

Humankapital och fertilitet

-samband inom och mellan
familjer

Francis Kramarz

Oskar Nordström Skans

Olof Rosenqvist

Humankapital och fertilitet^a

-samband inom och mellan familjer

av

Francis Kramarz^b, Oskar Nordström Skans^c och Olof Rosenqvist^d

2019-05-14

Sammanfattning

Vi studerar sambandet mellan utbildning och fertilitet för kvinnor och män. Kvinnor med längre utbildning föder färre barn än lågutbildade kvinnor medan högutbildade män får ungefär lika många barn som lågutbildade män. Relationerna ser likartade ut när man istället för utbildning studerar skolbetyg eller resultat från tester av kognitiv förmåga. Vi visar att relationerna mellan utbildning och fertilitet ser annorlunda ut om man istället gör jämförelserna mellan tvillingsyskon med olika utbildning eller betyg. Kvinnliga tvillingar med lång utbildning föder lika många barn som sina mindre utbildade tvillingsysstrar. Manliga tvillingar med lång utbildning får *fler* barn än sina mindre utbildade tvillingbröder. Återigen är resultaten likartade om vi studerar betyg eller resultat från kognitiva mönstringstester. Det enda undantaget är mönstringens mått på sociala (icke-kognitiva) förmågor för män som har en svagare positiv relation till fertilitet inom tvillingpar än mellan alla individer. Sammantaget tycks det övergripande sambandet mellan utbildningslängd och fertilitet i stor utsträckning fånga upp familjegemensamma bakgrundsfaktorer snarare än betydelsen av individens utbildning eller betyg.

^a Denna rapport är en sammanfattning av Kramarz m.fl. (2019). Vi är tacksamma för synpunkter från Lena Hensvik, Anna Sandberg, Björn Öckert, Helena Holmlund och seminariedeltagare vid IFAU och Uppsala universitet.

^b CREST, École Polytechnique, CEPR; francis.kramarz@ensae.fr

^c Nationalekonomiska institutionen, Uppsala universitet; oskar.nordstrom_skans@nek.uu.se

^d IFAU; olof.rosenqvist@ifau.uu.se

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
2	Tidigare studier.....	5
3	Data.....	7
4	Resultat.....	11
4.1	Samband mellan slutlig fertilitet och utbildningslängd.....	12
4.2	Samband mellan slutlig fertilitet och avgångsbetyg från årskurs 9.....	14
4.3	Samband mellan slutlig fertilitet och kognitiva och icke-kognitiva förmågor.....	16
4.4	Känslighetsanalyser.....	18
4.5	Sammanställning av resultat.....	19
5	Avslutning.....	20
	Referenser.....	22

1 Inledning

Det finns en stor litteratur kring hur olika mått på humankapital (t.ex. utbildningslängd och intelligens) samvarierar med fertilitetsutfall. Det har tidigare noterats att huvuddelen av denna forskning pekar mot en negativ association mellan utbildning och fertilitet på aggregerad nivå (Fort m.fl. 2016). Utvecklade länder har högre utbildningsnivå och lägre fertilitetstakt än utvecklingsländer (United Nations, 2015). Man kan också se samma negativa samband inom länder över tid. Under 1900-talet har befolkningen i de flesta länder fått en högre genomsnittlig utbildningsnivå och detta har i regel sammanfallit med en sjunkande fertilitetstakt (Frejka och Calot, 2001). Detta negativa samband har två huvudsakliga förklaringar. Mer humankapital ger en högre intjäningsförmåga men också en yrkesroll som ställer högre krav på närvaro på arbetsmarknaden. Detta kan leda till större inkomstförluster i samband med barnafödande och därigenom minskad fertilitet. Högre utbildning är också förknippat med en ökad medvetenhet om, och en mer effektiv användning av, preventivmedel.

Men det är inte givet att detta negativa samband på den aggregerade nivån är giltigt ur ett individperspektiv. Argumentet ovan om inkomstförluster i samband med barnafödande skulle peka på att individer, i någon mån, är tvingade att välja mellan att ackumulera humankapital och att bilda familj. Men mer humankapital kan också göra individer mer attraktiva för potentiella partners, vilket i så fall skulle bidra positivt till barnafödandet för dessa personer.

Den grundläggande frågan om huruvida mer humankapital leder till högre eller lägre slutlig fertilitet för en individ har ännu inte besvarats uttömmande.¹ Självklart kan svaret på denna fråga skilja sig åt mellan män och kvinnor och mellan olika typer av humankapital. I denna rapport tar vi därför ett helhetsgrepp på denna fråga och undersöker hur olika typer av humankapital bidrar till slutlig fertilitet hos män och kvinnor. Detaljrika svenska registerdata gör att vi kan studera fyra olika mått på humankapital: utbildningslängd vid 35 års ålder, avgångsbetyg från årskurs 9, kognitiv förmåga och icke-kognitiv förmåga (mått för män vid den militära mönstringen). De tre första måtten har en stark samvariation och kan sägas fånga humankapital i termer av kunskapsmängd och förmåga att processa information. Måttet på icke-kognitiv förmåga fångar istället upp sociala färdigheter.

Det finns ett flertal tidigare studier som på individnivå har undersökt associationen mellan utbildningslängd och slutlig fertilitet (se avsnitt 2 för referenser).

¹ Slutlig fertilitet approximeras i denna rapport med fertilitet vid 45 års ålder. Vi studerar dels sannolikheten att ha åtminstone ett barn vid 45 års ålder, dels antalet barn vid 45 års ålder. Utöver mått på slutlig fertilitet undersöker vi också ålder vid första barnets födelse.

Dessa studier har typiskt sett funnit ett negativt samband för kvinnor och ett samband nära noll för män. Det är dock inte uppenbart att man kan tolka dessa resultat som att utbildningslängd orsakar lägre fertilitet bland kvinnor, eftersom det kan finnas bakomliggande faktorer (t.ex. preferenser och förmågor) som påverkar både utbildningslängd och slutlig fertilitet. En uppsättning relativt nya studier har försökt ta hänsyn till sådana bakgrundsfaktorer genom att jämföra fertilitetsutfall mellan syskon från samma familj. Syskon från samma familj delar uppväxtförhållanden och har även genetiska likheter. Fördelen med dessa studier, som ofta studerar tvillingar, är därför att de korrigerar för svårobserverbara bakomliggande faktorer som kan ge upphov till samband mellan utbildning och fertilitet. Genom att jämföra syskon eller tvillingar med olika utbildningslängd, men som antas vara lika varandra i andra avseenden, kan forskarna isolera samband som ligger närmare de kausala effekter av utbildningslängd på slutlig fertilitet som vi kanske är mest intresserade av. Studier som använt sig av detta angreppssätt har hittills mest fokuserat på kvinnor och resultaten har varit ganska blandade, delvis på grund av små datamaterial, men det verkar ändå finnas en tendens att sambandet mellan utbildningslängd och slutlig fertilitet är mer positivt när det skattas inom familjer.

Det finns också en angränsande litteratur som på individnivå har undersökt sambandet mellan resultat på intelligenstagningar och slutlig fertilitet. Intelligens är ett alternativt mått på humankapital som, i högre utsträckning än utbildningslängd, fångar upp medfödda skillnader mellan individer. De skattade sambanden mellan intelligens och slutlig fertilitet påminner dock mycket om sambanden mellan utbildningslängd och slutlig fertilitet, d.v.s. ett negativt samband för kvinnor och ett samband nära noll för män.

I den här rapporten bygger vi vidare på och expanderar tidigare forskning genom att skatta generella samband och samband inom familjer mellan dels fertilitet och utbildningslängd, dels fertilitet och olika förmågor (kognitiv och icke-kognitiv förmåga och betyg från årskurs 9). En styrka med vår rapport jämfört med tidigare studier är att vi kan använda stora populationstäckande svenska registerdata vilket möjliggör mer mångfacetterade och robusta analyser med god statistisk precision. Till skillnad från tidigare studier som främst fokuserat på kvinnor kan vi också, i de flesta av våra analyser, undersöka de relevanta sambanden både för kvinnor och män. Således kan vi ge en heltäckande bild av relationerna mellan fertilitet och olika typer av humankapital.

Våra resultat pekar på att bakomliggande faktorer spelar en stor roll för de associationer mellan olika typer av humankapital och fertilitet som traditionellt har presenterats. För kvinnor finner vi starka negativa samband när vi använder alla individer men ett samband nära noll när vi begränsar oss till en jämförelse

inom tvillingpar. För män finner vi istället samband nära noll när vi studerar alla individer men starka positiva samband när vi begränsar oss till att jämföra tvillingsyskon med varandra. Våra resultat pekar därmed på att man riskerar att överdriva föreställningen att utbildning tränger undan barnafödande för kvinnor och att man underskattar den positiva relationen mellan utbildning och barnafödande för män om man inte rensar bort betydelsen av underliggande familjegemensamma faktorer.

Vi finner också att sociala (icke-kognitiva) förmågor har ett starkt positivt samband med slutlig fertilitet som försvagas när vi gör jämförelsen inom tvillingpar. Detta resultat står alltså i kontrast mot att sambandet mellan kognitiva förmågor och slutlig fertilitet förstärks när vi gör jämförelsen inom tvillingpar. I Kramarz m.fl. (2019) visar vi att dessa motsatta resultat går att förklara med hjälp av en enkel teoretisk modell där familjer skiljer sig åt med avseende på preferenser för slutlig fertilitet och där dessa preferenser påverkar vilka investeringar föräldrar gör i sina barns kognitiva och icke-kognitiva förmågor samt vilka prioriteringar barnen gör senare i livet.

Resterande del av rapporten är upplagd enligt följande struktur. I avsnitt 2 går vi i detalj igenom den forskning som denna rapport relaterar till. I avsnitt 3 beskriver vi vårt datamaterial och i avsnitt 4 presenteras våra resultat. Vi avslutar med en sammanfattande diskussion i avsnitt 5.

2 Tidigare studier

Det finns en väldigt stor litteratur kring olika bestämningsfaktorer för fertilitet. Detta format lämpar sig dock inte för en fullständig genomgång av denna litteratur utan vi begränsar oss till att diskutera de tidigare studier som vår rapport närmast knyter an till, d.v.s. studier som på individnivå har undersökt samband mellan olika typer av humankapital och fertilitetsutfall.

Det finns många tidigare studier som har undersökt den obetingade associationen mellan utbildningslängd och slutlig fertilitet. En tydlig slutsats från dessa studier är att det finns ett negativt samband mellan utbildningslängd och slutlig fertilitet för kvinnor (Amin och Behrman 2014; Kravdal och Rindfuss 2008; Meisenberg 2008; Nisén m.fl. 2013). Studier på data från Norden indikerar dock att detta negativa samband har blivit avsevärt svagare över tid (Andersson m.fl. 2009 och Jalovaara m.fl. 2018). Den tidigare forskningen har också konstaterat att kvinnor med lång utbildningslängd skaffar sitt första barn senare än kvinnor med kort utbildningslängd (Amin and Behrman 2014; Kravdal and Rindfuss 2008; Martin 2000; Rodgers m.fl. 2008; Tropf and Mandemakers 2017).

Sambanden för män är inte lika tydliga. Studier på data från utvecklade länder tyder på att sambandet mellan utbildningslängd och slutlig fertilitet för män är obefintligt eller möjligen svagt positivt (Kravdal and Rindfuss 2008; Meisenberg 2008; Nisén m.fl. 2013). Begränsar man sig till de nordiska länderna verkar det dock finnas en mer robust positiv association mellan utbildningslängd och slutlig fertilitet (Jalovaara m.fl. 2018). I utvecklingsländer, å andra sidan, är sambandet tydligt negativt (Meisenberg 2008). Sambandet mellan utbildningslängd och ålder vid första barnet är inte lika tvetydigt; precis som för kvinnor finns det ett tydligt positivt samband (Kravdal och Rindfuss 2008; Nisén m.fl. 2013).

De ovan nämnda sambanden är intressanta i sig, men de är inte nödvändigtvis informativa om huruvida utbildningslängd påverkar fertilitetsutfall. Sambanden tar inte hänsyn till bakomliggande skillnader mellan individerna, som kan förklara både utbildningslängd och fertilitetsutfall. Det finns ett litet men växande antal studier som har försökt adressera denna problematik genom att undersöka sambandet mellan utbildningslängd och slutlig fertilitet vid en jämförelse av syskon från samma familj. Dessa studier använder sig typiskt sett av variation i utbildningslängd och slutlig fertilitet inom tvillingpar. Syftet med dessa övningar är att ta hänsyn till icke observerbara skillnader mellan familjer som potentiellt kan snedvrider sambandet mellan utbildningslängd och slutlig fertilitet. Det finns åtminstone två studier från USA på detta tema (Amin och Behrman 2014; Kohler m.fl. 2011). Båda dessa studier undersöker sambandet mellan utbildningslängd och slutlig fertilitet (mätt som antalet barn) inom kvinnliga enäggstvillingpar och de finner båda ett negativt samband. Amin och Behrman (2014) finner vidare att längre utbildningslängd är kopplat till högre ålder vid första barnets födelse. De finner dock ett samband nära noll när det gäller kopplingen mellan utbildningslängd och barnlöshet. Nisén m.fl. (2013) studerar både manliga och kvinnliga tvillingpar i Finland och finner, för båda tvillingparstyperna, ett samband nära noll mellan utbildningslängd och slutlig fertilitet mätt som sannolikheten att ha åtminstone ett barn. Nisén m.fl. (2013) finner vidare att utbildningslängd är orelaterat till ålder vid första barnets födelse inom manliga tvillingpar medan motsvarande samband för kvinnor är svagt positivt. Det finns två ytterligare studier som har undersökt sambandet mellan utbildningslängd och ålder vid första barnets födelse inom kvinnliga tvillingpar; dels Rodgers m.fl. (2008) som använder data från Danmark, dels Tropf och Mandemakers (2017) som använder data från Storbritannien. Rodgers m.fl. (2008) finner att utbildningslängd är orelaterat till ålder vid första barnets födelse medan Tropf och Mandemakers (2017) dokumenterar en liten, men ändå statistiskt säkerställd, positiv association.

Vi går nu vidare med att diskutera tidigare studier på sambanden mellan intelligens/kognitiv förmåga och fertilitet. Här finns det inte lika mycket tidigare forskning som för utbildningslängd, framförallt inte när det gäller tvillingstudier. När det gäller generella associationer har den tidigare forskningen dock funnit två tydliga samband för kvinnor. För det första är intelligens starkt negativt kopplat till slutlig fertilitet (Chen m.fl. 2013; Kanazawa 2014; Meisenberg 2010; Wang m.fl. 2016). För det andra är intelligens starkt positivt kopplat till ålder vid första barnets födelse (Rodgers m.fl. 2008). För män är sambanden inte alls lika tydliga. Det finns visserligen ett flertal studier som har dokumenterat små negativa associationer mellan intelligens och slutlig fertilitet (Chen m.fl. 2013; Meisenberg 2010; Wang m.fl. 2016), men det finns samtidigt andra studier som har funnit obefintliga (Kanazawa 2014) eller till och med positiva samband (Woodley och Meisenberg 2013). Vi har inte hittat någon tidigare studie som har undersökt relationen mellan intelligens och ålder vid första barnets födelse för män. Den enda tvillingstudien som vi har hittat på området är Rodgers m.fl. (2008) som undersöker sambandet mellan intelligens och ålder vid första barnets födelse inom kvinnliga tvillingpar. De finner att dessa variabler är orelaterade till varandra.

I vår rapport studerar vi fyra olika mått på humankapital (utbildningslängd vid 35 års ålder, avgångsbetyg från årskurs 9, kognitiv förmåga och icke-kognitiv förmåga) och tre olika mått på fertilitet (antalet barn vid 45 års ålder, sannolikheten att ha åtminstone ett barn vid 45 års ålder och ålder vid första barnets födelse). Vi skattar dessutom både ojusterade generella samband och samband inom tvillingpar, separat för kvinnor och män. Vår rapport kan därför, i högre utsträckning än tidigare studier, ge en helhetsbild över sambanden mellan olika typer av humankapital och fertilitet.

3 Data

Vår huvudsakliga datakälla är Flergenerationsregistret från SCB. Vår version av registret täcker in alla individer som har varit folkbokförda i Sverige någon gång sedan 1961 och som är födda under perioden 1932–2017. Alla mått på fertilitet kommer således direkt från Flergenerationsregistret. I den här rapporten definierar vi ”slutlig” fertilitet som antal barn vid 45 års ålder vilket innebär att vi inte kan studera personer som är födda efter 1972. Tre olika fertilitetsutfall studeras: antal barn vid 45 års ålder, en variabel som antar värdet 1 om man har minst ett barn vid 45 års ålder och 0 annars, samt ålder vid första barnets födelse. De exakta födelseåren på de individer vi inkluderar i vår analys varierar beroende på vilka mått på utbildning och förmågor som vi använder; vår största datamängd

innehåller individer som är födda under perioden 1935–1972; Kramarz m.fl. (2019) beskriver urvalen i mer detalj.

Vi använder också Flergenerationsregistret för att identifiera samkönade tvillingpar. Vi kan inte utläsa om det är enäggs- eller tvåäggstvillingar men ungefär hälften av alla samkönade tvillingpar är enäggstvillingar (Haworth m.fl. 2008).

Information om kognitiva och icke-kognitiva förmågor kommer från den militära mönstringen och inkluderar de flesta män födda under perioden 1950–1972.² Kognitiva förmågor mäts genom ett skriftligt prov vilket i sin struktur är väldigt likt ett traditionellt intelligenstest (Carlstedt 2000). Begreppen kognitiv förmåga och intelligens används därför synonymt i denna rapport. Utvärderingen av icke-kognitiva förmågor sker genom att en legitimerad psykolog intervjuar de mönstrande. Intervjun pågår i ungefär 20 minuter och följer en förutbestämd mall, för att utröna personernas sociala förmåga, fokus och uthållighet, initiativrikedom och stresstålighet. Dessa komponenter sammanvägs till ett sammanfattande mått som vi använder, se Mood m.fl. (2012) för en mer utförlig beskrivning.

Avgångsbetyg från årskurs 9 finns tillgängliga för alla som gått ut grundskolan från och med 1985.

Vi standardiserar måtten på betyg, kognitiva och icke-kognitiva förmågor så att medelvärdet är noll och standardavvikelsen ett för varje avgångsår respektive mönstringsår.

Från databasen LOUISE hämtar vi information om varje individs högsta uppnådda utbildningsnivå. Dessa data ger oss högsta utbildningslängd för personer födda 1935–1972. Vi transformerar dessa data till ett mått på utbildningslängd i år. Detaljer återfinns i Kramarz m.fl. (2019).

² I denna rapport är analysen som baseras på mönstringsdata begränsad till enbart män. I Kramarz m.fl. (2019) visar vi dock vissa resultat även för kvinnor. Vi följer då en metod som har utvecklats av Grönqvist m.fl. (2017) och som går ut på att kvinnor med bröder som deltagit i mönstringen tillskrivs värden på kognitiva och icke-kognitiva förmågor som står i en viss relation till brödernas testresultat.

Tabell 1 Datatillgänglighet för mått på utbildningslängd och förmågor

Mått på utbildning/förmågor:	Tillgängligt för individer födda:	Tillgängligt för:
Utbildningslängd (år)	1935–1972	Kvinnor och män
Avgångsbetyg från åk 9	1969–1972	Kvinnor och män
Kognitiva och icke-kognitiva förmågor (från mönstringen)	1950–1972	Män

Not: För att kunna mäta fertilitet vid 45 års ålder kan vi inte studera personer födda efter 1972.

I Tabell 1 ger vi en överblick över vårt datamaterial. I Tabell 2 redovisar vi beskrivande statistik, i form av mått på utbildning/förmågor och fertilitet, för de tre dataset som nämndes i Tabell 1. Genomsnittet för antalet barn vid 45 års ålder ligger mellan 1,6 och 2,0 beroende på vilket specifikt urval vi studerar. Motsvarande intervall för sannolikheten att ha åtminstone ett barn vid 45 års ålder är 0,75–0,87, och den genomsnittliga åldern vid första barnets födelse varierar mellan 25 och 30. Variationen i genomsnitt mellan de olika urvalen förklaras i första hand av skillnader mellan män och kvinnor. Kvinnor får i genomsnitt sitt första barn tidigare än män och de har även väsentligt högre fertilitet vid 45 års ålder (vilket i den här rapporten fungerar som en uppskattning av slutlig fertilitet). Man kan även se att individer som är födda senare har högre ålder vid första barnets födelse och lägre slutlig fertilitet (jämför panel B med panel A och C). Dessa observationer ligger i linje med vad som tidigare noterats i studier på nordiska data (Andersson m.fl. 2009; Jalovaara m.fl. 2018). När det gäller måtten på humankapital ser vi att kvinnor i genomsnitt har längre utbildning och högre avgångsbetyg från årskurs 9 än män. I övrigt kan vi notera att den genomsnittliga tvillingen är relativt lik den genomsnittliga personen i våra data.

Tabell 2 Beskrivande statistik – genomsnittliga egenskaper

Kolumn:	(1)	(2)	(3)	(4)
Kön:	Män		Kvinnor	
Urval:	Alla	Tvillingar	Alla	Tvillingar
A. Utbildningslängd och fertilitet (födda 1935–1972)				
Födelseår	1954,55	1954,87	1954,41	1954,46
Utbildningslängd (år)	11,52	11,45	11,70	11,56
Antal barn vid 45	1,83	1,74	2,01	1,92
Minst ett barn vid 45	0,80	0,77	0,87	0,85
Ålder vid första barn	28,45	28,44	25,47	25,70
Antal observationer	2 233 137	19 758	2 180 083	20 244
B. Avgångsbetyg från årskurs 9 och fertilitet (födda 1969–1972)				
Födelseår	1970,53	1970,61	1970,53	1970,60
Betyg (std)	-0,19	-0,14	0,19	0,20
Antal barn vid 45	1,65	1,64	1,88	1,78
Minst ett barn vid 45	0,77	0,76	0,85	0,82
Ålder vid första barn	30,55	30,35	28,03	28,42
Antal observationer	207 679	2 070	201 634	2 110
C. Förmågor mätta vid den militära mönstringen och fertilitet (födda 1950–1972)				
Födelseår	1961,75	1961,59	Ej tillämplig	Ej tillämplig
Kognitiv förmåga (std)	0,00	-0,16	Ej tillämplig	Ej tillämplig
Icke-kog. förmåga (std)	-0,00	0,01	Ej tillämplig	Ej tillämplig
Antal barn vid 45	1,73	1,69	Ej tillämplig	Ej tillämplig
Minst ett barn vid 45	0,77	0,75	Ej tillämplig	Ej tillämplig
Ålder vid första barn	29,36	29,44	Ej tillämplig	Ej tillämplig
Antal observationer	1 076 204	10 784	Ej tillämplig	Ej tillämplig

Not: Betygen är standardiserade (std) så att medelvärdet är noll och standardavvikelsen ett för varje avgångsår. Måtten på förmågor är standardiserade (std) så att medelvärdet är noll och standardavvikelsen ett för varje mönstringsår.

Som ett sista led i att beskriva vårt datamaterial redovisar vi i Tabell 3 relationer mellan de olika måtten på humankapital som vi använder i rapporten. Vi skattar modeller där avgångsbetyg från årskurs 9 och utbildningslängd förklaras av kognitiva och icke-kognitiva förmågor. Syftet med denna övning är inte att utreda hur kognitiv och icke-kognitiv förmåga påverkar betyg och utbildningslängd, utan vi vill bara fastställa hur de olika måtten deskriptivt förhåller sig till varandra, d.v.s. i vilken utsträckning de fångar upp samma saker. Dessa modeller baseras på data från den militära mönstringen och därför är skattningarna begränsade till män. Vi vill lyfta fram två resultat från Tabell 3. För det första är kopplingen mellan kognitiv förmåga och avgångsbetyg från årskurs 9 betydligt

starkare än kopplingen mellan icke-kognitiv förmåga och avgångsbetyg från årskurs 9. Detta styrkeförhållande framträder både när vi skattar sambanden med hjälp av all variation i våra data (kolumn 1) och när vi begränsar oss till variation mellan syskon i samma tvillingpar (kolumn 2). Vi bedömer därför att det är rimligt att i första hand tolka avgångsbetyget från årskurs 9 som ett mått på kognitiv förmåga. För det andra framträder precis samma mönster när vi undersöker sambandet mellan utbildningslängd och förmågor (kolumn 3 och 4). Sammantaget verkar alltså utbildningslängd, betyg och kognitiv förmåga vara intimt förknippade med varandra medan icke-kognitiv förmåga har en något svagare koppling till de övriga måtten.

Tabell 3 Relationer mellan olika mått på humankapital

Kolumn:	(1)	(2)	(3)	(4)
Utfall:	Betyg (std)	Betyg (std)	Utbildningslängd	Utbildningslängd
Män				
Kognitiv förmåga (std)	0,616*** (0,002)	0,335*** (0,029)	1,073*** (0,002)	0,579*** (0,038)
Icke-kognitiv förmåga (std)	0,228*** (0,002)	0,094*** (0,027)	0,317*** (0,002)	0,125*** (0,035)
N	187 613	1 780	1 027 581	9 984
Medel (utfall)	-0,152	-0,115	11,967	11,991
Variation	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar

Not: Stjärnorna anger statistisk signifikans vid *** 1% -nivån, ** 5% - nivån och * 10%-nivån. Inom parentes redovisar vi robusta standardfel. Betygen är standardiserade (std) så att medelvärdet är noll och standardavvikelsen ett för varje avgångsår. Måtten på förmågor är standardiserade (std) så att medelvärdet är noll och standardavvikelsen ett för varje månstringsår. Utbildningslängd mäts i år. I kolumn 1 och 3 kontrollerar vi för födelseår. Detta görs även implicit i kolumn 2 och 4 eftersom tvillingar naturligtvis har samma födelseår.

4 Resultat

I denna del av rapporten använder vi regressionsanalys för att studera sambandet mellan fertilitet (den beroende variabeln) och humankapitalvariablerna (förklaringsvariabler). Som nämnts ovan studeras tre olika fertilitetsutfall: antal barn vid 45 års ålder, en variabel som antar värdet 1 om man har minst ett barn vid 45 års ålder och 0 annars, samt ålder vid första barnets födelse. De förklarande variablerna är utbildningslängd vid 35 års ålder, avgångsbetyg från årskurs 9 samt kognitiva och icke-kognitiva förmågor. Vi analyserar män och kvinnor för sig. Vi har också separata modeller för var och en av de olika förkla-

rande variablerna eftersom urvalen skiljer sig åt, med undantag för kognitiva och icke-kognitiva förmågor som kommer från samma mättillfälle och som vi därför låter ingå i samma modell. I den modellen har vi därmed två förklarande variabler. Vi skattar alltså en mängd olika modeller med varierande utfall och förklarande variabler, men det som är speciellt viktigt att lyfta fram här är att vi skattar varje enskild modell på två olika sätt.

I det ena fallet skattar vi den ojusterade associationen mellan den beroende variabeln och den förklarande variabeln.³ I denna skattning används variation mellan alla individer som finns i de två berörda variablerna i våra data. Syftet med denna typ av skattning är inte att utreda orsakssambandet mellan de två variablerna utan enbart att fastställa hur de samvarierar med varandra. I det andra fallet skattar vi en association där vi begränsar oss till att använda variation i utbildningslängd/förmågor och fertilitet inom tvillingpar. Tvillingar delar uppväxtförhållanden och är genetiskt lika varandra, och genom att jämföra tvillingar med varandra tar vi hänsyn till bakomliggande faktorer som delas av tvillingar från samma familj. Ett exempel på en sådan bakomliggande faktor är preferenser, som kan tänkas påverka både utbildningslängd och fertilitet och därmed ge upphov till samband mellan dessa variabler, utan att det föreligger något orsakssamband. Tvillingjämförelsen som justerar för sådana bakomliggande faktorer gör det mer sannolikt att de skattade sambanden faktiskt kan tolkas som effekter av utbildningslängd/förmågor på slutlig fertilitet.

4.1 Samband mellan slutlig fertilitet och utbildningslängd

Vi inleder vår resultatredovisning med att presentera samband mellan slutlig fertilitet och utbildningslängd generellt och inom familjer. Resultaten återfinns i Tabell 4. Alla skattningar kommer från modeller där olika mått på fertilitet är den beroende variabeln och utbildningslängd den förklarande variabeln. I panel A visar vi resultat för kvinnor. Precis som nästan all tidigare forskning finner vi att den ojusterade associationen mellan slutlig fertilitet och utbildningslängd för kvinnor är negativ. Ett ytterligare utbildningsår är associerat med 0,041 färre barn vid 45 års ålder (kolumn 1) och 0,5 procentenheters lägre sannolikhet att vara förälder vid 45 års ålder (kolumn 3). När vi skattar motsvarande samband enbart baserat på variation i slutlig fertilitet och utbildningslängd inom tvillingpar försvinner i stort sett dessa negativa samband (kolumn 2 och 4). När vi går från att använda all variation, som till största del utgörs av variation mellan familjer, till att bara använda variation mellan tvillingar i en given familj pressas

³ Vi tar dock hänsyn till födelseår.

alltså sambandet mellan slutlig fertilitet och utbildningslängd i en positiv riktning.

För män, vars resultat visas i panel B, finner vi att den obetingade associationen mellan slutlig fertilitet och utbildningslängd är positiv. De skattade sambanden är ganska svaga, ett ytterligare utbildningsår är associerat med 0,006 fler barn vid 45 års ålder (kolumn 1) och 0,6 procentenheters högre sannolikhet att vara förälder vid 45 års ålder (kolumn 3), men det är ändå statistiskt säkerställt att skattningarna är större än noll. Dessa resultat ligger i linje med slutsatserna i Jalovaara m.fl. (2018) som också använder sig av data från Norden. Även för män kan vi se att sambanden blir påtagligt mer positiva när vi går från att använda all variation till att bara använda variation inom tvillingpar (kolumn 2 och 4).

I kolumn 5 och 6 är den beroende variabeln ålder vid första barnets födelse. Detta utfall är naturligtvis bara relevant för individer som har åtminstone ett barn vid 45 års ålder vilket förklarar varför antalet observationer är något färre i dessa kolumner. Det bör också noteras att detta mått på fertilitet är principiellt annorlunda än måtten i kolumn 1–4. Medan höga värden på antalet barn och sannolikheten att ha barn ska tolkas som indikatorer för hög fertilitet bör rimligen ett högt värde på ålder vid första barnets födelse tolkas som en indikator på låg fertilitet. Om ålder vid första barnets födelse betar sig som de övriga fertilitetsutfallen bör vi alltså förvänta oss att skattningarna rör sig i en negativ riktning när vi går från att använda all variation (kolumn 5) till att bara använda variation inom tvillingpar (kolumn 6). Detta är också precis vad vi ser i våra resultat. När vi använder all variation är utbildningslängd tydligt positivt associerat med ålder vid första barnets födelse för både män och kvinnor, men sambanden blir avsevärt svagare när vi begränsar oss till variation inom tvillingpar.

Tabell 4 Samband mellan slutlig fertilitet och utbildningslängd

Kolumn:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Utfall:	Antal barn	Antal barn	Minst ett barn	Minst ett barn	Ålder vid första barnet	Ålder vid första barnet
A. Kvinnor						
Utbildningslängd (år)	-0,041*** (0,000)	-0,011 (0,007)	-0,005*** (0,000)	-0,000 (0,002)	0,663*** (0,001)	0,264*** (0,029)
N	2 180 083	20 244	2 180 083	20 244	1 898 864	15 228
Medel (utfall)	2,006	1,924	0,871	0,849	25,474	25,695
Variation	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar
B. Män						
Utbildningslängd (år)	0,006*** (0,000)	0,033*** (0,007)	0,006*** (0,000)	0,015*** (0,002)	0,452*** (0,002)	0,166*** (0,035)
N	2 233 137	19 758	2 233 137	19 758	1 801 464	12 724
Medel (utfall)	1,831	1,744	0,799	0,770	28,447	28,444
Variation	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar

Not: Utfallet i kolumn 1–2 anger antalet barn vid 45 års ålder. Utfallet i kolumn 3–4 antar värdet 1 om individen har minst ett barn vid 45 års ålder och 0 annars. Utfallet i kolumn 5–6 anger ålder vid första barnets födelse. Stjärnorna anger statistisk signifikans vid *** 1% -nivån, ** 5% -nivån och * 10%-nivån. Inom parentes redovisar vi robusta standardfel. I kolumn 1, 3 och 5 kontrollerar vi för födelseår. Detta görs även implicit i kolumn 2, 4 och 6 eftersom tvillingar naturligtvis har samma födelseår.

4.2 Samband mellan slutlig fertilitet och avgångsbetyg från årskurs 9

I detta avsnitt studerar vi hur avgångsbetyg från årskurs 9 samvarierar med de olika måtten på fertilitet. Analyserna har samma struktur som i det föregående avsnittet och resultaten presenteras i Tabell 5. Som vi har noterat tidigare i rapporten är avgångsbetyget från årskurs 9 kopplat till både kognitiva och icke-kognitiva förmågor men det bör ändå i huvudsak tolkas som ett mått på kognitiv förmåga. Avgångsbetyg från årskurs 9 är tillgängligt för både män och kvinnor men som framgår av Tabell 1 är det få födelsekohorter för vilka vi kan observera både avgångsbetyg från årskurs 9 och fertilitet vid 45 års ålder. Därav det låga antalet observationer i Tabell 5 relativt Tabell 4. Det övergripande mönstret i Tabell 5 är påfallande likt det i Tabell 4. För kvinnor (panel A) har avgångsbetyget från årskurs 9 en tydlig negativ samvariation med slutlig fertilitet när vi använder oss av all variation i våra data. En ökning av betyget med en standardavvikelse är förknippat med 0,058 färre barn vid 45 års ålder (kolumn 1) och 0,6 procentenheters lägre sannolikhet att vara förälder vid 45 års ålder

(kolumn 3). Men precis som för utbildningslängd försvinner dessa negativa samband när vi skattar våra modeller enbart genom en jämförelse av betyg och slutlig fertilitet inom tvillingpar (kolumn 2 och 4). Här bör vi dock notera att det låga antalet observationer i kolumn 2 och 4 öppnar upp för en ansevärd osäkerhet i skattningarna.

För män (panel B) är istället den obetingade associationen mellan betyg och slutlig fertilitet tydligt positiv (kolumn 1 och 3), precis som var fallet med utbildningslängd. Och återigen pressas skattningarna i en positiv riktning när vi går från att använda all variation till att bara använda variation inom tvillingpar (kolumn 2 och 4).

Även resultatmönstret för ålder vid första barnets födelse ligger i linje med vad vi såg för utbildningslängd. Här finner vi att en ökning av betyget med en standardavvikelse är associerat med en fördröjning på 2,057 år av första barnets födelse för kvinnor (kolumn 5). För män är motsvarande siffra 1,383 år. När vi skattar motsvarande samband enbart baserat på variation inom tvillingpar ser vi att resultaten kommer avsevärt närmare noll för både män och kvinnor, även om det för kvinnor fortfarande är statistiskt säkerställt att sambandet är positivt. För män blir punktskattningen till och med negativ men vi kan samtidigt konstatera att osäkerheten i denna skattning är stor. Som vi noterade ovan är skattningarnas negativa rörelse mellan kolumn 5 och 6 konsistent med de positiva rörelserna mellan kolumn 1 och 2 och mellan kolumn 3 och 4 eftersom ett högt värde på ålder vid första barnets födelse, till skillnad från de andra fertilitetsutfallen, bör tolkas som en indikator på låg fertilitet.

Tabell 5 Samband mellan slutlig fertilitet och avgångsbetyg från årskurs 9

Kolumn:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Utfall:	Antal barn	Antal barn	Minst ett barn	Minst ett barn	Ålder vid första barnet	Ålder vid första barnet
A. Kvinnor						
Betyg (std)	-0,058*** (0,003)	0,003 (0,080)	-0,006*** (0,001)	0,006 (0,032)	2,057*** (0,012)	1,152** (0,450)
N	201 634	2 110	201 634	2 110	171 479	1 486
Medel (utfall)	1,876	1,778	0,850	0,818	28,033	28,416
Variation	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar
B. Män						
Betyg (std)	0,036*** (0,003)	0,149* (0,084)	0,013*** (0,001)	0,078*** (0,028)	1,383*** (0,013)	-0,187 (0,472)
N	207 679	2 070	207 679	2 070	160 250	1 322
Medel (utfall)	1,651	1,644	0,768	0,761	30,554	30,347
Variation	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar

Not: Utfallet i kolumn 1–2 anger antalet barn vid 45 års ålder. Utfallet i kolumn 3–4 antar värdet 1 om individen har minst ett barn vid 45 års ålder och 0 annars. Utfallet i kolumn 5–6 anger ålder vid första barnets födelse. Stjärnorna anger statistisk signifikans vid *** 1% -nivån, ** 5% -nivån och * 10%-nivån. Inom parentes redovisar vi robusta standardfel. Betygen är standardiserade (std) så att medelvärdet är noll och standardavvikelsen ett för varje avgångsår. I kolumn 1, 3 och 5 kontrollerar vi för födelseår. Detta görs även implicit i kolumn 2, 4 och 6 eftersom tvillingar naturligtvis har samma födelseår.

4.3 Samband mellan slutlig fertilitet och kognitiva samt icke-kognitiva förmågor

Vi avslutar redovisningen av våra resultat med att diskutera hur kognitiva och icke-kognitiva förmågor (mätt för män vid ca 18 års ålder under den militära mönstringen) samvarierar med fertilitetsutfall vid 45 års ålder. Eftersom dessa mått på förmågor endast är tillgängliga för män kan vi i den här analysen tyvärr inte undersöka sambanden för kvinnor. Resultaten återfinns i Tabell 6. Skattningarna i Tabell 6 kommer från en regressionsanalys där vi inkluderar två förklarande variabler; kognitiv och icke-kognitiv förmåga. Sambandet mellan kognitiv förmåga och fertilitet skattas således samtidigt som vi justerar för icke-kognitiv förmåga och vice versa.

I den modell då vi använder all variation i våra data ser vi att kognitiv förmåga är negativt associerat både med antalet barn vid 45 års ålder (kolumn 1) och med indikatorvariabeln för att ha åtminstone ett barn vid 45 års ålder (kolumn 3). Motsvarande samband för icke-kognitiv förmåga är istället starkt positiva. En

ökning av icke-kognitiv förmåga med en standardavvikelse är förknippat med 0,166 fler barn vid 45 års ålder (kolumn 1) och 6,9 procentenheters högre sannolikhet att vara förälder vid 45 års ålder (kolumn 3). När vi sedan skattar motsvande samband i en modell då vi bara låter fertilitet och förmågor variera inom tvillingpar sker något intressant. För kognitiva förmågor blir de tidigare negativa sambanden istället starkt positiva medan de positiva relationerna mellan fertilitet och icke-kognitiva förmågor försvagas. Som framgår av kolumn 2 och 4 blir alltså resultaten för de två typerna av förmågor betydligt mer lika varandra när modellen skattas på grundval av denna begränsade variation. Intressant att notera är också att mönstret för kognitiva förmågor följer det vi tidigare sett för utbildningslängd och avgångsbetyg från årskurs 9, d.v.s. skattningarna pressas i en positiv riktning när vi går från att använda all variation till att bara använda variation inom tvillingpar. För icke-kognitiv förmåga framträder istället ett nytt mönster där skattningarna går i en negativ riktning när vi utför motsvarande övning. Vi kan därför konstatera att relationen mellan icke-kognitiv förmåga och icke observerbara variabler på familjenivån måste se annorlunda ut än för de övriga förklarande variablerna (d.v.s. utbildningslängd, betyg och kognitiv förmåga). I Kramarz m.fl. (2019) visar vi att detta avvikande resultat går att förklara med hjälp av en enkel teoretisk modell där familjer skiljer sig åt med avseende på preferenser för slutlig fertilitet och där dessa preferenser påverkar vilka investeringar föräldrar gör i sina barns kognitiva och icke-kognitiva förmågor samt vilka prioriteringar barnen gör i livet.

I kolumn 5 och 6 undersöker vi slutligen hur kognitiva och icke-kognitiva förmågor samvarierar med ålder vid första barnets födelse. I den specifikation då vi använder all variation i våra data ser vi att både kognitiva och icke-kognitiva förmågor är positivt associerade till ålder vid första barnets födelse (kolumn 5). Sambandet är väsentligt starkare för kognitiv förmåga men i båda fallen är det statistiskt säkerställt att skattningarna är större än noll. När vi skattar motsvarande samband enbart baserat på variation inom tvillingpar ser vi att resultaten kommer närmare noll för båda typerna av förmågor (kolumn 6). För kognitiv förmåga är detta mönster tydligt och konsistent med resultaten i kolumn 1–4, men för icke-kognitiv förmåga skulle man egentligen förväntat sig ett mer positivt resultat givet skattningarna i kolumn 1–4. Det bör dock noteras att skattningarna i kolumn 6 är beräknade med stor osäkerhet, och i fallet med icke-kognitiv förmåga kan vi inte dra några säkra slutsatser om skillnader mellan kolumn 5 och 6.

Tabell 6 Samband mellan slutlig fertilitet och kognitiva och icke-kognitiva förmågor

Kolumn:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Utfall:	Antal barn	Antal barn	Minst ett barn	Minst ett barn	Ålder vid första barnet	Ålder vid första barnet
Män						
Kognitiv förmåga (std)	-0,021*** (0,001)	0,094*** (0,027)	-0,007*** (0,000)	0,024** (0,010)	1,049*** (0,007)	-0,019 (0,166)
Icke-kognitiv förmåga (std)	0,166*** (0,001)	0,128*** (0,025)	0,069*** (0,000)	0,059*** (0,009)	0,173*** (0,007)	0,049 (0,142)
N	1 076 204	10 784	1 076 204	10 784	840 106	6 718
Medel (utfall)	1,734	1,694	0,773	0,752	29,356	29,441
Variation	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar

Not: Utfallet i kolumn 1–2 anger antalet barn vid 45 års ålder. Utfallet i kolumn 3–4 antar värdet 1 om individen har minst ett barn vid 45 års ålder och 0 annars. Utfallet i kolumn 5–6 anger ålder vid första barnets födelse. Stjärnorna anger statistisk signifikans vid *** 1% -nivån, ** 5% -nivån och * 10%-nivån. Inom parentes redovisar vi robusta standardfel. Måtten på förmågor är standardiserade (std) så att medelvärdet är noll och standardavvikelsen ett för varje mönstringsår. I kolumn 1, 3 och 5 kontrollerar vi för födelseår. Detta görs även implicit i kolumn 2, 4 och 6 eftersom tvillingar naturligtvis har samma födelseår.

4.4 Känslighetsanalyser

En potentiellt problematisk faktor i våra analyser är att tvillingar kanske inte är representativa för befolkningen som helhet. Jämförelser inom tvillingpar riskerar därför att inte vara informativa för de samband som gäller mer generellt i befolkningen. Låt oss tänka oss att vi skulle ta bort en tvilling från varje tvillingpar och sedan skatta alla modeller på grundval av de kvarvarande tvillingarna. Då skulle skattningarna vara baserade på variation mellan familjer i vårt tvillingdataset. För att göra meningsfulla tolkningar av skillnaderna mellan våra obetingade och betingade skattningar ovan behöver sådana mellanfamiljsskattningar i tvillingdatasetet likna resultaten från de populationstäckande obetingade skattningarna. I Kramarz m.fl. (2019) visar vi att en sådan överensstämmelse i allt väsentligt föreligger. I Kramarz m.fl. (2019) utför vi också analyser där alla skattningar inom familjen görs med hjälp av variation mellan syskon som är födda inom tre år från varandra istället för mellan tvillingar. Ett annat potentiellt problem med tvillingmetoden är att tvillingfödslar generellt sett är förknippade med mer komplikationer än vanliga födslar, vilket skulle kunna innebära att skillnader i utbildning/förmågor och fertilitet mellan tvillingssystem, i högre utsträckning än mellan vanliga syskon, återspeglar medfödda hälsoskillnader.

Syskonskattningarna ger oss dock lugnande besked då de är påfallande lika tvillingsskattningarna. Sammantaget ger dessa analyser stöd för att det är hänsynstagandet till familjebakgrund, snarare än egenheter i vårt tvillingdataset, som förklarar skillnaderna mellan våra obetingade och betingade skattningar i Tabell 4, Tabell 5 och Tabell 6.

4.5 Sammanställning av resultat

Tabell 7 ger en överblick över våra resultat. Symbolerna i tabellen anger riktningen på de obetingade (kolumn 1, 3 och 5) och betingade (kolumn 2, 4 och 6) associationerna mellan fertilitetsmått och de olika måtten på utbildningslängd och förmågor. Tre saker bör speciellt noteras från Tabell 7. För det första är sambanden mellan utbildningslängd/förmågor och slutlig fertilitet alltid mer positiva för män än för kvinnor. För det andra ser vi att sambanden mellan slutlig fertilitet å den ena sidan och utbildningslängd och kognitiv förmåga/betyg å den andra sidan pressas i en positiv riktning när vi går från att använda all variation till att bara använda variation inom tvillingpar. Detta gäller för både män och kvinnor (se kolumn 2 och 4). Slutligen ser vi att icke-kognitiv förmåga (där vi bara har resultat för män) uppvisar ett motsatt mönster, d.v.s. sambandet med slutlig fertilitet påverkas i en negativ riktning när vi går från att använda all variation till att bara använda variation inom tvillingpar (se kolumn 6).

I Kramarz m.fl. (2019) för vi ett resonemang kring mekanismerna bakom dessa mönster. Vi visar där att de observerade mönstren går att förklara med hjälp av en teoretisk modell där familjer skiljer sig åt med avseende på preferenser för slutlig fertilitet och där dessa preferenser påverkar vilka investeringar föräldrar gör i sina barns kognitiva och icke-kognitiva förmågor samt vilka prioriteringar barnen gör i livet.

Tabell 7 Sammanställning av resultat

Kolumn:	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Förkl. var.	Utbildningslängd		Kognitiv förmåga/betyg		Icke-kognitiv förmåga	
Variation:	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar	All	Inom tvillingpar
Kvinnor						
ÅVFBF	+	+ (↓)	+	+ (↓)	Finns ej	Finns ej
Antal barn	-	- (↑)	-	0 (↑)	Finns ej	Finns ej
Minst 1 barn	-	0 (↑)	-	0 (↑)	Finns ej	Finns ej
Män						
ÅVFBF	+	+ (↓)	+	0 (↓)	+	0 (↓)
Antal barn	+	+ (↑)	+/-	+ (↑)	+	+ (↓)
Minst 1 barn	+	+ (↑)	+/-	+ (↑)	+	+ (↓)

Not: Pilarna i kolumn 2, 4 och 6 visar i vilken riktning sambanden rörde sig i förhållande till sambanden i kolumn 1, 3 och 5. ÅVFBF=ålder vid första barnets födelse. Antal barn och sannolikheten att ha åtminstone ett barn mäts vid 45 års ålder. För kvinnor är det avgångsbetyg från årskurs 9 som är den förklarande variabeln i kolumn 3 och 4. För män är det både avgångsbetyg från årskurs 9 och kognitiv förmåga mätt vid den militära mönstringen. För män är avgångsbetyg från årskurs 9 positivt relaterat till slutlig fertilitet medan kognitiv förmåga mätt vid den militära mönstringen uppvisar ett negativt samband. Av denna anledning har vi märkt dessa samband med (+/-) i kolumn 3.

5 Avslutning

Relationen mellan utbildningslängd och fertilitet för män och kvinnor har studerats flitigt i tidigare forskning. På senare tid har även intresset för sambandet mellan andra mått på humankapital (främst intelligens) och fertilitet ökat. Generellt ger den tidigare forskningen vid handen att utbildningslängd och intelligens är negativt kopplat till slutlig fertilitet för kvinnor medan sambandet är nära noll för män. Vi vet dock fortfarande lite om i vilken utsträckning dessa samband kan tolkas som orsakssamband, d.v.s. att längre utbildning orsakar lägre fertilitet, eftersom sambanden också skulle kunna förklaras av att individers bakomliggande preferenser ger upphov till en korrelation mellan utbildning och fertilitet.

I denna rapport ger vi en heltäckande bild av relationerna mellan fertilitet och olika typer av humankapital, generellt och inom tvillingpar. Sambanden mellan utbildningslängd och intelligens å den ena sidan och slutlig fertilitet å den andra sidan blir mer positiva när de skattas enbart med hjälp av variation inom samma familj: För kvinnor försvinner den negativa relationen mellan humankapital och fertilitet om jämförelsen görs mellan tvillingsystrar. Hela den negativa associationen som tidigare forskning fokuserat på förklaras alltså av den gemensamma bakgrunden. För män finner vi istället en positiv relation mellan humankapital

och fertilitet vid jämförelser mellan tvillingbröder, en relation som maskeras vid analyser som inte rensar bort betydelsen av familjebakgrund. Dessa mönster gäller såväl utbildningslängd som betyg från årskurs 9 och kognitiv förmåga.⁴

Sammantaget blir därför vår huvudsakliga slutsats att ojusterade generella samband mellan utbildningslängd/kognitiv förmåga och slutlig fertilitet tenderar att ge starkare stöd åt föreställningen att utbildning och betyg tränger undan barnafödande än vad som är motiverat. Våra resultat stödjer istället hypotesen att det är svårobserverbara skillnader mellan individer som är den huvudsakliga förklaringen till de negativa (för kvinnor) eller obefintliga (för män) samband som typiskt sett framträder i ojusterade skattningar. När vi jämför tvillingar från samma familj, som antas vara lika varandra i alla avseenden förutom att de har olika utbildningslängd, finner vi att kvinnor med hög utbildning inte har lägre fertilitet än sina lägre utbildade tvillingsystrar, och för män är det till och med så att de med hög utbildning/kognitiv förmåga har högre slutlig fertilitet än sina mindre utbildade tvillingbröder.

⁴ Till skillnad från de övriga måtten på humankapital finner vi att icke-kognitiv förmåga har ett mer negativt samband med slutlig fertilitet när vi skattar sambandet enbart med hjälp av variation inom tvillingpar jämfört med när vi skattar sambandet med hjälp av all variation i våra data. Dessa resultat diskuteras i mer detalj i Kramarz m.fl. (2019).

Referenser

- Andersson, G., Rønsen, M., Knudsen, L. B., Lappegård, T., Neyer, G., Skrede, K., Teschner, K., & Vikat, A. (2009). Cohort fertility patterns in the Nordic countries. *Demographic Research*, 20, 313–352.
- Amin, V., & Behrman, J. R. (2014). Do more-schooled women have fewer children and delay childbearing? Evidence from a sample of US twins. *Journal of Population Economics*, 27(1), 1–31.
- Carlstedt, B. (2000). *Cognitive abilities - aspects of structure, process, and measurement* (Göteborg Studies in Educational Sciences 148). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Chen, H. Y., Chen, Y. H., Liao, Y. K., & Chen, H. P. (2013). Relationship of fertility with intelligence and education in Taiwan: a brief report. *Journal of Biosocial Science*, 45(4), 567-571.
- Fort, M., Schneeweis, N., & Winter-Ebmer, R. (2016). Is education always reducing fertility? Evidence from compulsory schooling reforms. *The Economic Journal*, 126(595), 1823–1855.
- Frejka, T., & Calot, G. (2001). Cohort reproductive patterns in low-fertility countries. *Population and development review*, 27(1), 103–132.
- Grönqvist, E., Öckert, B., & Vlachos, J. (2017). The intergenerational transmission of cognitive and non-cognitive abilities. *Journal of Human Resources*, 52(4), 887–918.
- Haworth, C. M., Dale, P., & Plomin, R. (2008). A twin study into the genetic and environmental influences on academic performance in science in nine-year-old boys and girls. *International Journal of Science Education*, 30(8), 1003–1025.
- Jalovaara, M., Neyer, G., Andersson, G., Dahlberg, J., Dommermuth, L., Fallesen, P., & Lappegård, T. (2018). Education, gender, and cohort fertility in the Nordic countries. *European Journal of Population*, 1–24.
- Kanazawa, S. (2014). Intelligence and childlessness. *Social science research*, 48, 157–170.
- Kohler, H. P., Behrman, J. R., & Schnittker, J. (2011). Social science methods for twins data: Integrating causality, endowments, and heritability. *Biodemography and Social Biology*, 57(1), 88–141.

- Kramarz, F., Skans, O N., och Rosenqvist, O. (2019), “Skills, education and fertility, and the confounding impact of family background”, IFAU Working Paper 2019:10
- Kravdal, Ø., & Rindfuss, R. R. (2008). Changing relationships between education and fertility: A study of women and men born 1940 to 1964. *American Sociological Review*, 73(5), 854–873.
- Martin, S. P. (2000). Diverging fertility among US women who delay childbearing past age 30. *Demography*, 37(4), 523–533.
- Meisenberg, G. (2008). How universal is the negative correlation between education and fertility?. *The Journal of Social, Political, and Economic Studies*, 33(2), 205–227.
- Meisenberg, G. (2010). The reproduction of intelligence. *Intelligence*, 38(2), 220–230.
- Mood, Carina, Jan O. Jonsson, and Erik Bihagen. 2012. “Socioeconomic Persistence across Generations: Cognitive and Non-cognitive Processes.” I From Parents to Children: The Intergenerational Transmission of Advantage, red. John Ermisch, Markus Jäntti, and Timothy M. Smeeding, 53–83. New York: Russell Sage.
- Nisén, J., Martikainen, P., Kaprio, J., and Silventoinen, K. (2013). Educational differences in completed fertility: a behavioral genetic study of Finnish male and female twins. *Demography*, 50(4), 1399–1420.
- Rodgers, J. L., Kohler, H. P., McGue, M., Behrman, J. R., Petersen, I., Bingley, P., & Christensen, K. (2008). Education and cognitive ability as direct, mediating, or spurious influences on female age at first birth: Behavior genetic models fit to danish twin data 1. *American Journal of Sociology*, 114(S1), S202–S232.
- Tropf, F. C., & Mandemakers, J. J. (2017). Is the association between education and fertility postponement causal? The role of family background factors. *Demography*, 54(1), 71–91.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). World Fertility Patterns 2015 – Data Booklet (ST/ESA/SER.A/370).
- Wang, M., Fuerst, J., & Ren, J. (2016). Evidence of dysgenic fertility in China. *Intelligence*, 57, 15–24.

Woodley, M. A., & Meisenberg, G. (2013). A Jensen effect on dysgenic fertility: An analysis involving the National Longitudinal Survey of Youth. *Personality and Individual Differences*, 55(3), 279–282.