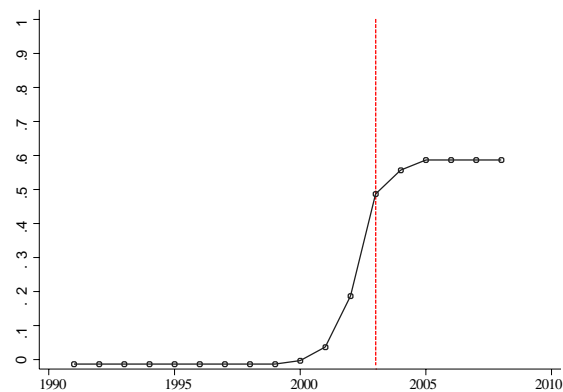
per cykel och per embryoöverföring i samband med utfärdandet av de nya riktlinjerna, samt att antalet utförda IVF-behandlingar är jämnt runt utfärdandet. I figur 1b ser vi hur andelen IVF-födslar med SET ökar kraftigt efter de nya riktlinjerna från cirka 10 % år 2000 till 70 % år 2005. Detta visar vilket stort genomslag de nya riktlinjerna hade inom IVF-vården. Ökningen av SET vid IVF redan innan 2003 beror bland annat på att Region Skåne implementerade SET som standardförfarande vid IVF cirka 2 år innan Socialstyrelsens nya riktlinjer. Till följd av SET-riktlinjerna minskade tvillingfrekvensen från 30 % år 2003 till cirka 10 procent åren efter, se figur 1c.

Figur 1: Årliga trender i andelen IVF, SET och tvillingfödselar

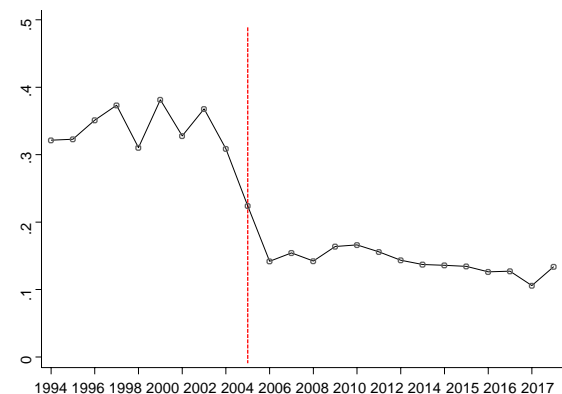
(a) Andelen IVF-födselar



(b) Andelen single embryo transfer



(c) Andelen tvillingfödselar



De årliga trenderna i andelen IVF-födselar av alla födselar i Sverige (figur 1a) och andelen SET-behandlingar av alla IVF-behandlingar i Sverige (figur 1b) baseras på aggregerade data från Socialstyrelsens årsrapporter kring förlösningar. Uppgifter om andelen tvillingfödselar (figur 1c) av alla födselar kommer från medicinska födelseregistret. Den streckade röda linjen indikerar året när Socialstyrelsen utfärdade nya riktlinjer.

## 4 Metod och estimering

För att skatta effekten av utfärdandet av nya riktlinjer kring SET använder vi en så kallad ”skillnader-i-skillnader-metod”. Metoden är populär inom både den samhällsvetenskapliga och medicinska forskningen och användes första gången av epidemiologen John Snow 1890. Metoden bygger på en jämförelse mellan behandlade individer, i detta fall födselar som blivit till efter IVF-behandling, med obehandlade individer, det vill säga de födselar som blivit till genom spontan befruktning. Vi jämför dessa grupper innan och efter utfärdandet av riktlinjer om SET som standardförfarande från Socialstyrelsen år 2003. Ett grundantagande för denna metod är så kallade parallella trender, det vill säga att även om IVF-behandlade individer skiljer sig åt från obehandlade individer så antar vi att trendutvecklingen för de utfall vi undersöker är likadan i både grupperna. Vi antar alltså att om det inte vore för de nya riktlinjerna kring SET, skulle utveckling av utfallen bland de individer som fått IVF-behandling varit likadan som bland individer utan behandling.

Även om det inte går att explicit testa detta antagande kan vi undersöka dess rimlighet genom att undersöka huruvida utvecklingen av utfallen statistiskt skiljer sig åt innan utfärdandet av nya riktlinjer. Vi gör detta genom att i vår regressionsmodell interagera behandlingsstatus (IVF eller inte) med indikatorer för varje år och använder året innan utfärdandet av nya riktlinjer som jämförelsekategori (en så kallad ”eventstudie”). En kritik mot denna metod är bland annat brist på statistisk styrka för att undersöka avsaknad av parallella trender i perioden innan behandling (dvs innan 2003) (Rambachan och Roth 2019). För att hantera detta potentiella problem med för låg statistisk styrka för att undersöka parallella trender i perioden innan behandling, använder vi en metod som föreslagits av (Rambachan och Roth 2019) där vi gör olika antaganden för hur olik utvecklingen av trender får vara för att våra resultat fortfarande ska hålla.

Vidare genomför vi en mängd olika känslighetsanalyser. Vi undersöker bland annat potentiella selektionsproblem, genom att till exempel undersöka om kvinnor och par blir mindre eller mer benägna att söka IVF i samband med de nya riktlinjerna. För att undersöka detta genomför vi ett så kallat balanstest för att undersöka om mammor och pappors bakgrundsfaktorer påverkats av de nya riktlinjerna. Eftersom vi ser vissa, men till största del statistiskt insignifikanta, förändringar av de som söker IVF (såsom högre utbildning och högre ålder) undersöker vi vidare till vilken grad som icke-observerbara och observerbara faktorer påverkar våra skattningar i enlighet med (Oster 2019).

## 5 Resultat

I detta avsnitt redogör vi för våra resultat där vi har skattat effekter av utfärdandet av nya riktlinjer kring standardförfarandet vid IVF på föräldrars fertilitet och arbetsmarknadsutfall samt mammors och barns hälsa. Med hjälp av eventstudier (Figur 2, Figur 3, Figur 4 och Figur 5) skattar vi effekter för varje IVF-behandlad kohort separat för vilka vi visar hur kohorter som befruktats med hjälp av IVF påverkats av Socialstyrelsens SET-riktlinjer i jämförelse med den kohort som befruktats året innan 2003 samt jämför med kohorter utan IVF-behandling. Vi skattar även den genomsnittliga effekten för alla IVF-behandlade kohorter tillsammans (Tabell 1, Tabell 2, Tabell 3 och Tabell 4). Därtill undersöker vi effekter på fördelningen av utfall såsom barnhälsa och förvärvsinkomster (Figur 6).

Den rapporterade skattningen för SET-riktlinjerna i tabellerna 1–4 visar effektstorleken för varje utfall för sig. För att tolka effektstorleken kan denna skattning jämföras med den skattade effekten av IVF-behandling, vilken motsvarar den genomsnittliga skillnaden i utfallen mellan IVF och icke-IVF behandlade i perioden innan utfärdandet av nya riktlinjer. Vi kan sedan jämföra dessa två skattningar för att undersöka hur stor effekten av de nya riktlinjerna är eftersom kvoten mellan dem ger oss ett mått på hur skillnaden mellan IVF och icke-IVF-behandlade födselar ändras till följd av de nya riktlinjerna.

### 5.1 Effekter på fertilitet

I Tabell 1 presenteras effekterna av de nya riktlinjerna kring standardförfarandet vid IVF-behandlingar på fertilitet. Vi finner en kraftigt negativ inverkan på sannolikheten för tvillingfödelse bland kvinnor som behandlats med IVF. Sannolikheten för en tvillinggraviditet minskade med hela 12 procentenheter (kolumn 1). Detta kan jämföras med skillnaden i sannolikheten att få en tvillingfödelse mellan IVF-födselar och övriga födselar under perioden innan införandet av nya riktlinjer, vilken skilde sig åt med 17 procentenheter. Om vi jämför effekten av de nya riktlinjerna med genomsnittet i perioden innan, ledde de nya riktlinjerna till en minskning med hela 70 %.

Vidare undersöker vi effekten på framtida fertilitet och finner att de nya riktlinjerna ledde till fler födselar inom de följande nio åren, motsvarande 0,07 fler födselar. Detta innebär att en minskad andel tvillingfödselar ledde till ökat framtida barnafödande. Effekten motsvarar 70 % av skillnaden mellan IVF- och andra födselar i perioden innan de nya riktlinjerna (kolumn 2). Vi undersöker även effekten på sannolikheten att inte få fler barn upp till nio år efter den aktuella födseln och finner även här en negativ signifikant effekt på 7,2 procentenheter.

Detta motsvarar en effektstorlek på 70 % när vi jämför med den genomsnittliga skillnaden i att inte får fler barn mellan IVF och icke-IVF-behandlade i perioden innan utfärdandet av nya riktlinjer (kolumn 3). Dessa resultat är inte känsliga för att korrigera p-värden (vilka indikerar huruvida skattningarna är statistiskt säkerställda) för multipla hypoteser.

Eventstudiediagrammen i Figur 2 visar att effekterna på fertilitet finns bland alla kohorter som fått barn med hjälp av IVF efter införandet av nya SET-riktlinjer. I Bhalotra m.fl. (2023) presenterar vi även dynamiska effekter (år för år) på barnafödande och födelseintervall. Resultaten tyder på att effekten på sannolikheten för en ytterligare födsel är som störst efter 2–3 år.

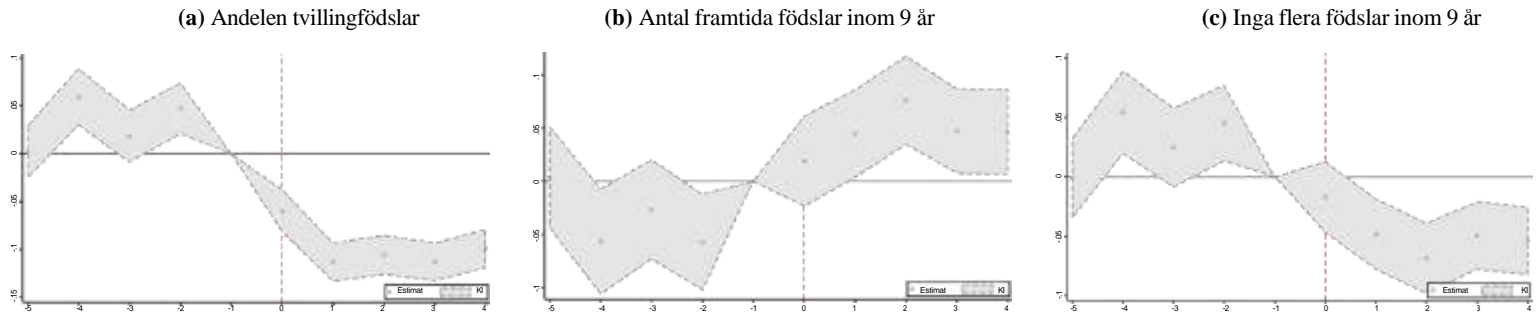
Tabell 1: Effekter av SET-riktlinjerna på fertilitet

	Tvillingfödelse	Antal framtida födselar inom 9 år	Inga framtida födselar
Effekt av SET-riktlinjer	-0,123*** [0,005]	0,074*** [0,010]	-0,072*** [0,007]
Effekt av IVF	0,175*** [0,005]	-0,106*** [0,008]	0,101*** [0,006]
SET/IVF	-0,703	-0,694	-0,707
Antal observationer	89533	895336	895336
Medelvärde av utfallet för IVF	0,190	0,579	0,536
Medelvärde av utfallet för alla	0,016	0,686	0,472
Okorrigerat p-värde (SET)	0,000	0,000	0,000
Korrigerat p-värde (SET)	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Varje kolumn presenterar en separat regression som uppskattar effekten av SET-riktlinjerna på fertilitet. Korrigerade p-värden tar hänsyn till att vi testar multipla hypoteser och beräknas med hjälp av Holms ”Family Wise Error Rate”-korrigering. Standardfel (inom parentes) klustras på mamman. \*  $p < 0,1$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*\*\*  $p < 0,01$  indikerar att den aktuella skattningen är statistiskt säkerställt skild från noll på 10-, 5- respektive 1-procentsnivån.



Figur 2: Eventstudier: Effekter av SET-riktlinjerna på fertilitet



I figurerna presenteras effekterna av SET-riktlinjerna för varje IVF-kohort var för sig i jämförelse med året innan utfärdandet av nya riktlinjer. Varje punkt visar således ett punktestimat med tillhörande konfidensintervall (se ekvation 1 i Bhalotra m.fl. 2022 för exakt modellspecifikation). X-axeln visar varje år i förhållande till 2003 (den röda linjen) då SET-riktlinjerna utfärdades.

## 5.2 Effekter på föräldrars förvärvsinkomst och det relativa löneinkomstgapet mellan mammor och pappor

Trots att IVF-behandlade mammor och deras barn har sämre hälsoutfall och förlossningsutfall i genomsnitt, har IVF-behandlade mammor och deras partners högre socioekonomisk status och bättre arbetsmarknadsutfall (se Bhalotra m.fl. 2023). Detta beror i sin tur på selektion av IVF-användare som bland annat beror på att par som är mer etablerade på arbetsmarknaden i högre utsträckning får barn senare i livet. I detta avsnitt redovisar vi hur SET-riktlinjerna påverkat arbetsmarknadsutfallen under en nio-årsperiod efter den aktuella födseln, se tabell 2. Våra resultat tyder på att IVF-behandlade mammor i genomsnitt får nästan 6 % högre förvärvsinkomst till följd av SET riktlinjerna. Detta bidrar därför till att öka den generella skillnaden i förvärvsinkomst mellan IVF- och icke-IVF-behandlade mammor. Dessa resultat är inte känsliga för att korrigera p-värden (vilka indikerar huruvida skattningarna är statistiskt säkerställda) för multipla hypoteser.

En indikator på effekterna av SET på mödrars hälsa är eventuella effekter på ersättning från sjukpenningen (ges vid sjukskrivningar som överstiger två veckor). Vi finner en statistiskt signifikant minskning med 665 kr i erhållen sjukpenning per år efter SET bland kvinnor som använder IVF, vilket är en minskning med 40 % av gapet mellan IVF-behandlade kvinnor och kvinnor med spontan befruktning, se tabell 2. Denna effekt är fortsatt statistiskt signifikant efter att p-värdena korrigerats för multipla hypoteser. Resultaten för papporna visar inte på någon statistiskt säkerställd effekt.

Eventstudiediagrammet i Figur 3 tyder på att den positiva effekten på förvärvsinkomst finns bland alla fyra kohorter som fått barn med hjälp av IVF efter införandet av nya SET-riktlinjer. I Figur 3 presenteras också skattningarna för sjukpenning separat för olika kohorter. De separata skattningarna för mammorna tyder på negativa effekter även om skattningarna har låg precision. Förbättrade arbetsmarknadsutfall skulle därmed kunna förklaras av att IVF-behandlade mammor uppvisar något bättre hälsa samt av att de barn som föds till följd av IVF uppvisar bättre hälsa, resultat som vi presenterar och diskuterar i de två kommande avsnitten.

Vidare undersöker vi effekter av de nya IVF-riktlinjerna över hela fördelningen av förvärvsinkomster, se Figur 6. Sannolikheten att ha en årlig förvärvsinkomst på cirka 250 000 kr ökar med nästan 4 procentenheter. Resultaten visar på en mindre ökning i den nedre hälften av fördelningen av förvärvsinkomster i förhållande till den övre hälften. Även om effekter observeras över

hela inkomstfördelningen tyder dessa resultat på att höginkomsttagare tjänar relativt mer på införandet av nya riktlinjer.

I Bhalotra m.fl. (2023) undersöker vi även huruvida vissa grupper av mammor, såsom förstagångsföderskor eller vissa åldersgrupper, påverkats mer eller mindre av riktlinjerna än andra. En effekt på förvärvsinkomsten kan ses bland nästan alla undersökta grupper. Dock finner vi att de nya riktlinjerna hade en dubbelt så stor inverkan på förvärvsinkomsten bland andragångsföderskor som för förstagångsföderskor. Detta kan troligtvis förklaras med att förstagångsföderskor, som till följd av SET-riktlinjerna får ett barn istället för tvillingar, är mer benägna att få ett ytterligare barn inom nio år (se tabell 1).

Bhalotra m.fl. (2023) redovisar även effekter av SET-riktlinjerna på både den så kallade extensiva och intensiva marginalen, det vill säga effekter på både sannolikheten för att ha noll förvärvsinkomst och effekter på kvinnor som deltar på arbetsmarknaden (vars förvärvsinkomst större än noll). Resultaten tyder på att SET-riktlinjerna har effekter båda dessa marginaler. De nya riktlinjerna har en liten men statistiskt signifikant inverkan på sannolikheten att delta på arbetsmarknaden motsvarande en ökning med 0,5 procentenheter (det vill säga en effekt på sannolikheten att ha en förvärvsinkomst som överstiger noll).

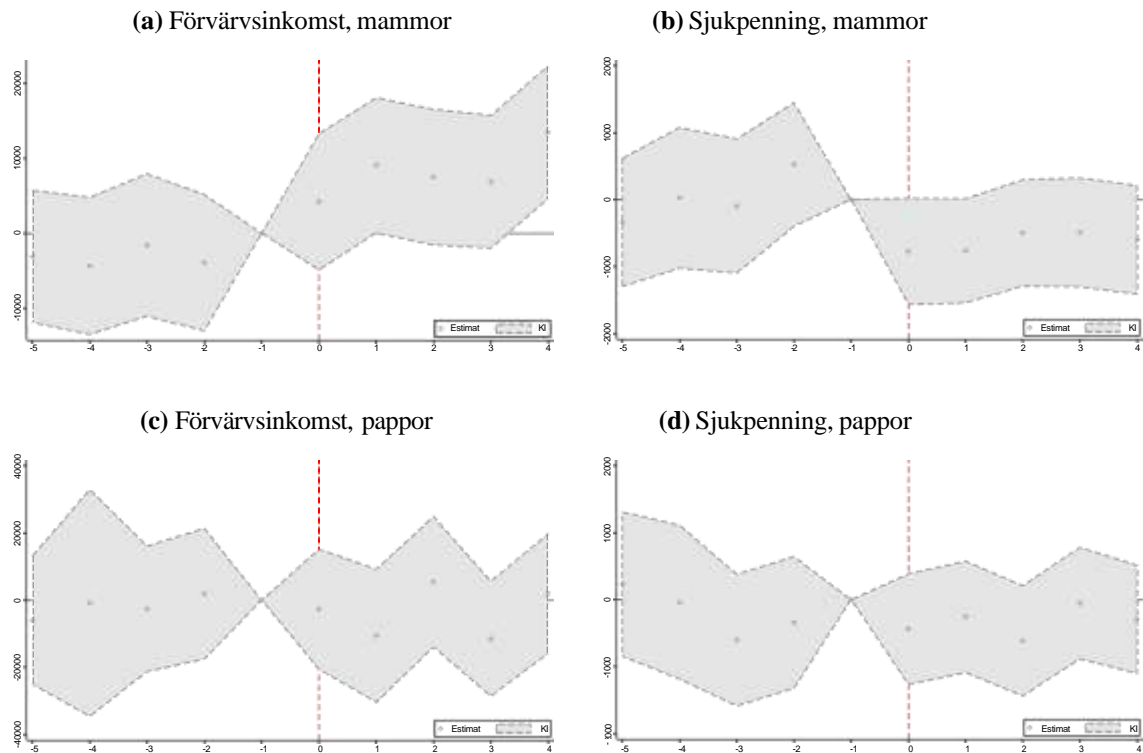
Till skillnad från mammorna, finner vi ingen statistiskt säkerställd effekt av SET-riktlinjerna på förvärvsinkomster för papporna. I och med att mammornas förvärvsinkomst förbättras medan pappornas förvärvsinkomst är opåverkad, sker en förändring i mammornas relativa förvärvsinkomst till följd av SET-riktlinjerna. I Bhalotra m.fl. (2023) visar vi att skillnaderna mellan föräldrarnas förvärvsinkomster minskar med 6 %. Detta resultat är dock känsligt för att korrigera p-värdena för multipla hypoteser och ska därför tolkas med viss försiktighet.

Tabell 2: Effekter av SET-riktlinjerna på arbetsmarknadsutfall

	Mammor		Pappor	
	Förvärvsinkomst	Sjukpenning	Förvärvsinkomst	Sjukpenning
Effekt av SET-riktlinjer	10872*** [2061]	-665*** [207]	-2192 [5046]	-166 [205]
Effekt av IVF	-1409 [1526]	1656*** [173]	22728*** [4151]	438** [178]
Effekten av SET i förhållande till baseline	0,056	-0,082	-0,005	-0,037
Antal observationer	893747	893747	893793	893793
Medelvärdet av utfallet för IVF (baseline)	192983	8127	400782	4481
Medelvärdet av utfallet för alla	162822	6845	338141	4413
Okorrigerat p-värde (SET)	0,000	0,001	0,664	0,418
Korrigerat p-värde (SET)	< 0,001	0,017	1,00	1,00

Varje kolumn presenterar en separat regression som uppskattar effekten av SET-riktlinjerna på arbetsmarknadsutfall. Förvärvsinkomst och sjukpenning avser medelvärden under nio år efter födseln. Korrigerade p-värden tar hänsyn till att vi testar multipla hypoteser och beräknas med hjälp av Holms "Family Wise Error Rate"-korrigeringsmetod. Standardfel klustras på mamman. \*  $p < 0,1$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*\*\*  $p < 0,01$  indikerar att den aktuella skattningen är statistiskt säkerställt skild från noll på 10-, 5- respektive 1-procentsnivån.

Figur 3: Eventstudier: Effekter av SET-riktlinjerna på arbetsmarknadsutfall



I figurerna presenteras effekterna av SET-riktlinjerna för varje IVF-kohort för sig i jämförelse med året innan utfärdandet av nya riktlinjer. Varje punkt visar således ett punktestimat med tillhörande konfidensintervall (se ekvation 1 i Bhalotra m.fl. 2023 för exakt modellspecifikation). X-axeln visar varje år i förhållande till 2003 (den röda linjen) då SET-riktlinjerna utfärdades.

### 5.3 Effekter på mammors hälsa

I tabell 3 presenterar vi effekterna av SET-riktlinjerna på mammornas hälsa. Med hjälp av ett index för mödrasjuklighet uppskattar vi att SET resulterar i 1,1 procentenheters minskning i risken att drabbas av minst en allvarlig komplikation kopplat till förlossningen. Detta motsvarar en minskning av gapet i mödrasjukligheten mellan IVF-behandlade och icke-behandlade mammor med 20 %. Denna effekt är dock enbart statistiskt säkerställt skild från noll på 10 procentnivån och inte längre statistiskt säkerställd när vi korregerar för att vi undersöker multipla hypoteser. Det index vi undersöker består av 18 olika förlossningskomplikationer. I Bhalotra m.fl. (2023) presenterar vi även effekten av SET-riktlinjerna för varje utfall var för sig. Vi finner att SET minskade förekomsten av havandeskapsförgiftning och flerfödelskomplikationer, men dessa estimat är inte längre statistiskt säkerställda efter att vi justerat konfidensintervallen för att vi testat 18 hypoteser. SET-riktlinjerna minskade även antalet sjukhusnätter i samband med förlossningen med 0,63 dygn, vilket innebär en kraftig minskning av gapet mellan IVF-behandlade kvinnor och kvinnor med spontan befruktning (gapet minskade med över 60 %). Även sannolikheten för att förlossningen slutar med ett akut kejsarsnitt minskade med 1,5 procentenheter, vilket motsvarar en minskning på 35 % av gapet mellan IVF-behandlade kvinnor och kvinnor med spontan befruktning. Resultatet avseende akuta kejsarsnitt är dock inte längre statistiskt säkerställt när vi korregerar p-värdet för att vi testar flera olika hypoteser och bör därför tolkas med viss försiktighet.

I Figur 4 presenterar vi eventstudier där vi undersöker effekten av SET-riktlinjerna på mödrars hälsa för varje kohort var för sig. Resultaten visar på minskat antal sjukhusnätter och något lägre sannolikhet för akuta kejsarsnitt för kohorter som behandlats med IVF efter utfärdandet av SET-riktlinjerna år 2003, men resultaten är inte statistiskt säkerställda för varje enskild kohort.

Bhalotra m.fl. (2023) redovisar även hälsoeffekter för olika grupper av mammor, och visar att SET-riktlinjerna hade större effekt på mödrasjuklighet och akuta kejsarsnitt bland förstagångsfödorskor än bland omfödorskor. Effekterna på sjukpenning är dock lika stora för första- och andragångsfödorskor.

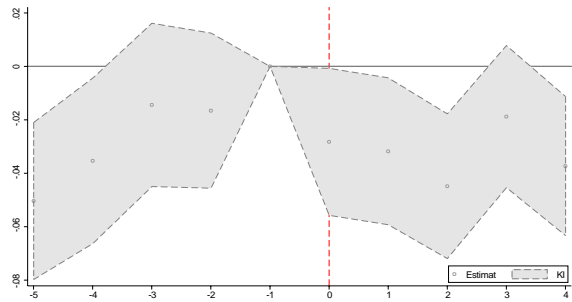
Tabell 3: Effekter av SET-riktlinjerna på mammors hälsa

	Mödrasjuklighet	Vårdtid förlossning	Akuta kejsarsnitt
Effekt av SET-riktlinjer	-0,011* [0,006]	-0,633*** [0,113]	-0,015** [0,006]
Effekt av IVF	0,055*** [0,005]	0,997*** [0,099]	0,042*** [0,004]
SET/IVF	-0,200	-0,635	-0,346
Antal observationer	895336	874814	895336
Medelvärdet av utfallet för IVF	0,228	5,214	0,171
Medelvärdet av utfallet för alla	0,132	3,603	0,086
Okorrigerat p-värde (SET)	0,086	0,000	0,011
Korrigerat p-värde (SET)	0,688	< 0,001	0,149

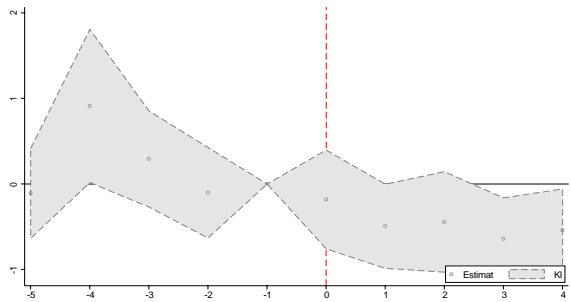
Varje kolumn presenterar en separat regression som skattar effekten av SET-riktlinjerna på mödrasjuklighet, antal sjukhusnätter och akuta kejsarsnitt. Korrigerade p-värden tar hänsyn till att vi testar multipla hypoteser och beräknas med hjälp av Holms "Family Wise Error Rate"-korrigerad. Standardfel klustras på mamman. \*  $p < 0,1$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*\*\*  $p < 0,01$  indikerar att den aktuella skattningen är statistiskt säkerställt skild från noll på 10-, 5- respektive 1-procentsnivån.

Figur 4 Eventstudier: Effekter av SET-riktlinjerna på mammors hälsa

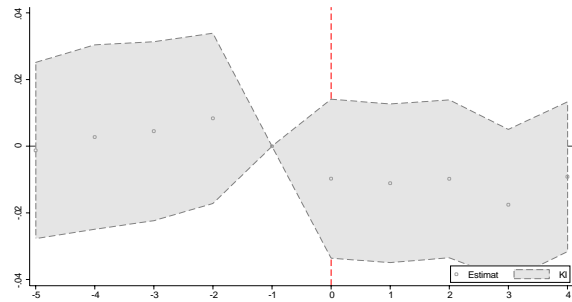
(a) Mödrasjuklighet (index)



(b) Vårdtid i samband med förlossningen



(c) Akut kejsarsnitt



I figurerna presenteras effekterna av SET-riktlinjerna för varje IVF-kohort var för sig i jämförelse med året innan utfärdandet av nya riktlinjer. Varje punkt visar således ett punktestimat med tillhörande konfidensintervall (se ekvation 1 i Bhalotra m.fl. 2023 för exakt modellspecifikation). X-axeln visar varje år i förhållande till 2003 (den röda linjen) då SET-riktlinjerna utfärdades.



## 5.4 Effekter på barns hälsa

I tabell 4 presenterar vi effekter av SET-riktlinjerna på barns hälsa. Vi finner att riktlinjerna kring nytt standardförfarande vid IVF förbättrade barns hälsa vid födseln. Resultaten visar att SET-riktlinjerna ledde till ökad födelsevikt med nästan 200 gram och längre graviditetslängd med 0,6 veckor. Detta minskar de befintliga gapen i födelsevikt och graviditetslängd mellan IVF-behandlade och icke-IVF-behandlade graviditeter med cirka 60 %. Våra resultat visar också på lägre sannolikhet att uppvisa låga (< 7) APGAR-poäng. APGAR-poängsystemet är en standardiserad bedömning av barnets hälsa som görs 1, 5 och 10 minuter efter att barnets fötts. Skalan går mellan 0–10, där noll är den sämsta möjliga hälsan och tio indikerar mycket god hälsa. De nya riktlinjerna kring SET minskade även risken för neonatal sjuklighet med 3,1 procentenheter. Vi mäter svår neonatal sjuklighet genom en indikator för om barnet lider av minst en allvarlig neonatal morbiditet. Om vi jämför med skillnaden i neonatal morbiditet mellan barn födda med och utan IVF-befruktning i perioden innan de nya riktlinjerna, minskar det genomsnittliga gapet med 56 %, vilket är en betydande förbättring. I linje med den förbättrade hälsan minskade även antalet sjukhusnätter med 1,8 nätter till följd av de nya SET-riktlinjerna.

Vi kan dock inte se någon påverkan på antalet sjukhusnätter under barndomen upp till 8 års ålder. Dessa resultat (förutom låg APGAR-poäng) förblir statistiskt signifikanta efter att vi korregerar p-värdena för multipla hypoteser. Vi finner inga statistiskt säkerställda effekter på vare sig spädbarnsdödlighet eller dödlighet under de första fem levnadsåren, men det bör noteras att dessa utfall är ovanliga och vi noterar att skattningarna är negativa med en betydande effektstorlek. Eventstudierna presenteras i Figur 5 och visar på starka och signifikanta effekter för kohorter födda efter SET-riktlinjerna med IVF.

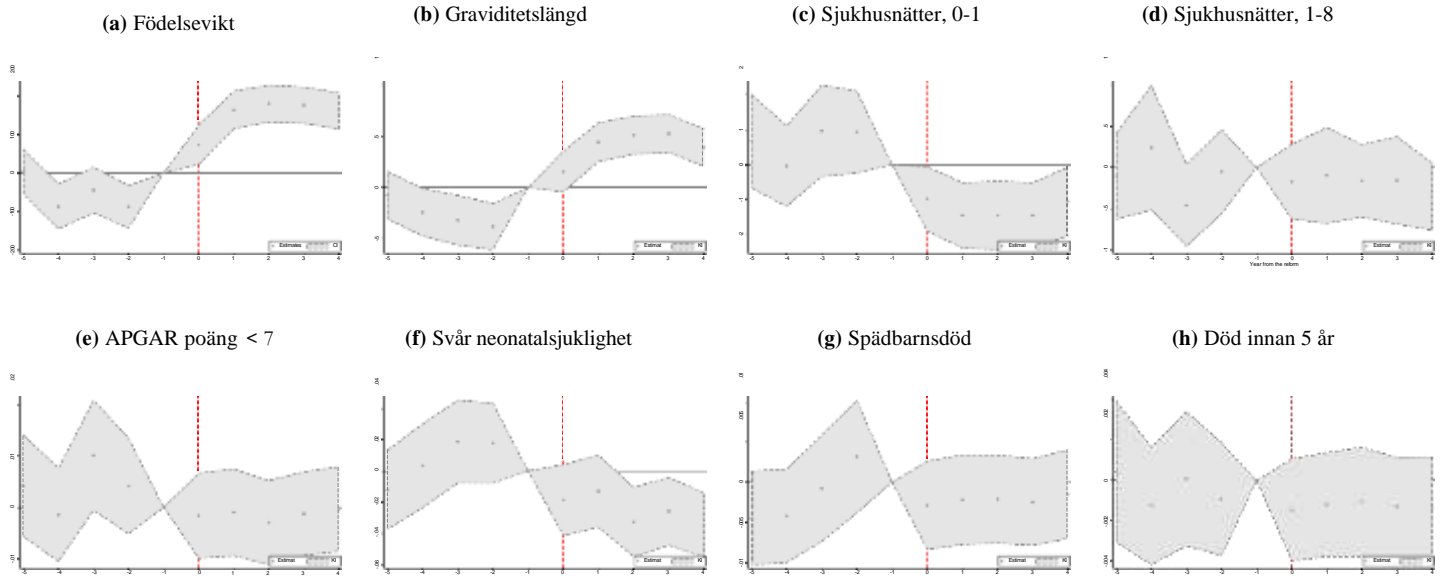
Slutligen undersöker vi effekter av SET-riktlinjerna över hela fördelning av födelsevikt, graviditetslängd samt APGAR-poäng, se Figur 6a-c. Vi observerar signifikanta effekter av SET över större delen av fördelningen för dessa utfall. För födelsevikt finner vi att den största effekten är i mitten av fördelningen vid cirka 3 000 gram, medan vi för graviditetslängd och APGAR-poäng finner de största effekterna i den övre delen av fördelningen, vid cirka 37 veckor respektive för sannolikheten att få APGAR-poäng över 6. För att illustrera effekten av SET presenterar vi skattningarna med hjälp av röda cirklar i Figur 6 medan den blå linjen visar fördelningen av respektive utfall innan SET-riktlinjerna för IVF-behandlade graviditeter infördes. Bhalotra m.fl. (2023) undersöker även skillnader mellan grupper och finner att effekterna av SET-riktlinjerna tenderar att vara större bland förstagångsfödslar i förhållande till andragångsfödslar.

Tabell 4: Effekter av SET-riktlinjerna på barns hälsa

<b>Panel A</b>	Födelse-vikt (gram)	Graviditets-längd (veckor)	Antal Sjukhusnätter (ålder 0-1)	Antal sjukhusnätter (ålder 1-8)
Effekter av SET-riktlinjer	194,673***	0,611***	-1,787***	-0,126
	[12,043]	[0,048]	[0,251]	[0,123]
Effekter av IVF	-319,31***	-1,090***	2,868***	0,334***
	[9,782]	[0,040]	[0,213]	[0,097]
SET/ IVF	-0,610	-0,560	-0,623	-0,378
Antal observationer	905473	908232	903605	908232
Medelvärde av utfallet för IVF	3182,140	38,269	4,724	1,335
Medelvärde av utfallet för alla	3539,100	39,315	1,708	1,064
Okorrigerat p-värde (SET)	0,000	0,000	0,000	0,303
Korrigerat p-värde (SET)	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1,00
<b>Panel B</b>	APGAR < 7	Neonatal sjuklighet	Spädbarns-död	Död innan 5 års ålder
SET	-0,004**	-0,031***	-0,001	-0,001
	[0,002]	[0,005]	[0,001]	[0,001]
IVF	0,006***	0,055***	0,003***	0,001**
	[0,002]	[0,004]	[0,001]	[0,001]
SET/IVF	-0,751	-0,556	-0,416	-0,760
Antal observationer	900261	908232	908232	908232
Medelvärde av utfallet för IVF	0,021	0,148	0,009	0,002
Medelvärde av utfallet för alla	0,012	0,075	0,006	0,001
Okorrigerat p-värde (SET)	0,028	0,000	0,354	0,118
Korrigerat p-värde (SET)	0,280	< 0,001	1,00	0,826

Varje kolumn presenterar en separat regression som skattar effekten av SET-riktlinjerna på barnhälsa. Korrigerade p-värden tar hänsyn till att vi testar multipla hypoteser och beräknas med hjälp av Holms "Family Wise Error Rate"-korrigeringsmetod. Standardfel klustras på mamman. \* p<0,1, \*\* p<0,05, \*\*\* p<0,01 indikerar att den aktuella skattningen är statistiskt säkerställt skild från noll på 10-, 5- respektive 1-procentnivån.

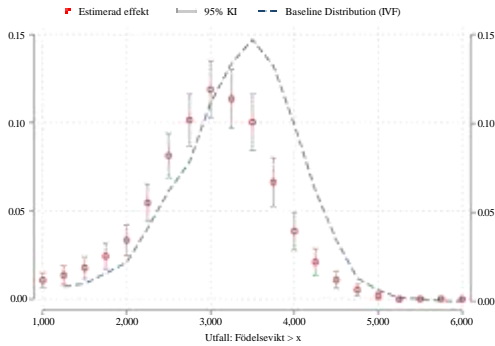
Figur 5: Eventstudier: Effekter av SET-riktlinjerna på barnhälsa



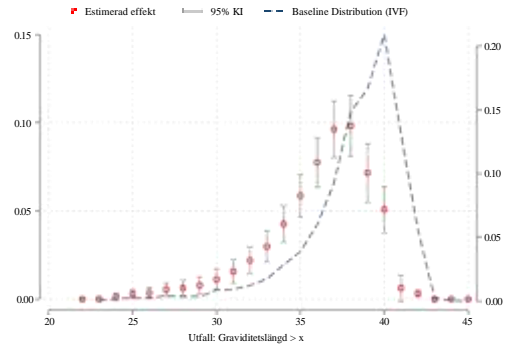
I figurerna presenteras effekterna av SET-riktlinjerna för varje IVF-kohort var för sig i jämförelse med året innan utfärdandet av nya riktlinjer. Varje punkt visar således ett punktestimat med tillhörande konfidensintervall (se ekvation 1 i Bhalotra m.fl. 2023 för exakt modellspecifikation). X-axeln visar varje år i förhållande till 2003 (den röda linjen) då SET-riktlinjerna utfärdades.

Figur 6: Effekter av SET-riktlinjerna över fördelningen

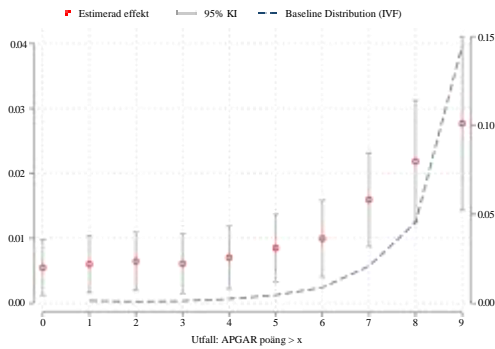
(a) Födelsevikt



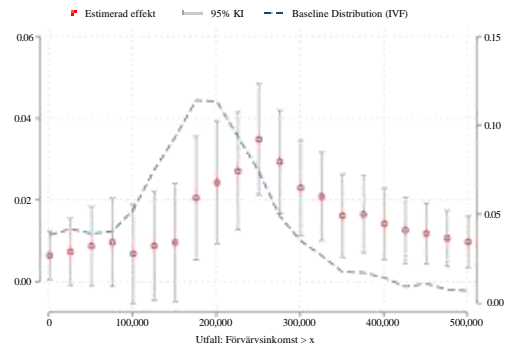
(b) Gravitetetslängd



(c) APGAR poäng



(d) Förvärvsinkomst



Fördelningseffekterna av SET-riktlinjerna presenteras i a-d. Den blå streckade linjen visar baslinjefördelningen av den faktiska fördelningen i populationen av IVF-användare. Punktskattningar (röda cirklar) och 95 % konfidensintervall (grå felstaplar) avser den uppskattade effekten av SET.

## 6 Känslighetsanalys

I detta avsnitt diskuterar vi under vilka förutsättningar som grundantagandet angående parallella trender kan anses vara uppfyllt. Eventstudiediagrammen (figur 2–5) som presenterats i föregående avsnitt visar generellt sett få tecken på olika utveckling av utfallen i perioden före utfärdandet av SET-riktlinjer, vilket tyder på att metodens grundantagande om parallella trender kan vara uppfyllt. Med det sagt kommer vi här diskutera olika potentiella svagheter med den valda metoden och hur vi resonerar kring dessa. Resultaten från samtliga känslighetsanalyser redovisas i Bhalotra m.fl. (2023), medan vi här nöjer oss med att sammanfatta slutsatserna.

Även om mönstren i figur 2–5 inte visar på systematiska skillnader i utvecklingen av utfallen i perioden innan Socialstyrelsens utfärdande av nya riktlinjer, är det möjligt att det saknas statistisk styrka för att undersöka om så är fallet. Av den anledningen skattar vi även effekterna av SET-riktlinjerna då vi i viss utsträckning tillåter olika grader av skilda trender. Vi använder den så kallade ”ärliga skillnader i skillnader-metoden” som utvecklats av Rambachan och Roth (2019). Resultaten är robusta för detta förfarande (se figur 8 samt A2-3 i Bhalotra m.fl. 2023).

För vissa utfall kan en effekt skönjas redan 1–2 år innan Socialstyrelsen utfärdade SET-riktlinjerna. Detta beror på att IVF-kliniker i vissa regioner (främst Skåne) valde att införa SET som standardförfarande vid IVF. Som en känslighetsanalys tar vi därför bort alla födselar mellan åren 2001–2002 och skattar effekten av SET-riktlinjerna på nytt. Resultaten visar på nästintill identiska resultat som i vår huvudsakliga analys (se figur 9, A4 och A5 i Bhalotra m.fl. 2023). Känslighetsanalysen visar även att våra resultat inte är känsliga för mätfel av uppskattat datum för befruktning (vilket vi beräknar med hjälp av informationen om födelsedatum tillsammans med information om graviditetslängd).

Som vi tidigare nämnt har andelen IVF-födselar i Sverige ökat kraftigt sedan 1990-talet. Ökningen kan förklaras genom demografiska förändringar, ökad tillgänglighet till IVF samt teknologiska framsteg. I och med att gruppen av IVF-behandlade mammor ökar över tid, skulle det kunna innebära att föräldrars egenskaper i denna grupp ändras över tiden. Om dessa egenskaper utvecklas olika bland IVF-behandlade och obehandlade individer finns det en risk för att antagandet om parallella trender inte är uppfyllt. Av den anledningen undersöker vi om våra resultat är känsliga för att kontrollera för linjära trender som interageras med föräldrarnas egenskaper såsom exempelvis utbildning och ålder (se figurerna 9, A4 och A5 i Bhalotra m.fl. 2023). Vi undersöker därtill om våra resultat är känsliga för att kontrollera för IVF-specifika linjära trender som vi

tillåter att variera mellan perioden innan och efter införandet av SET-riktlinjer. Även om vissa skattningar ändras något till följd av att vi kontrollerar för trender så är våra resultat i stort sett lika resultaten från vår huvudsakliga analys.

Relaterat till stycket ovan är selektionsproblematik som potentiellt skulle kunna uppstå som direkt följd av SET-riktlinjerna. Om ändrade riktlinjer kring SET påverkar vilka kvinnor och par som väljer IVF skulle detta kunna försvåra vår tolkning av resultaten eftersom vi inte vet om effekterna uppstår till följd av minskade tvillinggraviditeter eller för att vi analyserar en annan patientgrupp. Med det sagt visar Bhalotra m.fl. (2023) att det inte syns någon förändring i andelen startade behandlingar (se figur A1a). Vidare analyserar vi om föräldrars egenskaper ändrats i samband med utfärdandet av SET-riktlinjer genom ett så kallat balanstest (se tabell A12 i Bhalotra m.fl. 2023). Av de olika egenskaperna såsom utbildning, ålder, utlandsfödd, BMI och tobaksrökning, finns det bara en indikator som är statistiskt skild från noll när vi korregerar våra p-värden för multipla hypoteser, vilket är att utrikesfödda pappor ökar i andel i samband med utfärdandet av nya riktlinjer. Övriga estimat är små och resultaten är okänsliga för om vi kontrollerar för föräldrarnas egenskaper (se figur A4-A5 i Bhalotra m.fl. 2023).

Ett ytterligare känslighetstest för att kontrollera för icke-observerbara egenskaper är att kontrollera för så kallade familjefixa effekter för ett urval av de mammor som har minst två födslar (vilket är cirka 50 % av alla IVF-behandlade mammor). Här kan vi med andra ord justera för icke-observerbara och konstanta egenskaper hos en mamma som exempelvis beteenden eller underliggande hälsa och genetiska förutsättningar. Denna känslighetsanalys (se tabell C1 i Bhalotra m.fl. 2023) visar ett liknande resultat som våra huvudsakliga resultat dock med mindre precision. Vi undersöker även om resultaten är känsliga för att kontrollera för observerbara egenskaper---med antagande om att icke-observerbara egenskaper är minst lika viktiga som observerbara egenskaper---och skattar gränsvärden i enlighet med Oster (2019) (se tabell 5 i Bhalotra m.fl. 2023). Givet att icke-observerbara föräldraegenskaper är av samma betydelse som observerbara egenskaper, kan vi dra slutsatsen att det är just SET-riktlinjerna och inte selektion som driver våra resultat.

Slutligen är en potentiell svaghet med denna studie att medicinska födelseregistret har ett visst bortfall avseende IVF-behandlade mammor och barn. Det kan finnas upptill 10–30 % födslar som felspecificerats som icke-IVF-behandlade. Felspecificerade IVF-födslar skulle därmed kunna leda till en underskattning av de sanna effekterna. Dock bör det påpekas att är en mycket liten andel av kontrollgruppen som är IVF-behandlade, vilket gör att detta

troligtvis har en mycket liten inverkan på våra resultat (se bilaga D i Bhalotra m.fl. (2023) för mer detaljerad information).

## 7 Kostnadseffektivitet

Mot bakgrunden av de dokumenterade hälsofördelar samt effekter på arbetsmarknadsutfall som SET-riktlinjerna medfört, genomför vi en enkel nytto-kostandsanalys. En mer detaljerad beskrivning återfinns i bilaga F i Bhalotra m.fl. (2023). Kostnaderna för själva SET- och DET-förfarandet är densamma, vilket framgår av ersättningsregistret som förs av Sveriges Kommuner och Regioner. Dock justerar vi kostnaderna för att SET (jämfört med DET) kan innebära en lägre sannolikhet för en levande födsel på 15 procentenheter (se exempelvis McLernon m. fl. 2010). Det ska dock påpekas att SET och DET har liknande kumulativa förlösningsfrekvenser.

Vi uppskattar kortsiktiga fördelar avseende minskade kostnader för sjukhusnätter och akuta kejsarsnitt samt minskad sjukpenning och ökade förvärvsinkomster efter födseln. Med hjälp av befintlig litteratur uppskattar vi långsiktiga fördelar av minskad andel barn födda med låg födelsevikt.

Om vi uppskattar fördelar med SET i förhållande till nackdelar sett över moderns och barnets livstid, överstiger fördelarna kostnaderna med en faktor av 116. Om vi i stället enbart beaktar kortsiktiga fördelar (utan att ta hänsyn till effekter på förvärvsinkomsterna) överstiger fortfarande fördelarna kostnaderna med en faktor på 62. Det är viktigt att påpeka att detta troligtvis är en undervärdering av de sanna fördelarna eftersom vi inte kan mäta minskad sjuklighet som inte mäts av minskade sjukhusnätter eller minskad sjukpenning. Därtill beaktar vi heller inte andra potentiella fördelar av förbättrad hälsa vid födseln som enligt befintlig litteratur har stor betydelse för en rad olika utfall senare i livet såsom kognitiva förmåga, produktivitet på arbetsmarknaden och förväntad livslängd.

## 8 Sammanfattning och slutsatser

I denna studie undersöker vi de kausala effekterna av ändrade riktlinjer kring provrörsbefruktning, IVF, i Sverige. Dessa riktlinjer förordade singelembryoåterföring (SET) som standardförfarande vid IVF, och ersatte därmed dubbel-embryoåterförande som standardförfarande. Analysen baseras på svenska administrativa data från flera register på individnivå, vilka innehåller longitudinell information för alla födslar i Sverige mellan 1998–2007. Vi följer dessa födslar under 9 års tid och undersöker effekter för både föräldrar och barn.

Studiens resultat tyder på att SET-riktlinjerna kraftigt minskade sannolikheten för tvillingfödslar bland IVF-användare och samtidigt ökade framtida barnafödande inom 9 år för denna grupp. Vidare visar våra resultat att SET-riktlinjerna minskade sannolikheten för akuta kejsarsnitt, förkortade vårdtiden i samband med förlossningen samt ledde till lägre inkomster från sjukpenning. Vi finner även att mammor får ökade förvärvsinkomster under de nio åren efter födseln, men vi hittar inga effekter bland papporna. Mammans relativa löneinkomst i förhållande till pappan ökar således till följd av SET-riktlinjerna. Slutligen finner vi att SET-riktlinjerna resulterar i bättre barnhälsa med lägre svår neonatal sjuklighet, färre för tidigt födda barn och barn med låg födelsevikt samt färre sjukhusnätter. Vi uppskattar att fördelarna med SET som standardförfarande vid IVF överväger dess nackdelar. Våra resultat är viktiga eftersom IVF-användningen ökar världen över samt att dubbelebryöaterförande som standardförfarande fortfarande är vanligt förekommande i många länder.



## 9 Referenser

- Abramowitz, J. (2014) 'Turning back the ticking clock: the effect of increased affordability of assisted reproductive technology on women's marriage timing', *Journal of Population Economics*, 27, pp. 603-633.
- Abramowitz, J. (2016) 'Saying, "I don't": The effect of the affordable care act young adult provision on marriage', *Journal of Human Resources*, 51(4), pp. 933-960.
- Abramowitz, J. (2017) 'Assisted reproductive technology and women's timing of marriage and childbearing', *Journal of Family and Economic Issues*, 38, pp. 100-117.
- Adda, J., Dustmann, C. och Stevens, K. (2017) 'The career costs of children', *Journal of Political Economy*, 125(2), pp. 293-337.
- Alm, A. (2010) 'Olika regler i olika landsting', *Gefle Dagblad*.
- Anell, A., Thomson, S., Osborn, R., Squires, D. och Reed, S. (2008) 'The Swedish health care system', New York: The Commonwealth Fund.
- Angelov, N., Johansson, P. och Lindahl, E. (2016) 'Parenthood and the gender gap in pay', *Journal of labor economics*, 34(3), pp. 545-579.
- Attali, E. och Yogev, Y. (2021) 'The impact of advanced maternal age on pregnancy outcome', *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 70, pp. 2-9.
- Barnhart, K. T. (2013) 'Assisted reproductive technologies and perinatal morbidity: interrogating the association', *Fertility and sterility*, 99(2), pp. 299-302.
- Bergh, C., Kjellberg, A. T. och Karlström, P.-O. (2005) *Ett ägg vid provrörsbefruktning*. Läkartidningen.
- Bhalotra, S. och Clarke, D. (2019) 'Twin birth and maternal condition', *Review of Economics and Statistics*, 101(5), pp. 853-864.
- Bhalotra, S. och Clarke, D. (2020) 'The twin instrument: Fertility and human capital investment', *Journal of the European Economic Association*, 18(6), pp. 3090-3139.
- Bhalotra, S., Clarke, D., Muhlrad, H. och Palme, M. (2023) 'Health and Labor Market Impacts of Twin Birth: Evidence from a Swedish IVF Policy Mandate', IFAU Working Paper 2023:19.

- Bitler, M. P. och Schmidt, L. (2012) 'Utilization of infertility treatments: the effects of insurance mandates', *Demography*, 49(1), pp. 125-149.
- Conley, D. och Glauber, R. (2005) Sibling similarity and difference in socioeconomic status: life course and family resource effects. National Bureau of Economic Research Cambridge, Mass., USA.
- Cáceres-Delpiano, J. (2006) 'The impacts of family size on investment in child quality', *Journal of Human Resources*, 41(4), pp. 738-754.
- de Sutter, P., van der Elst, J. och Dhont, M. (2003) '[Results of in vitro fertilization in Dutch subfertile couples in Ghent, Belgium, 1993-2002: no patient group with decreased prognosis]', *Ned Tijdschr Geneesk*, 147(36), pp. 1741-6.
- Fransson, E., Grönqvist, E., Iliadis, S. och Lindahl, E. (2021) 'Kvinnors hälsa, sjukfrånvaro och inkomster efter barnafödande'.
- Gardner, D. K., Surrey, E., Minjarez, D., Leitz, A., Stevens, J. och Schoolcraft, W. B. (2004) 'Single blastocyst transfer: a prospective randomized trial', *Fertil Steril*, 81(3), pp. 551-5.
- Gerris, J., De Neubourg, D., Mangelschots, K., Van Royen, E., Van de Meerssche, M. och Valkenburg, M. (1999) 'Prevention of twin pregnancy after in-vitro fertilization or intracytoplasmic sperm injection based on strict embryo criteria: a prospective randomized clinical trial', *Hum Reprod*, 14(10), pp. 2581-7.
- Gerris, J., De Neubourg, D., Mangelschots, K., Van Royen, E., Vercruyssen, M., Barudy-Vasquez, J., Valkenburg, M. och Ryckaert, G. (2002) 'Elective single day 3 embryo transfer halves the twinning rate without decrease in the ongoing pregnancy rate of an IVF/ICSI programme', *Hum Reprod*, 17(10), pp. 2626-31.
- Gershoni, N. och Low, C. (2021a) 'Older yet fairer: how extended reproductive time horizons reshaped marriage patterns in Israel', *American Economic Journal: Applied Economics*, 13(1), pp. 198-234.
- Gershoni, N. och Low, C. (2021b) 'The power of time: The impact of free IVF on Women's human capital investments', *European Economic Review*, 133, pp. 103645.
- Kalra, S. K. och Barnhart, K. T. (2011) 'In vitro fertilization and adverse childhood outcomes: what we know, where we are going, and how we will

get there. A glimpse into what lies behind and beckons ahead', *Fertility and sterility*, 95(6), pp. 1887-1889.

Karimi, A. (2014) Effects of the timing of births on women's earnings: Evidence from a natural experiment: Working Paper.

Karlström, P. O. och Bergh, C. (2007) 'Reducing the number of embryos transferred in Sweden-impact on delivery and multiple birth rates', *Hum Reprod*, 22(8), pp. 2202-7.

Kjellberg, A. T., Carlsson, P. och Bergh, C. (2006) 'Randomized single versus double embryo transfer: obstetric and paediatric outcome and a cost-effectiveness analysis', *Hum Reprod*, 21(1), pp. 210-6.

Kleven, H., Landais, C. och Sjøgaard, J. E. (2019) 'Children and gender inequality: Evidence from Denmark', *American Economic Journal: Applied Economics*, 11(4), pp. 181-209.

Kroeger, S. och La Mattina, G. (2017) 'Assisted reproductive technology and women's choice to pursue professional careers', *Journal of Population Economics*, 30, pp. 723-769.

Levine, H., Jørgensen, N., Martino-Andrade, A., Mendiola, J., Weksler-Derri, D., Jolles, M., Pinotti, R. och Swan, S. H. (2023) 'Temporal trends in sperm count: A systematic review and meta-regression analysis of samples collected globally in the 20th and 21st centuries', *Human reproduction update*, 29(2), pp. 157-176.

Lukassen, H. G., Braat, D. D., Wetzels, A. M., Zielhuis, G. A., Adang, E. M., Scheenjes, E. och Kremer, J. A. (2005) 'Two cycles with single embryo transfer versus one cycle with double embryo transfer: a randomized controlled trial', *Hum Reprod*, 20(3), pp. 702-8.

Lundborg, P., Plug, E. och Rasmussen, A. W. (2017) 'Can women have children and a career? IV evidence from IVF treatments', *American Economic Review*, 107(6), pp. 1611-1637.

Lundin, K. och Bergh, C. (2007) 'Cumulative impact of adding frozen-thawed cycles to single versus double fresh embryo transfers', *Reprod Biomed Online*, 15(1), pp. 76-82.

Machado, M. P. och Sanz-de-Galdeano, A. (2015) 'Coverage of infertility treatment and fertility outcomes', *SERIEs*, 6, pp. 407-439.

Martikainen, H., Tiitinen, A., Tomás, C., Tapanainen, J., Orava, M., Tuomivaara, L., Vilska, S., Hydén-Granskog, C., Hovatta, O. och Group, F.

- E. S. (2001) 'One versus two embryo transfer after IVF and ICSI: a randomized study', *Hum Reprod*, 16(9), pp. 1900-3.
- McLernon, D. J., Harrild, K., Bergh, C., Davies, M. J., de Neubourg, D., Dumoulin, J. C., Gerris, J., Kremer, J. A., Martikainen, H., Mol, B. W., Norman, R. J., Thurin-Kjellberg, A., Tiitinen, A., van Montfoort, A. P., van Peperstraten, A. M., Van Royen, E. och Bhattacharya, S. (2010) 'Clinical effectiveness of elective single versus double embryo transfer: meta-analysis of individual patient data from randomised trials', *BMJ*, 341, pp. c6945.
- Monden, C., Pison, G. och Smits, J. (2021) 'Twin Peaks: more twinning in humans than ever before', *Human Reproduction*, 36(6), pp. 1666-1673.
- Oster, E. (2019) 'Unobservable selection and coefficient stability: Theory and evidence', *Journal of Business & Economic Statistics*, 37(2), pp. 187-204.
- Rambachan, A. och Roth, J. (2019) 'An honest approach to parallel trends', Unpublished manuscript, Harvard University.
- Rao, A., Sairam, S. och Shehata, H. (2004) 'Obstetric complications of twin pregnancies', *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*, 18(4), pp. 557-576.
- Rosenzweig, M. R. och Zhang, J. (2009) 'Do population control policies induce more human capital investment? Twins, birth weight and China's "one-child" policy', *The Review of Economic Studies*, 76(3), pp. 1149-1174.
- Saldeen, P. och Sundström, P. (2005) 'Would legislation imposing single embryo transfer be a feasible way to reduce the rate of multiple pregnancies after IVF treatment?', *Hum Reprod*, 20(1), pp. 4-8.
- Sazonova, A., Källen, K., Thurin-Kjellberg, A., Wennerholm, U. B. och Bergh, C. (2011) 'Obstetric outcome after in vitro fertilization with single or double embryo transfer', *Hum Reprod*, 26(2), pp. 442-50.
- Socialstyrelsen (2016): "Assisterad befruktning med donerade könsceller Nationellt kun- skapsstöd," *Socialstyrelsen*.
- Socialstyrelsen (2012) Pregnancies, deliveries and newborn infants, Stockholm: National Board of Health and Welfare. Available at: [https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/statistik/2012-4-2\\_bilaga1.pdf](https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/statistik/2012-4-2_bilaga1.pdf) (Accessed: 2020).
- Thurin, A., Hausken, J., Hillensjö, T., Jablonowska, B., Pinborg, A., Strandell, A. och Bergh, C. (2004) 'Elective single-embryo transfer versus double-

embryo transfer in in vitro fertilization', *N Engl J Med*, 351(23), pp. 2392-402.

Tiitinen, A., Unkila-Kallio, L., Halttunen, M. och Hyden-Granskog, C. (2003) 'Impact of elective single embryo transfer on the twin pregnancy rate', *Hum Reprod*, 18(7), pp. 1449-53.

Vilksa, S., Tiitinen, A., Hydén-Granskog, C. och Hovatta, O. (1999) 'Elective transfer of one embryo results in an acceptable pregnancy rate and eliminates the risk of multiple birth', *Hum Reprod*, 14(9), pp. 2392-5.

Wennerholm, U.-B., Saltvedt, S., Wessberg, A., Alkmark, M., Bergh, C., Wendel, S. B., Fadl, H., Jonsson, M., Ladfors, L., Sengpiel, V., Wesström, J., Wennergren, G., Wikström, A.-K., Elden, H., Stephansson, O. och Hagberg, H. (2019) 'Induction of labour at 41 weeks versus expectant management and induction of labour at 42 weeks (SWedish Post-term Induction Study, SWEPIS): multicentre, open label, randomised, superiority trial', *BMJ (Clinical research ed.)*, 367, pp. 16131-16131.

Institutet för arbetsmarknads- och utbildningspolitisk utvärdering (IFAU) är ett forskningsinstitut under Arbetsmarknadsdepartementet med placering i Uppsala.

IFAU ska främja, stödja och genom forskning genomföra uppföljningar och utvärderingar. Uppdraget omfattar effekter av arbetsmarknads- och utbildningspolitik, arbetsmarknadens funktionssätt och arbetsmarknadseffekter av socialförsäkringen.

I rapportserien presenteras såväl IFAU:s forskning som resultat av samarbeten med andra nationella och internationella forskningsorganisationer.

IFAU delar årligen ut bidrag till olika forskningsprojekt, vars resultat publiceras i rapportserien.

Rapporterna kan vara fristående eller publiceras tillsammans med ett Working paper.

Alla IFAU:s publikationer finns på [www.ifau.se](http://www.ifau.se)