

The Lasting Effect of Iran Occupation in WWII on the Height of People in Tehran

Yadollah Dadgar¹

Mohammad Noferesti²

Mohammad Vesal³

Mohammadali Mokhtari⁴

y_dadgar@sbu.ac.ir

m_noferesti@sbu.ac.ir

m.vesal@sharif.edu

mokhtm@usi.ch

Abstract Can a historical shock such as Iran's occupation in world war two and the resulting famine affect people's health up to the age of 70? In this study, we do a natural experiment during the allied occupation interval in Iran. First, we documented the most challenging period of this shock based on historical evidence. Then we compare people who were prenatally exposed to this period with those who were born in similar periods immediately before and immediately after. To find the causal effect, we use various fixed effects and controls in the comparisons. The study results show that those whose in-utero period overlapped with this shock's most severe period are, on average, about 1.1 cm shorter than the two groups before and after them. These results are significant and robust and adding control variables, fixed effects, and small changes at the beginning and end of the period do not significantly change the results. Our results also indicate that the fetal period had a more significant impact on height than the first two years of life. This research contains a policy message for pregnant mothers, and health and welfare policymakers.

Keywords: Health Economics, Development Economics, Fetal Origins Hypothesis, Child Economics, WWII Consequences in Iran, Poverty Policy.

JEL Classification: I15, J13, O15.

1. Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Political Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Political Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

3. Assistant Professor, Faculty of Management and Economics, Sharif University of Technology, Tehran, Iran.

4. Ph.D Student and Economics Researcher in Shahid Beheshti University Tehran, Iran and USI, Lugano Switzerland. (Corresponding Author).

اثر پایدار شوک اشغال ایران در شهریور ۱۳۲۰ بر قد افراد در تهران

یدالله دادگر | y_dadgar@sbu.ac.ir

استاد گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

محمد نوفرستی | m_noferesti@sbu.ac.ir

دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

محمد وصال | m.vesal@sharif.edu

استادیار دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

محمدعلی مختاری | mokhtm@usi.ch

پژوهشگر و دانشجوی دکتری اقتصاد توسعه، دانشگاه شهید بهشتی تهران و لوگانو سویس (نویسنده مسئول).

مقاله پژوهشی

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۲۴

دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۷

چکیده: آیا یک شوک تاریخی مانند اشغال ایران در شهریور ۱۳۲۰ و قحطی ناشی از آن می‌تواند تا آستانه ۷۰ سالگی سلامت افراد را تحت تاثیر قرار دهد؟ در این پژوهش، یک آزمایش طبیعی در بازه زمانی اشغال ایران توسط متفقین در شهریور ۱۳۲۰ اجرا شده است. ابتدا از مستندات تاریخی، بازه زمانی سخت‌ترین دوره این شوک استخراج شده و سپس افرادی که دوره جنینی‌شان با این دوره همپوشانی داشته است، با متولدان بازه‌های زمانی مشابه بلافاصله قبل و بعد از دوره سخت مقایسه شده و برای کشف علّیت و اطمینان از ثبات نتایج، انواع اثرهای ثابت و کنترلی در مقایسه‌ها اعمال شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، کسانی که دوران جنینی‌شان با سخت‌ترین دوران این شوک همپوشانی دارد، به‌طور میانگین حدود ۱/۱ سانتیمتر کوتاه‌تر از دو گروه قبل و بعدشان هستند. این مقدار معنادار و پایدار است و تغییر در متغیرهای کنترلی، افزودن اثرهای ثابت، و تغییرهای کوچک در ابتدا و انتهای بازه زمانی تغییر معناداری در نتایج ایجاد نمی‌کند. همچنین، نتایج ما نشان می‌دهد که نه‌ماهه جنینی از دو سال ابتدایی زندگی اثر بیش‌تری بر قد افراد دارد. این پژوهش حاوی پیام‌های سیاستی برای مادران باردار، سیاستگذاران، و مجریان سلامت و رفاه است.

کلیدواژه‌ها: اقتصاد سلامت، اقتصاد توسعه، فرضیه ریشه جنینی، اقتصاد کودک، تبعات

جنگ جهانی دوم در ایران، سیاستگذاری فقر

طبقه‌بندی JEL: I15, J13, O15.

مقدمه

این که رویدادهای کودکی و مهم‌تر از آن جنینی می‌توانند پیامدهایی در طول عمر داشته باشند، به خوبی ثابت شده است. فرضیه ریشه جنینی^۱ بیان می‌کند که دوره نُه‌ماهه جنینی، مهم‌ترین دوران زندگی فرد است و اثرهای قابل‌توجهی بر سلامت و سرمایه انسانی دارد (Currie & Almond, 2011). پژوهش‌های صورت گرفته در رشته‌های اقتصاد سلامت، اقتصاد کودک، و نیروی کار اثرهای ماندگار ناشی از شوک دوره جنینی را شناسایی کرده‌اند (Banerjee et al., 2010; Majid, 2015).

سه دلیل اصلی باعث می‌شود که اقتصاددانان بر دوره جنینی تمرکز کنند. اول، بزرگی اثر شوک‌های جنینی است که تاکنون در پژوهش‌ها مشخص شده است. دلیل دوم این است که بازه کوتاه وجود نوزاد در رحم بیانگر آن است که به احتمال بهبودهای پارتو را می‌توان با بازتخصیص منابع از دیرتر به زودتر در چرخه عمر ایجاد کرد. با توجه به تعریف رایج علم اقتصاد به عنوان مطالعه تخصیص منابع کمیاب، علاقه اقتصاددانان به مطالعه این دوران بیش‌تر شده است. به عبارت دیگر، چون این فرضیه شواهد زیادی دارد، می‌توان یک مقطع کوتاه و مهم در زندگی هر شخص یافت که سرمایه‌گذاری در آن بسیار کاراست و هرگونه یارانه و حمایت به خانوارهای فقیر با کاهش سوء تغذیه در دوره بارداری همراه است و بازدهی بالایی در طول عمر فرزندان دارد (Backhouse & Medema, 2009). بنا به دلایل اشاره‌شده، پژوهش‌های پیرامون فرضیه ریشه جنینی در اقتصاد سلامت، اقتصاد توسعه، و اقتصاد نیروی کار با سرعت زیادی رو به رشد هستند.

دلیل سوم برای علاقه اقتصاددانان به فرضیه ریشه جنینی این است که پدیده‌های رایجی مانند زلزله، سیل، و بحران‌های اقتصادی، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه وجود دارند که به‌طور بالقوه می‌توانند سرمایه انسانی کودک در شرف تولد را تحت تاثیر قرار دهند. از یافته‌های پژوهش‌های پیشین این است که حتی شوک‌های به‌نسبت معتدل در ابتدای زندگی می‌تواند آثار منفی مهمی در پی داشته باشد. ادبیات این حوزه تا این حد پیش رفته است که شاید این امکان وجود داشته باشد که در پاسخ به محرومیت‌های ژنتیکی، با اصلاح محیط می‌توان پاسخ مناسب یافت، به شیوه‌ای که موجب ارتقای سلامت کودک شد. نظر به این که فقر و نابرابری یک پدیده قابلیتی است (Dadgar et al., 2020)، فرضیه ریشه جنینی بیان می‌کند که نیروهایی که به نابرابری و فقر بیش‌تری منجر می‌شوند، شاید با سرمایه‌گذاری‌هایی در مورد زنان باردار، کودکان، و محیط‌زیست آنان اصلاح‌پذیر باشند (Almond et al., 2018).

با وجود این شواهد محکم پیرامون فرضیه ریشه‌های جنینی، هنوز پژوهشی به بررسی اثر این

1. Fetal Origin Hypothesis (FOH)

رویدادهای تاریخی به عنوان یک شوک بر سلامت یا تشکیل سرمایه انسانی در ایران نپرداخته است. به علاوه، شدت و مدت ماندگاری اثر این رویدادها نیز هنوز محل تردید است (Currie, 2020). در این پژوهش، مطالعه هم‌گروهی^۱ در سال ۱۳۹۰ مورد پرسش است، در حالی که این گروه از شهریور سال ۱۳۲۰ با شوک مواجه است و در آستانه ۷۰ سالگی قرار دارد. این فاصله زمانی موجب می‌شود که میزان ماندگاری این شوکها نیز مورد آزمون قرار گیرد. به عبارت دقیق‌تر، این فرضیه آزمون می‌شود که آیا آثار ناشی از یک شوک سخت تاریخی در زمان اشتغال ایران در جنگ جهانی دوم، سلامت افرادی را که در دوره جنینی با این شوک مواجه شده‌اند تا آستانه ۷۰ سالگی تحت تاثیر قرار داده است؟ تا جایی که بررسی ما اجازه می‌دهد، تا زمان انتشار این پژوهش، مطالعه فارسی در زمینه فرضیه ریشه‌های جنینی منتشر نشده است. همچنین، با وجود شواهد زیاد کتب تاریخی از پیامدهای اشتغال ایران، پیامدهای آن بر سلامت افراد نیز بررسی نشده است.

مبانی نظری پژوهش

در ادبیات اقتصاد کودک تاکید می‌شود که شوک‌های دوران جنینی برای یک فرد با دو ویژگی پدیدار می‌شود: تاخیر، که در آن اثرهای شوک ممکن است دیرتر و در سنین بالا در زندگی آشکار شوند. تداوم، که به موجب آن شرایط ناشی از شوک دوران جنینی برای یک فرد معین در طول زندگی ماندگار می‌شود (Almond et al., 2018). با وجود این که فرضیه منشای جنینی ابتدا به عنوان نظریه خاصی در مورد اثرهای محرومیت تغذیه والدین بر شرایط سلامت عروقی آنان در بزرگسالی بود (Barker, 1999)، اقتصاددانان دریافتند که این شوکها بسیاری از پیامدهای دیگر را تحت تاثیر قرار می‌دهند و حوزه‌های متفاوتی از جمله ضریب هوشی و دستمزد، و خصیصه‌های شخصیتی به اثر شوک‌های ابتدای عمر ارتباط دارد (Barker, 1992). ادبیات در حال گسترش فرضیه ریشه جنینی نشان می‌دهد که تغذیه نامطلوب و محیط نامناسب در حین بارداری با نتایج نامطلوب بهداشتی، آموزشی، و اقتصادی کودکان در بزرگسالی مرتبط است (Currie & Almond, 2011). این ادبیات از آزمایش‌های طبیعی استفاده می‌کند تا به این پرسش پاسخ دهد که وقتی گروهی از افراد در معرض شرایط سختی چون سیل، زلزله، قحطی، همه‌گیری یا فعالیت‌های انسانی جنگ و سایر درگیری‌های مسلحانه قرار می‌گیرند، چه آثار بلندمدتی بر آنها برجای می‌گذارد. اساس پژوهش‌هایی که بر سوء تغذیه جنین آثار بلندمدتی یافته‌اند، بر یک یافته بیولوژیک استوار بوده‌اند: وقتی که جنین

1. Cohort Study

با یک نارسایی تغذیه‌ای روبه‌رو شود، ممکن است مغز را برای دریافت تغذیه در اولویت قرار دهد (Gluckman & Hanson, 2006). اگر نقص تغذیه‌ای در طی پنجره‌های مهم از رشد جنین رخ دهد، واکنش تطبیقی جنین ممکن است بر رشد اندام‌های حیاتی دیگر مانند قلب اثر بگذارد و بعدها خود را با آسیب‌پذیری بالاتر در برابر بیماری‌های قلبی و دیابت نوع ۲ نشان دهد (Barker, 1997). همچنین، بازه‌های مهمی از رشد اندام‌های حیاتی مانند قلب، کلیه، و استخوان‌های بلند در دوره جنینی اتفاق می‌افتد. در واقع، کوتاه‌تر شدن قد افراد به دلیل مواجهه با قحطی، علامت‌هایی از نقص در سلامت و سرمایه انسانی است. علاوه بر این، پنجره‌های مهم رشد بسیاری از اندام‌های حیاتی با رشد استخوان‌های بلند تداخل دارند که پایه و اساس رشد قد در آینده را ایجاد می‌کنند (Karimi et al., 2020). بر اساس این، ارتباط منفی قد با مرگ‌ومیر و بیماری‌های مختلف به محیط تغذیه‌ای جنین وابسته است و بنابر شواهد متعدد، تاثیر یک نارسایی تغذیه‌ای در رحم بر قد کودکی ممکن است نشانه افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های خاص در زندگی باشد (Barker, 1990; Carslake et al., 2013; Fogel, 1994). به‌تازگی ادبیات اقتصاد توسعه از قرار گرفتن در معرض آزمایش‌های طبیعی استفاده می‌کند و نشان می‌دهد که یک محیط نامطلوب تغذیه‌ای در دوران بارداری با قد کوتاه‌تر مرتبط است. نمونه‌هایی از آزمایش‌های طبیعی مورد استفاده در این ادبیات، جنگ داخلی در نیجریه (Akresh et al., 2012)، حمله آفت به محصولات باغی در فرانسه (Banerjee et al., 2010)، طوفان شن در ایالات متحده (Cutler et al., 2007)، قحطی اتیوپی (Dercon & Porter, 2014)، تغییرهای سالانه بارندگی در اندونزی (Maccini & Yang, 2009)، و طوفان‌های ال‌نینو در اکوادور (Rosales-Rueda, 2018) است. برای مثال، تاثیر کاهش ۴۰ درصدی درآمد ناشی از حمله آفت به باغ‌ها در فرانسه فقط کم‌تر از دو میلیمتر برآورد شد (Banerjee et al., 2010). یا افزایش ۲۰ درصدی بارندگی در روستاهای اندونزی در سال تولد کودکان، همراه با شش میلیمتر افزایش قد در میان جمعیت زنان ۲۶ تا ۴۷ ساله بود (Maccini & Yang, 2009). همچنین، کودکان اکوادوری در خانواده‌های فقیری که در معرض طوفان ال‌نینو در دوره جنینی قرار داشتند، پنج تا هفت سال بعد، از رشد قد حدود پنج میلیمتر کوتاه‌تر بودند (Rosales-Rueda, 2018). به‌تازگی نیز برخی پژوهش‌ها در ماه مبارک رمضان نشان می‌دهد که مواجهه دوره جنینی با ماه مبارک رمضان در سه ماهه دوم بارداری برای کودکان زیر ۱۸ سال، کاهش حدود شش میلیمتری بر قد کودکان پسر ۱۰ تا ۱۸ سال داشته است (Karimi et al., 2020).

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر بر یک شوک سخت تاریخی یعنی اشغال ایران در شهریور سال ۱۳۲۰ متمرکز می‌کند تا شدت اثر این شوک را در دوران جنینی بر قد به عنوان شاخصی از سلامت افراد ارزیابی کند. علت این‌که بر دوران جنینی و یک مقطع خاص توجه می‌شود در این است که بر اساس شواهد متعدد مهم‌ترین دوران زندگی هر فرد دوران جنینی است و به دلیل کوتاه و خوش تعریف بودن، اجازه مقایسه‌های مقطعی کوتاه‌مدت را می‌دهد. به این ترتیب، می‌توان این افراد را با کسانی که بلافاصله از شوک گریخته‌اند، مقایسه کرد. در صورتی که دوران کودکی طولانی باشد، اجماع کاملی بر پایان آن دوره وجود ندارد (Almond et al., 2018). در این پژوهش، ما از روش‌شناسی رایج یعنی مقایسه گروه سنی مواجه‌شده با شوک در افراد قبل و بعد از شوک استفاده می‌کنیم. همچنین، قد افراد به عنوان شاخص نشان‌دهنده سلامت در نظر گرفته می‌شود، زیرا قد به عنوان یک شاخص تجمیعی از سلامت در ادبیات اقتصاد سلامت و اقتصاد توسعه پذیرفته شده است (Fogel, 1994).

در این بخش ابتدا دوران سخت شوک تاریخی با توجه به شواهد موجود تبیین می‌شود و سپس داده‌ها و مدل آماری برای شناسایی اثر شوک پردازش می‌گردد.

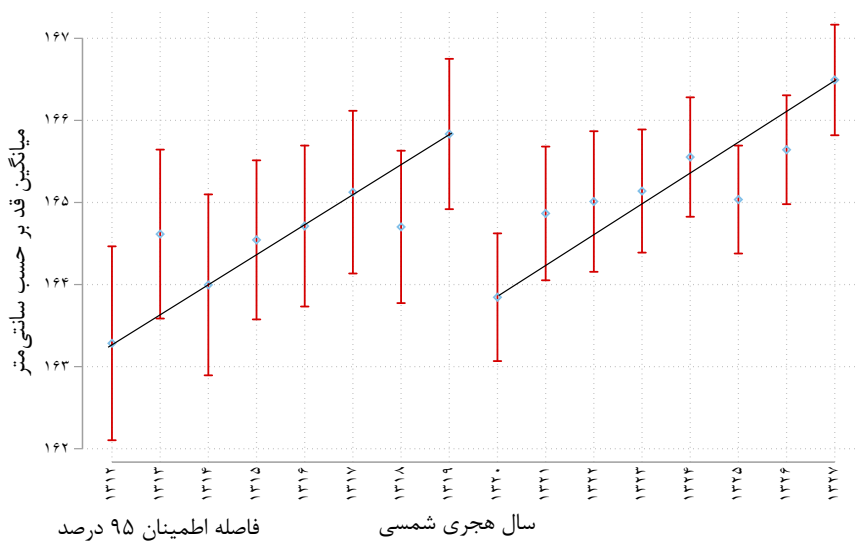
اشغال ایران، افول محصول و بحران نان

بر اساس شواهد تاریخی، یک دوران سخت همراه با شوک تغذیه‌ای از سال ۱۳۱۹ با اُفت محصولات به‌ویژه در بخش کشاورزی آغاز شده و از سوم شهریور ۱۳۲۰ همزمان با اشغال ایران توسط متفقین به اوج خود رسیده است. شرایط سخت در شهر تهران دست‌کم تا آذر ماه ۱۳۲۱ و قیامی به نام بلوای نان ادامه داشته است. در این بخش، استدلال می‌کنیم که چرا بنا به دلایل متعدد به نقل از منابع داخلی و خارجی، مقطع شهریور ۱۳۲۰ تا ۱۷ آذر ماه ۱۳۲۱ یکی از سخت‌ترین برهه‌های قرن برای شهر تهران بوده است و شواهدی ارائه می‌کنیم که چرا بر این بازه زمانی متمرکز شده‌ایم. پس از آن، تاثیر مواجهه دوران جنینی با این بازه زمانی سخت را با مقایسه قد افراد با گروه‌های بلافاصله قبل و بعد از شوک نشان می‌دهیم.

الف. اشغال ایران

یک مطالعه تاریخی از اقتصاد ایران نشان داده است که پس از اشغال ایران توسط متفقین، حدود یک دهه طول کشیده است تا تولید ناخالص داخلی سرانه به سطح قبل از اشغال بازگردد (Esfahani & Pesaran, 2009). به نظر می‌رسد این شوک علاوه بر پیامدهای اقتصادی، پیامدهای

سلامت جدی هم داشته است که تاکنون به آن پرداخته نشده است. برای درک بهتر اهمیت موضوع یک تصویر کلی از آن نشان می‌دهیم. **شکل (۱)**، که از داده‌های مورد مطالعه ما در این پژوهش تهیه شده، قد ساکنان شهر تهران را با فاصله اطمینان ۹۵ درصد بر اساس سال تولد هجری خورشیدی به تصویر کشیده است. این شکل نشان می‌دهد که چگونه این روند افزایشی قد برحسب سال تولد در پی این شوک دچار افول شده است.



شکل ۱: میانگین قد افراد برحسب سال تولد در بازه ۱۳۱۲ تا ۱۳۲۷

همان‌طور که مشاهده می‌شود، از سال ۱۳۲۰ که از سوم شهریور کشور ایران تحت اشغال متفقین بوده، روند رشد قد دچار یک سقوط شده است. ما شواهد بسیاری ارائه می‌دهیم که این سقوط در روند قد تصادفی نبوده است. البته لازم است اشاره کنیم که این اشغال با سال بد کشاورزی قبل از آن یعنی سال ۱۳۱۹ خورشیدی توأم شده و در واقع، در یکی از بدترین مقاطع تاریخی ایران رخ داده است. البته که قد افراد یک متغیر وابسته به سن است، بنابراین در **شکل (۱)** داده‌ها دارای روند هستند. پس مقایسه عادی آن‌ها بدون کنترل روند سنی و جنسیت و سایر عوامل موثر دقیق نیست. ما در بخش نتایج علاوه بر سن دقیق ماهانه و جنسیت، متغیرهای مربوط به تحصیلات والدین، شغل، و منطقه سکونت آنان را یک به یک به مدل مقایسه

آماري اضافه و با روش اثرهای ثابت آن‌ها را کنترل می‌کنیم. در بخش ثبات نتایج نشان می‌دهیم که حتی با وجود روند افزایشی در قد ایرانیان، دو نیمه سال ۱۳۲۰ متفاوت هستند و پس از اشتغال ایران، حتی در سال ۱۳۲۰ قد افراد کوتاه‌تر شده است. اگرچه طبیعتاً حجم نمونه‌ها در دو نیمه یک‌سال بسیار کوچک است. همچنین، نشان می‌دهیم افرادی که تمام نُه‌ماهه جنینی‌شان در این دوره بوده است، از گروهی که کم‌تر از نُه‌ماه با آن مواجه بوده‌اند، بیش‌تر تحلیل رفته‌اند. شواهد ما یک یافته مهم از ادبیات این حوزه را نیز تایید می‌کند، این که دوره جنینی از دوره بعد اثرگذارتر است، چرا که گروه پیشینی آزمایش ما در ۱۶ تا ۴۰ ماه اول زندگی با همین شوک مواجه شده‌اند، اما از گروه مواجهه ما بلندتر هستند.

خلاصه‌ای از پیامدهای اشتغال ایران در جنگ جهانی دوم

در سحرگاه سوم شهریور ۱۳۲۰ مصادف با ۲۵ آگوست ۱۹۴۱ نیروهای متفقین وارد ایران شدند و ایران را به اشتغال نظامی خود درآوردند. گذشته از جنبه‌های سیاسی و اجتماعی، شرایط اقتصادی ایران نیز بر اثر این واقعه متزلزل شده و در بسیاری از کتب از آن به عنوان قحطی یاد شده است (جامی، ۱۳۸۱). یک بررسی تاریخی نشان می‌دهد که ۷۵ درصد نیروی کار در بخش کشاورزی شاغل بوده‌اند و این بخش مهم حدود ۵۰ درصد تولید ناخالص ملی ایران در زمان اشتغال بوده است. در جریان اشتغال، تولید گندم و جو ۲۵ درصد، پنبه ۳۹ درصد، برنج ۱۰ درصد، گاو ۹ درصد، و توتون و تنباکو ۷ درصد کاهش یافته است (Foran, 2019). پژوهشی دیگر نشان می‌دهد که سیاست‌های مالی در قالب عرضه و چاپ پول به میزان چهار برابر افزایش شاخص هزینه زندگی و گسترش تورم را در پی داشته است، به حدی که مردم تهران حتی در تهیه نان هم دچار مشکل بوده‌اند (Katouzian, 2006). شاهد دیگر بر این سیاست‌های پولی مخرب، این است که وزیر دارایی وقت ایران، حسن مشرف نفیسی، قیمت خرید لیره انگلستان را از ۶۸ ریال به ۱۴۰ ریال افزایش داده است تا انگلیسی‌ها برای تامین هزینه‌های ریالی خود زحمت کم‌تری بکشند (جامی، ۱۳۸۱). این کاهش شدید ارزش ریال باعث شده است که درآمد ایران از فروش کالا و خدمات به متفقین نصف شود (صدر نبوی، ۱۳۷۰). شرایط به‌گونه‌ای بوده است که ایران در نیمه دوم سال ۱۳۲۰ و سال ۱۳۲۱ به‌ویژه تا آذر ماه دوران سختی را به‌ویژه در مناطق محروم تجربه کرده است (Katouzian, 2006). این شواهد بخش کوچکی از مستندات در خصوص سختی شرایط بوده است که همگی نشان از افول بیش‌تر شاخص‌های تولید و متغیرهای پولی دارند.

ب. افول کشاورزی از سال قبل و تشدید آن با اشتغال

شرایط ایران در زمان اشتغال با یک بدشانسی نیز همراه بوده است. در سال قبل از اشتغال به دلایلی تولید کشاورزی دچار افول می‌شود. به‌احتمال این کمبودها موجب اتمام بخشی از ذخایر گندم در سیلوها شده

است. بر اساس تخمین‌های به‌نسبت معتبری که تنها تخمین‌های موجود نیز هستند، هر دو تولید کل کشور و تولید کشاورزی از سال ۱۳۱۹ رو به کاهش بوده است. این کاهش در سال ۱۳۲۰ همزمان با اشغال کشور و تا ۱۳۲۱ به بدترین سطح خود می‌رسد و از سال ۱۳۲۲ بهبود می‌یابد. نتایج این تخمین‌ها از تولید کشاورزی و تولید کل، در کتابی از پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی ایران مستند شده است (**خاوری‌نژاد، ۱۳۸۱**). ما یکی از جداول این کتاب را که رشد بخش کشاورزی و تولید کل را به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۹ ارائه کرده است، در سال‌های مورد نظر و اطراف آن در **جدول (۱)** خلاصه می‌کنیم و همچنین اشاره می‌کنیم که بنا بر تخمین‌های همین کتاب، در آن سال‌ها حدود ۵۰ درصد تولید ناخالص داخلی از بخش کشاورزی بوده است.

جدول ۱: رشد تولید ناخالص داخلی و اجزای آن به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۹ (خاوری‌نژاد، ۱۳۸۱)

| سال | ۱۳۱۶ | ۱۳۱۷ | ۱۳۱۸ | ۱۳۱۹ | ۱۳۲۰ | ۱۳۲۱ | ۱۳۲۲ | ۱۳۲۳ | ۱۳۲۴ |
|---------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|
| کشاورزی | ۷/۵ | ۷/۹ | ۶/۹ | -۱۱/۱ | -۱۱/۷ | -۲/۸ | ۱۸/۹ | ۱/۹ | ۵/۴ |
| کل | ۸/۹ | ۷/۴ | ۱۵/۱ | -۷/۶ | -۱۷/۲ | -۰/۱ | ۴/۵ | ۳/۶ | ۱۸ |

ج. بحران نان

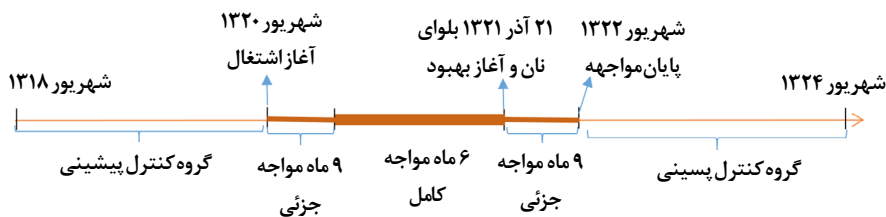
آخرین مستند ما برای درک بهتر شرایط سخت این دوران، شواهد متعدد بر کمبود نان در تهران است که نشان از جدی بودن شوک تغذیه‌ای دارد. در حالی که غذای اصلی مردم ایران نان بوده است، گزارش‌های تاریخی این دوران تلخ، ازدحام‌های جمعیت مقابل نانواپی‌ها و مرگ‌ومیر ناشی از گرسنگی را نشان می‌دهد (**جامی، ۱۳۸۱**). هنگامی که احمد قوام در مرداد ۱۳۲۱ به نخست‌وزیری رسید، قرصی نان روی میز کنفرانس مطبوعاتی خود گذاشته و گفته است که اگر بتواند نان مرغوب در دسترس همه ایرانیان قرار دهد، سایر مشکلات حل می‌شود (**Foran, 2019**). همچنین، گزارشی از منابع خارجی در سال ۱۳۲۱ خورشیدی بیان می‌کند که مشاهده صفوف طولانی مردم پریشان و لرزانی که برای دریافت جیره نان ساعت‌ها پشت سر یکدیگر می‌ایستادند، بسیار عادی بود (**Skrine, 1962**).

زمان بهبود نسبی شرایط

مستندات اشاره‌شده شکی بر جای نمی‌گذارند که دوره آغازشده از شهریور ۱۳۲۰ دوران بسیار سختی بوده است. اما لازم است دلایلی هم بر انتهای زمان شوک بیان شود. هرچند که زمان انتهای شوک به‌روشنی

زمان آغاز آن نیست، اما شواهد بخش بعد نشان از بهبود شرایط پس از بلوای نان یعنی از دی‌ماه ۱۳۲۱ به‌ویژه در سال ۱۳۲۲ دارد. به علاوه، در **جدول (۱)** هر دو تولید کل و تولید کشاورزی از سال ۱۳۲۲ با رشد بالایی همراه بوده است. برای نمونه نقل شده است که بعد از آن‌که در اثر قحطی، شرایط سختی در ایران به‌وجود آمده، انگلیس در آبان ۱۳۲۱ با سماجت آمریکا تعهد کرده است که برای جبران کمبود نان در تهران ۳۵۰۰ تن گندم از انبارهای خود در عراق را به ایران ارسال کند، و اولین محموله گندم انگلیس در تاریخ ۱۷ آذر ۱۳۲۱ با کامیون وارد تهران شده‌اند (**الهی، ۱۳۶۹**). همچنین، در تابستان همان سال وزارت خواربار منحل و وظایف آن به اداره کل دارایی به ریاست میلسپو آمریکایی سپرده شد (**میلسپو، ۱۳۷۰**).

تخمین‌های اقتصادی **جدول (۱)** نشان می‌دهد که محصول کشاورزی و رشد اقتصادی در سال ۱۳۲۲ با رشد چشمگیری همراه است؛ این تخمین‌ها به‌طور کامل با شواهد نقل‌شده از مستندات تاریخی سازگار است. برای مثال، در یکی از این اسناد بیان شده است که در سال ۱۳۲۲ تولید گندم از شرایط خوبی برخوردار بوده و پس از چند سال، بیش از میزان مصرف، گندم جمع‌آوری شده است. همچنین، دولت به بحران غله غلبه کرده و وضعیت نان به شرایط عادی خود بازگشته است و در نهایت در سال ۱۳۲۳ ممنوعیت خرید و فروش آزاد غله برداشته شده است (**پرتوی مقدم، ۱۳۸۴**). اگرچه بحران‌های اجتماعی و سیاسی ایجادشده در پی اشغال ایران تا سال‌ها ادامه می‌یابد، اما می‌توان دی‌ماه ۱۳۲۱ را پایانی بر دوران گرسنگی سخت در تهران تلقی کرد. بنا بر شواهد ارائه‌شده، پایان بلوای نان پایانی بر دوره گرسنگی سخت در تهران در نظر گرفته می‌شود و گروه سنی که بر اساس تاریخ تولد، دوره جنینی آن‌ها دست‌کم یک ماه با بازه ۳ شهریور ۱۳۲۰ تا ۲۱ آذر ۱۳۲۱ تداخل داشته است، مورد مطالعه قرار می‌گیرد، که متولدان شهریور ۱۳۲۰ تا شهریور ۱۳۲۲ (نُه‌ماه پس از پایان بحران) هستند. **شکل (۲)**، زمان‌بندی و نحوه طراحی آزمایش طبیعی را نشان می‌دهد.



شکل ۲: زمان‌بندی آزمایش طبیعی

شیوه شناسایی

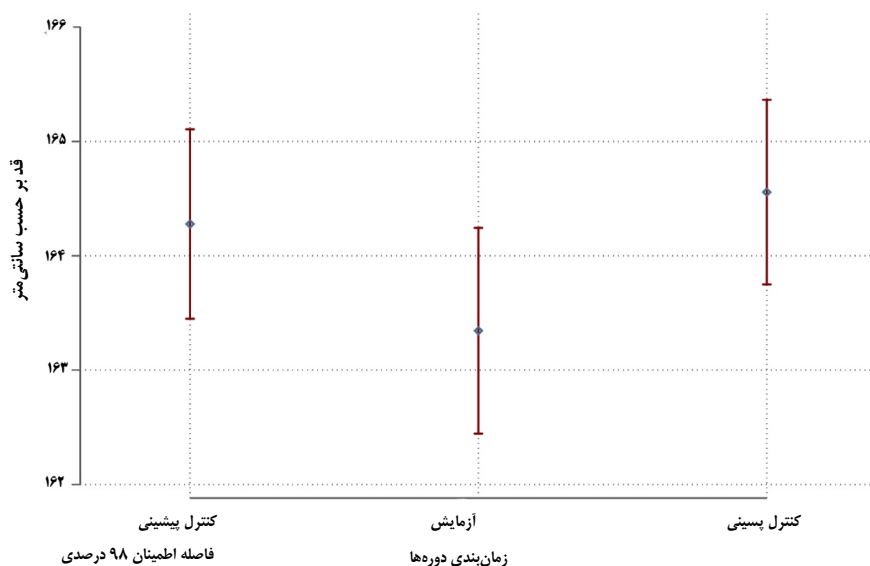
در این پژوهش، متولدان این دوره یعنی افراد ۶۸ تا ۷۰ ساله با بازه‌های زمانی قبل و بعد از این دوران سخت، یعنی هر دو گروه افراد ۷۰ تا ۷۲ ساله و ۶۶ تا ۶۸ ساله، که در دوره جنینی از این دوره گریخته‌اند، با کنترل تمامی متغیرهای در دسترس اثرگذار بر قد مقایسه می‌شوند. برای این منظور، از تاریخ تولد افراد استفاده می‌شود و یک متغیر مجازی^۱ برای متولدانی که دوران جنینی آن‌ها با دوران سخت شوک تلاقی دارد، تعریف می‌شود تا در چندین مدل مقایسه‌ای با کنترل تقریباً تمام متغیرهای موجود اثرگذار بر قد، تاثیر مواجهه با این شوک در دوران جنینی بر قد افراد مورد بررسی قرار گیرد. برای کمینه کردن خطای ناشی از روندهای زمانی علاوه بر کنترل دقیق سن، این افراد فقط با گروه‌های بازه زمانی مشابه قبل و بعدشان، به عنوان دو گروه کنترلی، مقایسه می‌شوند. سایر متغیرهای مرتبط با قد، در سه گروه مواجهه و قبل و بعد، تفاوت معنادار نشان نداده‌اند. همچنین، آزمون‌های متعدد برای ثبات نتایج انجام شد، به همین دلیل تفسیر علی که این اثر ناشی از اشغال ایران و فقر غذایی ناشی از آن باشد، بسیار محتمل است. داده‌های مورد استفاده در سال ۱۳۹۰ جمع‌آوری شده‌اند، یعنی هم‌گروه‌های مورد مطالعه در زمان پیمایش بین ۶۸ تا ۷۰ سال سن داشته‌اند. یافته‌های ما نشان می‌دهند با وجود گذشت حدود هفت دهه، آثار شوک بر این گروه برجای مانده است.

داده‌ها

داده‌های این پژوهش در مهرماه سال ۱۳۹۰ (از سوم تا انتهای ماه) از طریق پرسشنامه‌ای با عنوان پیمایش سنجش عدالت در شهر تهران دور دوم جمع‌آوری شده‌اند. این پیمایش توسط سازمان بهداشت جهانی و مرکز توسعه سلامت طراحی شده و توسط شهرداری تهران اجرایی شده است. هدف از این بررسی، ارزیابی سلامت جسمی، روحی، اجتماعی، و محیطی ساکنان شهر به علاوه عادات بهداشتی، رژیم غذایی، دسترسی به خدمات بهداشتی، و کیفیت زندگی کلی آن‌هاست. داده‌ها با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای از خانوارهای ۲۲ منطقه شهر جمع‌آوری شده و در آن ۳۳۹۱۵ خانوار شامل ۱۱۸۴۶۴ نفر مورد بررسی قرار گرفته‌اند. داده‌ها شامل شاخص‌های وضعیت اقتصادی و اجتماعی در سطح فردی، و تاریخ تولد و قد برحسب سانتیمتر است. تاریخ تولد ۲۲۳۵۰

1. Dummy Variable

نفر گزارش نشده است، در نتیجه ۹۶۱۱۴ نفر باقی مانده است. در این پژوهش، فقط بر بخشی از این داده‌ها که در بخش بعد می‌آید تمرکز می‌شود. سه گروه به نسبت مشابه از افراد در این آزمایش تفکیک شده است. گروه در معرض شوک: گروهی که بر اساس تاریخ تولد، دوران جنینی آن‌ها از ۱ تا ۲۸۰ روز (کل دوران جنینی) با دوران قحطی سخت از ۳ شهریور ۱۳۲۰ تا ۲۱ آذر ماه ۱۳۲۱ همپوشانی داشته است. برای این که دوران جنینی آن‌ها با این تاریخ همپوشانی داشته باشد، تاریخ تولد آن‌ها باید در فاصله شهریور ماه ۱۳۲۰ تا شهریور ۱۳۲۲ (۲۸۰ روز پس از ۲۱ آذر ۱۳۲۱) باشد. تعداد این نمونه ۹۸۷ نفر است. گروه کنترل پیشینی: که تولد آن‌ها در فاصله زمانی دوساله مشابه قبل از قحطی بوده است. یعنی متولدان شهریور ۱۳۱۸ تا شهریور ۱۳۲۰ که تعداد این نمونه ۸۲۰ نفر است. گروه کنترل پسینی: که تولد آن‌ها پس از دوران سخت قحطی و در فاصله زمانی از مهر ۱۳۲۲ تا شهریور ۱۳۲۴ است و تعداد این نمونه ۱۰۲۴ نفر است. شکل (۳)، میانگین قد سه گروه مطالعه را بدون هیچ‌گونه متغیر کنترلی نشان می‌دهد.



شکل ۳: مقایسه قد سه گروه مورد مطالعه بدون کنترل

همسانی گروه‌های مقایسه، کنترل متغیرها و روش اثرهای ثابت^۱

برای این که چنین آزمایش‌های طبیعی معتبر باشند و بتوان تفسیر علی از آن‌ها داشت، لازم است افراد گروه کنترل و گروه مواجهه، از همه جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی قابل مشاهده یکسان باشند (Angrist & Pischke, 2014). این نکته کلیدی در آزمایش‌های طبیعی، میدانی، و آزمایشگاهی است. برای این منظور از **جدول (۲)**، که به جدول تعادل^۲ معروف است، استفاده می‌شود. نسبت‌های گزارش شده، تعداد افراد در نمونه نسبت به کل نمونه هستند. برای مثال، نسبت سرپرست‌های خانوار در نمونه نسبت به تعداد زیر نمونه، همچنین رتبه‌های شغلی پدر سرپرستان خانوار در چهار زیرگروه از ۱ که کارگر فصلی و دستفروش است تا ۴ که پزشک، وکیل یا کارخانه‌دار است. گروه ۲ کارگر، کشاورز یا نیروی خدماتی، و گروه ۳ کارمندان لشکری و کشوری هستند. همچنین، تحصیلات پدر سرپرست خانوار نیز در پنج رده از ۱ تا ۵ به ترتیب بی‌سواد، تحصیلات ابتدایی، زیردیپلم، دیپلم، و دانشگاهی دسته‌بندی می‌شود.

جدول ۲: تعادل سه گروه از افراد مورد مطالعه: میانگین هر متغیر (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)

| متغیر / دوره | قبل از شوک | شوک | بعد از شوک |
|---------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| تعداد مشاهده | ۸۲۱ | ۹۸۷ | ۱۰۲۰ |
| نسبت مردان به کل | (۰/۵۵, ۰/۶۲) | (۰/۵۴, ۰/۶۰) | (۰/۵۱, ۰/۵۷) |
| نسبت غیرایرانی به کل | (۰/۰۰۴, ۰/۰۱۷) | (۰/۰۰۴, ۰/۰۱۷) | (۰/۰۰۱, ۰/۰۱) |
| نسبت غیرفارسی‌زبان | (۰/۰۷, ۰/۱۱) | (۰/۰۵, ۰/۰۸) | (۰/۰۵, ۰/۰۹) |
| تعداد افراد در خانوار | (۳/۱, ۳/۳) | (۳/۰, ۳/۲) | (۳/۱, ۳/۳) |
| نسبت سیگاری‌ها در خانوار فرد | (۰/۱۶, ۰/۲۲) | (۰/۱۸, ۰/۲۴) | (۰/۱۸, ۰/۲۳) |
| نسبت افراد سرپرست خانوار در زیر نمونه | (۰/۶۸, ۰/۷۴) | (۰/۶۶, ۰/۷۲) | (۰/۶۳, ۰/۶۹) |

1. Fixed Effect Regression
2. Balancing Table

ادامه جدول ۲: تعادل سه گروه از افراد مورد مطالعه: میانگین هر متغیر (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)

| متغیر / دوره | قبل از شوک | شوک | بعد از شوک |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|
| نسبت افراد سرپرست خانوار | ۰/۹۳ | ۰/۹۶ | ۰/۹۷ |
| یا همسر سرپرست خانوار | (۰/۹۵, ۰/۹۱) | (۰/۹۴, ۰/۹۸) | (۰/۹۶, ۰/۹۸) |
| رتبه شغلی پدر | ۲/۱۵ | ۲/۱۵ | ۲/۲۳ |
| کم‌ترین ۱ تا بیش‌ترین ۴ | (۲/۱۰, ۲/۲۰) | (۲/۱۰, ۲/۲۰) | (۲/۱۷, ۲/۲۹) |
| رتبه تحصیلی پدر | ۱/۸۱ | ۱/۸۱ | ۱/۹۵ |
| کم‌ترین ۱ تا بیش‌ترین ۵ | (۱/۷۳, ۱/۸۹) | (۱/۷۴, ۱/۸۸) | (۱/۸۶, ۲/۰۳) |

جدول (۲)، با میانگین‌های نزدیک و فاصله اطمینان‌های همپوشان به‌خوبی نشان می‌دهد که این سه گروه، تفاوتی در متغیرهای پایه‌ای ندارند. به شکل دقیق‌تر، افراد سه گروه از نظر تمامی متغیرهای پایه‌ای محتمل اثرگذار بر قد از جمله جنسیت، ملیت، زبان (برای کنترل نژاد)، رده تحصیلی و شغلی والدین، تعداد افراد درون خانوار، سیگاری بودن با نبودن (به عنوان عاملی بر سلامت)، سرپرست خانوار بودن یا نبودن، و همسر سرپرست خانوار بودن یا نبودن تفاوت معناداری ندارند. همچنین، این متغیرها در مدل کنترل می‌شوند. در این میان جنسیت اهمیت ویژه‌ای دارد که در مدل اولیه کنترل می‌شود و با روش دیگری نیز انحراف قد هر جنس از نمودار نرمال رشد مربوط به جنس خود محاسبه می‌شود. از همه مهم‌تر، متغیرهای مربوط به والدین افراد سرپرست خانوار است. این پرسش‌ها در پرسشنامه به عنوان تحصیلات پدر سرپرست خانوار و شغل پدر سرپرست خانوار به ترتیب در ۵ و ۴ دسته متفاوت گزارش شده‌اند. در بخش مدل آماری اشاره می‌شود که چگونه می‌توان برای هر یک از دسته‌های تحصیلی و هر دسته شغلی یک متغیر مجازی تعریف کرد تا مقایسه‌ها بسیار دقیق‌تر شوند. راه دیگر این است که از روش رگرسیون اثرهای ثابت استفاده شود. پژوهش حاضر از روش دوم استفاده می‌کند، ولی می‌توان نشان داد که از منظر آماری هر دو روش نتایج یکسانی دارند (Angrist & Pischke, 2014). تنها تفاوت این دو گروه در سن آن‌هاست و سن عامل اصلی مواجه شدن با شوک است. مشکل تفاوت سن را از راه‌های مختلفی می‌توان حل کرد. ابتدا با مقایسه میان گروه مواجهه با دو گروه پیشینی و پسینی، میانگین سن‌ها بسیار نزدیک می‌شود. این روش که گاهی در ادبیات کارهای تجربی، کنترل ترکیبی^۱ نیز نامیده می‌شود، میانگین متغیرهای مهم را یکسان می‌کند. اما چون نمونه‌های ما متعادل هستند و همچنین به دلیل جلوگیری از طولانی شدن مقاله، جزئیات

1. Synthetic Control

این روش گزارش نمی‌شود، هرچند که به دلیل طول بازه‌های یکسان قبل و بعد، تعداد مشاهده‌های قبل از این دوره شوک کم‌تر و بعد از دوره شوک کمی بیش‌تر است. به همین دلیل در مدل رگرسیون، سن به عنوان متغیر کنترل به شکل دقیق و ماهانه وارد مدل می‌شود.

برای اطمینان بیش‌تر از تعادل کامل گروه مواجهه و کنترل، آزمون تی^۱ روی تمام متغیرهای **جدول (۲)** انجام می‌شود که نتایج آن در **جدول (۳)** گزارش می‌گردد. برای اطمینان از اثرهای غیرخطی قد، سن، و جنسیت، علاوه بر قرار دادن قد در سمت چپ رگرسیون، یک بار هم میزان انحراف نرمال شده قد هر فرد از جمعیت مرجع جهانی با سن فرد بر حسب ماه و جنسیت در سمت چپ رگرسیون قرار داده می‌شود و دوباره تمام رگرسیون‌ها اجرا می‌گردد. در این روش، اثر سن و جنسیت به شکل خودکار لحاظ می‌شود و فقط میزان تفاضل نرمال شده، بر حسب سن و جنسیت، نسبت به جمعیت مرجع سنجیده می‌شود. این روشی است که در بیش‌تر مطالعات قد در سنین و جنسیت‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد (Karimi et al., 2020).

جدول ۳: میانگین‌ها و آماره تی روی متغیرهای اثرگذار گروه مواجهه و کنترل

| متغیر / دوره | میانگین کنترل ۱۷۸۲ مشاهده | میانگین مواجهه ۹۶۵ مشاهده | قدر مطلق آماره تی تفاضل | معناداری |
|--|------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------|
| نسبت مردان به کل | ۰/۵۶ | ۰/۵۶ | ۰/۰۰۵ | - |
| نسبت غیرایرانی به کل | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۰ | - |
| نسبت غیرفارسی‌زبان | ۰/۰۸ | ۰/۰۷ | ۰/۰۱ | - |
| تعداد افراد در خانوار | ۳/۲ | ۳/۱ | ۱/۲۹ | - |
| نسبت سیگاری‌ها | ۰/۲ | ۰/۲ | ۰/۰۰۵ | - |
| نسبت سرپرست خانوار | ۰/۷۱ | ۰/۶۹ | ۰/۳ | - |
| نسبت سرپرست یا همسر | ۰/۹۳ | ۰/۹۵ | ۰/۹ | - |
| رتبه شغلی پدر کم‌ترین ۱ تا بیش‌ترین ۴ | ۲/۱۸ | ۲/۱۳ | ۱/۴۶ | - |
| رتبه تحصیلی پدر کم‌ترین ۱ تا بیش‌ترین ۵ | ۱/۸۵ | ۱/۷۹ | ۱/۶۶ | * |

Note: *** p<0.01; ** p<0.05; * p<0.1

نتایج نشان می‌دهد که همه متغیرها جز متغیر سطر آخر که معناداری ۱۰ درصد دارد، یکسان هستند. علت این اختلاف اندک این است که طول بازه‌های قبل و بعد از نظر زمانی یکسان در نظر گرفته می‌شود و در دوره پسینی نمونه، تعداد ۲۰۰ مشاهده بیش‌تر از دوره پیشینی دارد (۱۰۲۰ در برابر ۸۲۰). برای احتیاط، در سطر آخر و سطر یکی مانده به آخر که آماره تی بزرگی دارد، در بخش نتایج به صورت اثرهای ثابت وارد مدل می‌شوند تا افراد در درون دسته‌ها با هم مقایسه شوند. نتیجه این است که روشن می‌شود نتایج تغییر جدی نمی‌کنند. به علاوه، اگر به‌جای زمان، بازه‌های یکسانی از نظر تعداد افراد انتخاب شود، این تفاوت حذف می‌شود، اما اثر روی قد باقی می‌ماند.

مدل‌های آماری

قد وابسته به جنس و سن است، اما آزمایش طبیعی این پژوهش وابسته به سن است و افراد در آن اختلاف سنی کمی دارند، هرچند وقتی مقایسه بین دو گروه پیشینی و پسینی انجام می‌شود، این اختلاف فقط به سه ماه می‌رسد. به‌طور میانگین، گروه مواجهه ۶۹/۱ ماه و گروه کنترل ۶۸/۸ سال^۱ (دقیق برحسب ماه و روز) دارند که البته چون تغییر اندکی دارد، معنادار است. از این‌رو، سن دقیق در مدل کنترل می‌شود. همچنین، این مشکل نیز با جایگذاری انحراف نرمال شده حل می‌شود. در روش دوم می‌توان افراد را بدون توجه به سن و جنسیت مقایسه کرد، بنابراین کلیه اثرهای این دو عامل مهم در قد خنثی می‌شود. برای درک بهتر این عامل، نمودار رشد کودک را تصور کنید که تا سنین بالا برای یک جمعیت مرجع ادامه یابد. تفاضل قد فرد از میانه همسن ماهانه و همجنس خود، در واقع انحراف رشد از مسیر نرمال را نشان می‌دهد. با استفاده از این عامل، زیست‌شناسان و مردم‌شناسان، قد افراد غیرهمجنس و غیرهمسن را مقایسه می‌کنند. پژوهش حاضر این عامل را برای همه افراد محاسبه می‌کند و دوباره رگرسیون‌های مقایسه‌ای را اجرا می‌کند و آن‌ها را در بخش ثبات نتایج ارائه می‌دهد. در این روش، اثرهای کنترل تأثیر فصلی نیز در این دست مطالعات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، ولی در پژوهش حاضر از آن‌جا که هر دوره شامل تمام فصول دوسال است، اثر فصلی وجود ندارد. در داده‌های پرسشنامه، اطلاعات محل سکونت فرد از جمله مالکیت و مساحت منزل نیز وجود دارد. ما به‌طور دقیق نمی‌دانیم متغیری چون ملک مسکونی، از کودکی به خانواده شخص تعلق داشته است

۱. در این‌جا منظور از سن، سن دقیق روزانه است یعنی شخصی با سن ۶۹ سال و ۱ ماه و ۶ روز، مقدار ۱/۶۹ دریافت می‌کند.

یا این‌که شخص بعدها آن را تهیه کرده است. در حالتی که متغیر محل سکونت از زمان کودکی فرد باشد به عنوان متغیری از ثروت باید کنترل شود (Mankiw & Weinzierl, 2010)، و در صورتی که بعدها تهیه شده باشد، چون خود می‌تواند تابعی از شوک وارد شده به سلامت باشد، جزو کنترل‌هایی است که نباید وارد مدل شود^۱. بنابراین احتیاط می‌شود و ابتدا در ستون یک جدول مدل بدون آن‌ها برآورد می‌شود. سپس متغیرهای کنترلی که از صحت ورود آن‌ها اطمینان هست، یعنی سن و جنسیت وارد مدل می‌شود. در نهایت، متغیرهای محل سکونت تک‌تک وارد مدل می‌شود تا مشخص شود اثر به‌دست‌آمده تغییر می‌کند یا خیر. **جدول (۴)**، نشان می‌دهد که ورود آن‌ها و سایر متغیرهای کنترلی، تغییر معناداری در نتایج ایجاد نمی‌کند و نتایج نسبت به ورود تمامی متغیرهای کنترلی حساسیت ندارد و پایدار است. همچنین، خطای استاندارد نیز پایدار^۲ در نظر گرفته شده است. در رگرسیون اولیه، از روش حداقل مربع‌ها برای مقایسه استفاده می‌شود. این پرسش ممکن است مطرح شود که منطقه سکونت فرد هم می‌تواند از طریق سازوکارهای محیطی، مثل آلودگی هوا، قد را تحت تاثیر قرار دهد. به همین دلیل پس از رگرسیون ساده، یک‌بار منطقه سکونت نیز به صورت اثرهای ثابت وارد مدل می‌شود تا تمامی عوامل محیطی موثر بر قد نیز کنترل شوند.

مدل اولیه

ابتدا مدل ساده و اولیه‌ای برای مقایسه ارائه می‌شود که در آن متغیرهای دسته‌ای وجود ندارد. سپس در بخش بعد اثرهای ثابت به مدل افزوده می‌شود. مدل اولیه برای یافتن اثر قرار گرفتن دوران جنینی در دوره شوک، یک رگرسیون خطی با کنترل سایر عوامل موثر بر قد برای مقایسه گروه‌های هدف با متغیر مجازی است که در معادله (۱) آمده است:

(۱)

$$HEIGT_{ic} = \beta_0 + \beta_1 Shock_c + \varphi Age_{ic} + \sigma Sex_{ic} + \rho_1 HomeOwn_{ic} + \rho_2 HomeArea_{ic} + \theta X_{ic} + \varepsilon_{ic}$$

اندیس c : نشان‌دهنده هم‌گروه‌ها از سه مورد مطالعه است. $HEIGT_{ic}$: قد فرد i به یکی از سه هم‌گروه را نشان می‌دهد. $Shock_c$: متغیر مجازی است که مواجه شدن یک فرد با شوک را نشان می‌دهد. این متغیر برای گروه مواجه‌شده یک و برای بقیه صفر است. Age_{ic} : سن هر فرد برحسب

۱. ادبیات مفصلی تحت عنوان کنترل بد (Bad Controls) در خصوص این‌که چه متغیرهایی باید کنترل شوند وجود دارد.

روز را نشان می‌دهد. Sex_{ic} : جنسیت یک فرد را نشان می‌دهد. $HomeOwn_{ic}$: مالک یا مستاجر بودن منزل یک فرد را نشان می‌دهد. $HomeArea_{ic}$: مساحت منزل یک فرد را نشان می‌دهد. X_{ic} : سایر بردار کنترل‌ها مانند ملیت، زبان، سرپرست خانوار یا همسر سرپرست بودن، تعداد افراد خانوار، و سیگاری بودن یا نبودن را نشان می‌دهد.

نتایج مدل^۱

جدول (۴): نتایج برآورد مدل را نشان می‌دهد که در آن قد افراد روی متغیر مواجهه با شوک رگرسیون شده است و متغیرهای کنترلی، یک به یک اضافه شده‌اند.

جدول ۴: ضرایب برآورد اثر مواجهه با شوک بر متغیر وابسته قد (ستون اول بدون کنترل)

| (۶) قد | (۵) قد | (۴) قد | (۳) قد | (۲) قد | (۱) قد | |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| -۱/۱۰ ^{**} (۰/۴۹) | -۱/۱۰ ^{**} (۰/۵) | -۱/۰۷ ^{**} (۰/۵) | -۱/۰۱ ^{**} (۰/۵۱) | -۱/۰۹ ^{**} (۰/۵۱) | -۱/۰۹ ^{**} (۰/۵۴) | مواجهه با شوک |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | جنسیت |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | سن دقیق |
| ✓ | ✓ | ✓ | | | | مالکیت محل سکونت |
| ✓ | ✓ | | | | | زیربنای محل سکونت |
| ✓ | | | | | | سایر کنترل‌ها |
| ۲۷۲۸ | ۲۷۳۷ | ۲۷۴۷ | ۲۷۴۷ | ۲۷۴۷ | ۲۷۴۷ | تعداد مشاهده |

نکته: خطای استاندارد پایدار در داخل پرانتز زیر هر ضریب گزارش شده است. تمام ضرایب ثابت معنادار هستند.

Note: *** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.1$

جدول (۵): به‌خوبی نشان می‌دهد که افزودن متغیرهای کنترلی اثر اندکی در مقدار تخمینی دارد. فقط سن دقیق به میزان کم‌تر از ۱ میلی‌متر تخمین را کاهش می‌دهد. همچنین، معناداری ضرایب نیز اندکی بهبود می‌یابد، ولی به میزانی که سطح معناداری را از ۵ درصد به سطح کم‌تری برساند، نیست. مقدار برآوردشده در سطر اول که همان متغیر مجازی مواجهه با قحطی است حدود ۱- و معنادار

۱. تخمین مدل با نرم‌افزار STATA₁₅ انجام شده است.

است. به این معنا که مواجه شدن دوران جنینی با شوک آغاز شده از شهریور ۱۳۲۰ تا ۲۱ آذر ۱۳۲۱ که متولدان شهریور ۱۳۲۰ تا شهریور ۱۳۲۲ را شامل می‌شود، به میزان ۱/۱ سانتیمتر موجب کاهش قد افراد شده است و این ضریب در سطح ۵ درصد معنادار است.

مدل‌های دارای اثرهای ثابت

در این جا متغیرهای دسته‌ای^۱ مانند منطقه، تحصیلات پدران سرپرست خانوار، و شغل پدران سرپرست خانوار وارد مدل می‌شوند. متغیرهای مربوط به محل سکونت که در مورد پایه‌ای بودن آن‌ها اطمینان وجود ندارد، حذف می‌شوند. البته که حضور آن‌ها تاثیری در مقادیر و معناداری ضرایب تخمینی مدل نداشت، ولی متغیرهای دیگر که از پایه‌ای بودنشان مطمئن هستیم مانند جنسیت، سن دقیق ایرانی‌الاصل بودن یا نبودن، فارسی‌زبان بودن یا نبودن، و تعداد افراد و سرپرست خانوار بودن را حفظ می‌کنیم. در مورد این مدل‌ها نظیر آنچه در داده‌های دسته‌ای (پنل^۲) بکار می‌روند، تغییرها در درون یک واحد محاسبه می‌شوند و قدرت تفسیر علیتی بیش‌تری دارند (Angrist & Pischke, 2014). در **جدول (۵)**، با افزودن اثرهای ثابت علاوه بر متغیرهای کنترلی، شواهد دیگری برای پایداری نتایج نشان داده می‌شود. تصریح این مدل به شکل معادله (۲) است:

$$HEIGHT_{icr} = \beta_0 + \beta_1 Shock_c + \varphi Age_{ic} + \sigma Sex_{icr} + \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^5 \delta_j FaEduc_{j,icr} + \sum_{j=1}^4 \zeta_j FaJob_{j,icr} + Region_r + \theta X_{icr} + \varepsilon_{icr}$$

این مدل نسبت به مدل قبلی سه جمله بیش‌تر دارد: $Region_r$: منطقه سکونت یک فرد را نشان می‌دهد. $FaEduc_{j,icr}$: دسته تحصیلی پدر از بین ۵ دسته بی‌سواد تا دارای تحصیلات دانشگاهی، و $FaJob_{j,icr}$: دسته شغلی پدر از بین ۴ دسته از دستفروش تا کارخانه‌دار.

جدول ۵: ضرایب برآورد ضریب مواجهه با شوک روی متغیر وابسته (قد) با کنترل سن، جنسیت، و بردار کنترل جدول (۴)، و افزودن اثرهای ثابت

| مواجهه با شوک | (۱) | (۲) | (۳) | (۴) | (۵) | (۶) |
|---------------------------|--------------------------------|---------|---------|--------|---------|---------|
| قد | -۱/۱۰** | -۱/۰۴** | -۱/۰۳** | -۰/۹۱* | -۰/۹۹** | -۰/۹۱** |
| ستون اول بدون اثرهای ثابت | (۰/۵۰) | (۰/۴۹) | (۰/۴۹) | (۰/۴۹) | (۰/۴۹) | (۰/۴۹) |
| اثرهای ثابت به ترتیب | با کنترل‌ها و بدون اثرهای ثابت | | | | | |
| منطقه سکونت (۲۲ منطقه) | | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| تحصیلات پدر (۵ دسته) | | | ✓ | | ✓ | |
| شغل پدر (۴ دسته) | | | | ✓ | | ✓ |
| تعداد مشاهده | ۲۷۲۸ | ۲۷۲۵ | ۲۶۷۵ | ۲۶۴۴ | ۲۶۷۲ | ۲۶۴۱ |

نکته: خطای استاندارد پایدار در داخل پرانتز زیر هر ضریب گزارش شده است. تمام ضرایب ثابت معنادار هستند.

Note: *** p<0.01; ** p<0.05; * p<0.1

آزمون‌های پایداری نتایج^۱

برای اطمینان از ثبات نتایج، آزمون‌های مختلف روی داده‌ها انجام می‌شود که برخی از مهم‌ترین آن‌ها گزارش می‌شود:

مواجهه کامل یا جزئی

افرادی که به‌طور کامل نُه‌ماهه دوره جنینی‌شان با دوران سخت تلاقی دارد، به‌جای ۱ سانتیمتر، حدود ۱/۸ سانتیمتر کوتاه‌تر شده‌اند و این مقدار معنادار است. حال آن‌که افراد جزئی مواجهه شده ۶۸ میلیمتر کوتاه‌ترند، ولی این مقدار معنادار نیست. در واقع، تاثیر اصلی در گروهی که به‌طور کامل در نُه‌ماهه جنینی با شوک مواجه بوده، رخ داده است. در صورتی که سن آن‌ها یک‌ماه نزدیک‌تر به گروه کنترل است. جدول (۶)، تمامی رگرسیون‌های جدول (۵) را که اثرهای ثابت دارد، فقط برای افرادی که تمام نُه‌ماهه جنینی‌شان در دوران سخت شوک قرار دارد، یعنی دوره شش ماهه از خرداد ۱۳۲۱

1. Robustness Test

تا آذر ۱۳۲۱ قرار می‌دهد. گروه‌های کنترل و مواجهه به‌طور کامل مشابه بخش قبل است و افراد مواجهه‌شده به صورت جزئی نیز عضو گروه کنترل هستند. چون این دوره به نسبت دوره قبل کوتاه است، تعداد این افراد ۲۲۱ نفر است. در شکل (۳)، این گروه با خط ضخیم‌تری مشخص شده‌اند و میانگین سن آن‌ها ۶۹ سال و چند روز است.

جدول ۶: ضرایب برآورد ضریب مواجهه کامل نُه‌ماهه با شوک روی متغیر وابسته (قد) با افزودن اثرهای ثابت با کنترل‌ها

| (۱) | (۲) | (۳) | (۴) | (۵) | (۶) |
|--------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| قد | قد | قد | قد | قد | قد |
| -۱/۶۰ ^{**} | -۱/۶۵ [*] | -۱/۸۳ ^{**} | -۱/۷۸ ^{**} | -۱/۸۶ ^{**} | -۱/۸۱ ^{**} |
| (۰/۷۷) | (۰/۸۶) | (۰/۸۷) | (۰/۸۶) | (۰/۸۷) | (۰/۸۶) |
| مواجهه کامل نُه‌ماهه با شوک | | | | | |
| اثرهای ثابت به‌ترتیب | | | | | |
| با کنترل‌ها و بدون اثرهای ثابت | | | | | |
| منطقه سکونت (۲۲ منطقه) | | | | | |
| | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| تحصیلات پدر (۵ دسته) | | | | | |
| | | ✓ | | ✓ | |
| شغل پدر (۴ دسته) | | | | | |
| | | | ✓ | | ✓ |
| ۲۷۲۸ | ۲۷۲۵ | ۲۶۷۵ | ۲۶۴۴ | ۲۶۷۲ | ۲۶۴۱ |
| تعداد مشاهده | | | | | |

نکته: خطای استاندارد پایدار در داخل پرانتز زیر هر ضریب گزارش شده است. تمام ضرایب ثابت معنادار هستند.

Note: *** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.1$

تحلیل‌های سال‌های ابتدا و انتهای شوک

تحلیل سال ۱۳۲۰ مقایسه زمان قبل و بعد از شوک: اگر به یک دهه قبل از سال ۱۳۲۰ یعنی سال‌های ۱۳۱۰ تا ۱۳۱۹ نگاه کنیم، افراد متولد نیمه دوم سال، به‌طور میانگین شش ماه جوان‌تر و حدود ۷۶ میلیمتر بلندتر هستند، و این مقدار در سطح ده درصد معنادار است. در حالی که در سال ۱۳۲۰ افراد در نیمه دوم با کنترل سایر متغیرها ۵۲ میلیمتر کوتاه‌ترند. ما برای نشان دادن این اختلاف از یکی دیگر از تکنیک‌های کشف علّیت یعنی روش تفاضل در تفاضل^۱ استفاده می‌کنیم. در این روش افراد سال‌های ۱۳۱۰ تا ۱۳۲۰ به دو گروه نیمه اول هر سال و نیمه دوم هر سال، و دوره

زمانی به دو دوره ۱۳۱۰ تا ۱۳۱۹ و فقط سال ۱۳۲۰ تقسیم می‌شود. رگرسیون تفاضل در تفاضل برای دوره مورد نظر و اثر نیمه دوم سال بودن، با کنترل همه عوامل موثر اجرا می‌شود و در جدول (۷) ارائه می‌گردد.

جدول ۷: تخمین تفاضل در تفاضل اثر شوک بر قد در نیمه اول و دوم سال ۱۳۲۰

| دوره زمانی - نیمه سال | نیمه اول سال (کل = ۱۸۳۵) | | نیمه دوم سال (کل = ۱۵۱۷) | | تفاضل قد نیمه دوم از اول (T-C) |
|-------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|-----------------------------------|
| | تعداد | ضریب | تعداد | ضریب | |
| دوره زمانی ۱۳۱۰ تا ۱۳۱۹ | ۱۵۲۹ | ۱۰۰/۲۷ | ۱۲۷۵ | ۱۰۱/۰۳ | ۰/۷۶° (۰/۴۵) |
| دوره زمانی ۱۳۲۰ | ۳۰۶ | ۹۸/۵۲ | ۲۴۲ | ۹۸ | -۰/۵۲ (۱/۲۷) |
| تفاضل | | | | | -۱/۲۸ (۱/۳۵) |

نکته: خطای استاندارد پایدار در داخل پرانتز زیر هر ضریب گزارش شده است. تمام ضرایب ثابت معنادار هستند.

Note: *** p<0.01; ** p<0.05; * p<0.1

عدد ۱/۲۸- که همان تخمین‌زنده روش تفاضل در تفاضل است، بیان نوع دیگری از مقایسه با تفسیر علیت بالاست که سال ۱۳۲۰ را با یک دهه قبل از آن از منظر اختلاف قد در دو نیمه سال مقایسه می‌کند. مقدار تفاضلی قد در نیمه دوم سال از نیمه اول هر سال معنادار است، اما روشن است که به دلیل حجم کوچک نمونه در سال ۱۳۲۰ که فقط شامل ۳۰۶ و ۲۴۲ نفر در هر نیمه است، این اختلاف معنادار نیست. دقت داشته باشید که نمونه نیمه دوم سال ۱۳۲۰ به‌طور میانگین شش ماه جوان‌تر است و این میزان اختلاف گواه دیگری بر این مدعاست که مواجهه با دوران سخت شهریور ۱۳۲۰ همراه با کاهش قد، حتی در دو نیمه سال ۱۳۲۰ بوده است. اگر به‌جای سال ۱۳۲۰ سال ۱۳۲۲ را قرار دهیم که مصادف با پایان بحران است، این اثر منفی در نیمه دوم سال نسبت به نیمه اول دیده نمی‌شود.

مقایسه اختلاف قد افراد نسبت به نمودار رشد جمعیت مرجع

یک راه بسیار رایج در مطالعات قد افراد سنین مختلف و جنسیت‌های متفاوت، استفاده از معیار قد نرمال شده انحراف قد^۱ از جمعیت مرجع است. این روش به‌ویژه برای کودکان که یک مسیر رشد غیرخطی دارند، در مطالعات زیست انسانی و مردم‌شناسی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Karimi et al., 2020). نمودار رشد کودک را تصور کنید که بر اساس سن ماهانه تا سنین بالا ادامه پیدا کند. می‌توان قد هر فرد را بر اساس سن او از میانه جمعیت مرجع کسر کرد و سپس به انحراف معیار قد افراد در آن سن و جنسیت تقسیم نمود. این داده‌ها به عنوان استانداردهای رشد قد در وبسایت سازمان جهانی سلامت برای سنین مختلف گردآوری شده است.^۲ می‌توان در تمام رگرسیون‌های موجود، به‌جای متغیر مستقل قد، انحراف قد نرمال شده را قرار داد، ولی نتایج تفاوتی ندارد و سطح معناداری نتایج بهبود می‌یابد. این جداول به دلیل طولانی شدن مقاله ارائه نمی‌شوند و فقط به این نکته بسنده می‌شود که حتی مقایسه افراد در سنین مختلف و جنسیت‌های مختلف نیز امکان‌پذیر است و دلیلی که ما از این معیار استفاده نمی‌کنیم این است که برخلاف کودکان، قد برحسب سن در بزرگسالی یک خاصیت غیرخطی ندارد و با شیب بسیار ملایمی کاهش می‌یابد (Mankiw & Weinzierl, 2010). به علاوه، تفسیر ضرایب به‌دست‌آمده در آن روش نیاز به جداول سن و جنسیت دارد، در صورتی که ضرایب به‌دست‌آمده کنونی همان مقدار کاهش قد برحسب سانتیمتر است.

تفکیک جنسیتی نمونه‌ها

به دلیل مشابه از ارائه رگرسیون‌های جداگانه برای مرد و زن خودداری می‌شود، چرا که در نمونه‌های ما نسبت مرد به زن بسیار نزدیک است و جنسیت در رگرسیون‌ها به عنوان اولین متغیر کنترلی وارد شده است. اما تاکید می‌شود که اگر رگرسیون‌های اصلی که در جدول‌های (۴) و (۵) ارائه شده‌اند را برای مرد و زن جداگانه اجرا شود، تفاوت اثر منفی در حد ده میلیمتر برای زنان بیش‌تر است. یعنی قد زنان گروه مواجهه ۱/۱۲ سانتیمتر کاهش یافته است، در حالی که کاهش در مردان ۱/۰۲ سانتیمتر است. هرچند این تفاوت معنادار نیست، ولی کم‌تر بودن اندک اثر روی مردان می‌تواند نشانه‌ای از تبعیض جنسیتی میان خانوارها باشد. علاوه بر این‌ها، موارد زیاد دیگری نیز آزمون شد. در

1. Hazscore

2. <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/standards/length-height-for-age>

تمام برآوردها، خطاهای استاندارد در سطح متغیرهای مختلف خوشه‌بندی سال تولد، ماه تولد، منطقه، و جنسیت، سطح معناداری آماری بسیار کم تغییر کرد و حتی در مواردی افزایش داشت. همچنین، در نظر گرفتن سایر معیارهای ثروت خانوار (برای مثال، تعداد اتاق در خانه، مالکیت ماشین، و دسترسی به اینترنت) نتایج را تغییر نداد. کنترل قد والدین برای سهم ژنتیک در چنین مطالعاتی بسیار مهم است، ولی چنانچه داده‌ها به صورت تصادفی باشند، این اثر درون نمونه‌ها خنثی می‌شود و به دلیل سن بالای افراد این پژوهش، متاسفانه اطلاعاتی از قد والدین این افراد در دسترس نیست. در نهایت، حذف داده‌های معهود پرت هم تغییری در نتایج ایجاد نکرد.

ممکن است این پرسش مطرح شود که چرا افراد متولد شهریور که حتی یک روز با این شوک مواجه شده‌اند، در نمونه هستند. در پاسخ باید گفت که توزیع افراد در روزهای ماه، نشان از نبود توازن در روزهای ژند ماه به‌ویژه در روز اول ماه دارد. به همین دلیل، ما حدس می‌زنیم که داده‌ها در حد روز ممکن است دقت نداشته باشند. برای مثال، تعداد متولدان اول شهریور در نمونه زیاد بیش از روزهای دیگر این ماه است، پس این احتمال رد نمی‌شود که کسی در روز دیگری در شهریور به دنیا آمده باشد، اما تاریخ اول شهریور برایش ثبت شده باشد، ولی به‌طور خلاصه داده‌ها در سطح سال و ماه تولد معتبرتر قلمداد می‌شود تا روز تولد. به علاوه، رد نمی‌کنیم که ممکن است سال تولد عده‌ای نیز دقیق نباشد، ولی به هر حال به احتمال حجم قابل توجهی از نمونه دست‌کم در سطح ماه و سال، تاریخ تولد درستی دارند و این خطای روز تولد برای همه افراد گروه‌های نمونه احتمال یکسانی دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر متولدان این دوره یعنی افراد ۶۸ تا ۷۰ ساله را با بازه‌های زمانی قبل و بعد از این دوران سخت، یعنی هر دو گروه افراد ۷۰ تا ۷۲ ساله و ۶۶ تا ۶۸ ساله که در دوره جنینی از این دوره سخت گریخته‌اند، با کنترل تمامی متغیرهای در دسترس اثرگذار بر قد مقایسه می‌کند. با وجود آن که جز سن، سایر ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی سه گروه اعم از جنسیت، تحصیلات پدران، و رسته کاری پدران تفاوت معناداری ندارند، ولی قد آن‌ها به عنوان شاخصی از سلامت به‌طور میانگین حدود ۱/۱ سانتیمتر از دو هم‌گروه مجاور کوتاه‌تر بود.

همچنین، نتایج ما نشان می‌دهد تاثیر شوک در نُه‌ماهه جنینی بیش از دو سال اول زندگی است، زیرا گروهی که پیش از شوک به‌جای دوره جنینی در دوساله اول زندگی به همین شوک دچار شده‌اند، حتی با وجود این که مسن‌تر هستند، قد بلندتری دارند. در واقع، قد افرادی که دوره

جنینی آن‌ها با این بازه زمانی همپوشانی داشته است، از هر دو گروه سنی بلافاصله قبل و بلافاصله بعد از شوک کوتاه‌تر است. اگر طول این بازه‌ها اندکی بیش‌تر شود، باز هم نتایج برقرار است. برای اثبات پایداری نتایج، چندین آزمون دیگر روی داده‌ها انجام می‌شود. برای مثال، کسانی که به شکل جزئی با دوره سخت مواجه شده‌اند، در مقایسه با کسانی که تمام نُه‌ماهه جنینی‌شان در این بازه بوده، کم‌تر آسیب دیده‌اند. نتایج ما سازگار با فرضیه ریشه جنینی است و نشان می‌دهد که شوک‌های دوره جنینی می‌توانند اثرهای ماندگاری بر سلامت بلندمدت افراد داشته باشند. همچنین، نتایج ما تایید می‌کند که دوره نُه‌ماهه جنینی از چهار سال ابتدای زندگی اثرگذارتر است، زیرا هم‌گروه سنی مسن‌تر که به عنوان گروه کنترل پیشینی مورد استفاده قرار می‌گیرد، قد بلندتری از گروه آزمایش دارد، در صورتی که دوران سخت دست‌کم ۱۶ ماهه را به‌جای دوره جنینی در ۱۶ الی ۴۰ ماه ابتدای زندگی تجربه کرده است، در حالی با توجه به این‌که قد در آن سنین نزولی است، باید کوتاه‌تر از گروه آزمایش باشند.

در این پژوهش، بر گروهی که در دوره جنینی با دوران سخت مواجه شده‌اند تمرکز می‌شود و آن‌ها با بازه زمانی مشابه قبل و بعدشان مقایسه می‌شوند. جهت و اندازه اثرهای تخمینی در پژوهش حاضر، با پژوهش‌های پیشین در مورد نقش سایر شوک‌ها روی قد در علامت و بزرگی آن در رده شوک‌های شدید است. اثر اندازه‌گیری شده یک سانتیمتری در این پژوهش از بسیاری از مطالعات پیشین بیش‌تر است. در پژوهش‌های صورت‌گرفته، فقط قرار گرفتن در یک معرض قحطی بسیار سخت اثر بزرگ‌تر از این اثر داشته است. برای مثال در مورد قحطی سال‌های ۱۹۵۹ تا ۱۹۶۱ در چین، اثر ۱۷ میلیمتری بر قد در زنان حدود ۳۲ ساله‌ای که در سال تولد خود در معرض قحطی قرار بوده‌اند، نشان داده شده است (Huang et al., 2010).

نتایج این پژوهش به دلایل آزمون‌های سخت انجام‌شده بسیار پایدار است، ولی کماکان محدودیت‌های پژوهش مانعی بر قطعی بودن آن‌هاست. نخست فقدان شاخصی برای قابلیت اطمینان اندازه‌گیری قد است. اگرچه در پرسشنامه بیان شده است که در صورت حضور افراد قدشان با دستگاه اندازه‌گیری شود، ولی در صورت نبود افراد بعدها قد خود را اندازه‌گیری و ارسال کرده‌اند. حجم نمونه نه‌چندان زیاد و کمبود اطلاعات برای مقایسه‌های هم‌زمان با مکان مختلف در مورد مناطقی که به قحطی کم‌تر مواجه شده‌اند یا نشده‌اند، و دسترسی نداشتن به کالری مصرفی هر فرد در زمان تولد از دیگر نااطمینانی‌های این پژوهش است.

این پژوهش دارای پیام‌هایی برای گروه‌های مختلف است. برای خانواده‌ها، به‌ویژه مادران. این

پژوهش یک‌بار دیگر بر یافته‌های سایر علوم برای اهمیت دوره جنینی این بار در ایران تاکید می‌کند. برای سیاستگذاران و مجریان سلامت پیام این پژوهش اهمیت دوران جنینی، در تشکیل سلامت و سرمایه انسانی است. در نهایت، با توجه به این که فقر یک پدیده قابلیت‌ی است و سلامت نقش عمده‌ای در قابلیت‌های بزرگسالی دارد (Dadgar et al., 2020)، برای سیاستگذاران رفاه و سلامت، این پژوهش به همراه ادبیات مفصل دوران کودکی، حکایت از کارایی بالای انتقال منابع یارانه‌ای و حمایتی به دوران کودکی و جنینی افراد دارد.

اظهاریه

این پژوهش توصیه‌های علمی ارزنده‌ای از داوران ناشناس و ویراستار علمی نشریه (مازیار چابک) برای بهبود دریافت کرده است که در این جا کمال تشکر به عمل آورده می‌شود.

منابع

الف فارسی

- الهی، همایون (۱۳۶۹). اهمیت استراتژیکی ایران در جنگ جهانی دوم. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی.
- پرتوی مقدم، عباس (۱۳۸۴). نقش و عملکرد متفقین در بحران غله ایران به هنگام جنگ جهانی دوم. نشریه مطالعات تاریخی، ۱۰(۳)، ۶۷-۳۱.
- جامی (۱۳۸۱). گذشته چراغ راه آینده است: تاریخ ایران در فاصله دو کودتا ۱۳۳۲-۱۲۹۹. انتشارات ققنوس.
- خاوری‌نژاد، ابوالفضل (۱۳۸۱). برآورد تولید ناخالص داخلی ایران برای سال‌های ۱۳۱۵ تا ۱۳۳۷. انتشارات پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- صدر نبوی، رامپور (۱۳۷۰). مسائل اجتماعی ایران در جنگ دوم جهانی. نشریه تحقیقات جغرافیایی، ۶(۲۱)، ۱۱۵-۱۰۶.
- میلسپو، آرتور (۱۳۷۰). آمریکایی‌ها در ایران: خاطرات دوران جنگ جهانی دوم. ترجمه عبدالرضا هوشنگ مهدوی، انتشارات البرز.

ب انگلیسی

- Akresh, R., Bhalotra, S., Leone, M., & Osili, U. O. (2012). War and Stature: Growing Up During the Nigerian Civil War. *American Economic Review*, 102(3), 273-277.

- <https://doi.org/10.1257/aer.102.3.273>
- Almond, D., Currie, J., & Duque, V. (2018). Childhood Circumstances and Adult Outcomes: Act II. *Journal of Economic Literature*, 56(4), 1360-1446. <https://doi.org/10.1257/jel.20171164>.
- Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2014). *Mastering 'Metrics: The Path from Cause to Effect*: Princeton University Press.
- Backhouse, R. E., & Medema, S. G. (2009). Retrospectives: On the Definition of Economics. *Journal of Economic Perspectives*, 23(1), 221-233.
- Banerjee, A., Duflo, E., Postel-Vinay, G., & Watts, T. (2010). Long-Run Health Impacts of Income Shocks: Wine and Phylloxera in Nineteenth-Century France. *The Review of Economics and Statistics*, 92(4), 714-728.
- Barker, D. J. (1990). The Fetal and Infant Origins of Adult Disease. *British Medical Journal*, 301(6761), 1111.
- Barker, D. J. (1992). Fetal Growth and Adult Disease. *An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 99(4), 275-276. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1992.tb13719.x>
- Barker, D. J. (1997). Maternal Nutrition, Fetal Nutrition, and Disease in Later Life. *Nutrition*, 13(9), 807-813. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(97\)00193-7](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(97)00193-7).
- Barker, D. J. (1999). Early Growth and Cardiovascular Disease. *Archives of Disease in Childhood*, 80(4), 305-307. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.80.4.305>.
- Carslake, D., Fraser, A., Smith, G. D., May, M., Palmer, T., Sterne, J.,... Rasmussen, F. (2013). Associations of Mortality with Own Height Using Son's Height as an Instrumental Variable. *Economics & Human Biology*, 11(3), 351-359. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2012.04.003>.
- Currie, J. (2020). Child Health as Human Capital. *Health Economics*, 29(4), 452-463. <https://doi.org/10.1002/hec.3995>.
- Currie, J., & Almond, D. (2011). Human Capital Development before Age Five. In *Handbook of Labor Economics* (Vol. 4, pp. 1315-1486): Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(11\)02413-0](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(11)02413-0).
- Cutler, D. M., Miller, G., & Norton, D. M. (2007). Evidence on Early-Life Income and Late-Life Health from America's Dust Bowl Era. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(33), 13244-13249. <https://doi.org/10.1073/pnas.0700035104>.
- Dadgar, Y., Noforesti, M., & Mokhtari, M. A. (2020). An Assessment of the Level, Trend, and Distribution of Multidimensional Poverty in Iran. *The Journal of Planning and Budgeting*, 25(2), 25-43. <http://jpbud.ir/article-1-1885-en.html>.
- Dercon, S., & Porter, C. (2014). Live Aid Revisited: Long-Term Impacts of the 1984 Ethiopian Famine on Children. *Journal of the European Economic Association*, 12(4), 927-948. <https://doi.org/10.1111/jeea.12088>.
- Esfahani, H. S., & Pesaran, M. H. (2009). The Iranian Economy in the Twentieth Century: A Global Perspective. *Iranian Studies*, 42(2), 177-211. <https://doi.org/10.1080/00210860902764896>.
- Fogel, R. W. (1994). *Economic Growth, Population Theory, and Physiology: The Bearing of Long-Term Processes on the Making of Economic Policy*. NBER Working Paper Series, No. 4638.
- Foran, J. (2019). *Fragile Resistance: Social Transformation in Iran from 1500 to the Revolution*: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429041433>.
- Gluckman, P. D., & Hanson, M. A. (2006). The Conceptual Basis for the Developmental

- Origins of Health and Disease. In *Developmental Origins of Health and Disease* (pp. 33-50): Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511544699.004>.
- Huang, C., Li, Z., Wang, M., & Martorell, R. (2010). Early Life Exposure to the 1959–1961 Chinese Famine has Long-Term Health Consequences. *The Journal of Nutrition*, 140(10), 1874-1878. <https://doi.org/10.3945/jn.110.121293>.
- Karimi, S. M., Little, B. B., & Mokhtari, M. (2020). Short-Term Fetal Nutritional Stress and Long-Term Health: Child Height. *American Journal of Human Biology*. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23531>.
- Katouzian, H. (2006). *State and Society in Iran: The Eclipse of the Qajars and the Emergence of the Pahlavis* (Vol. 28): Ib tauris.
- Maccini, S., & Yang, D. (2009). Under the Weather: Health, Schooling, and Economic Consequences of Early-Life Rainfall. *American Economic Review*, 99(3), 1006-1026. <https://doi.org/10.1257/aer.99.3.1006>.
- Majid, M. F. (2015). The Persistent Effects of in Utero Nutrition Shocks Over the Life Cycle: Evidence from Ramadan Fasting. *Journal of Development Economics*, 117(1), 48-57. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2015.06.006>.
- Mankiw, N. G., & Weinzierl, M. (2010). The Optimal Taxation of Height: A Case Study of Utilitarian Income Redistribution. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2(1), 155-176. <https://doi.org/10.1257/pol.2.1.155>.
- Rosales-Rueda, M. (2018). The Impact of Early Life Shocks on Human Capital Formation: Evidence from El Niño Floods in Ecuador. *Journal of Health Economics*, 62(1), 13-44. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2018.07.003>.
- Skrine, C. P. (1962). *World War in Iran*: Constable.