

## تأثیر رشد جمعیت بر نوآوری در ایران و کشورهای منتخب در حال توسعه

ریحانه خانی<sup>۱</sup>، زهرا نصراللهی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۱۳

### چکیده

پایه‌ی اصلی نوآوری، انسان و توانایی‌های اوست. اگرچه در گذشته یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده‌ی مزیت نسبی، منابع طبیعی بود ولی در قرن حاضر مزیت نسبی را انسان‌ها می‌آفرینند. به بیان دیگر انسان می‌تواند با استفاده از دانش فنی و نیروی خلاق خود و با کشف نیازهای بشر و تولید کالاهای جدید و مدرن اقتصاد دانش‌بنیان را متجلی کند. مسأله‌ی رشد جمعیت یکی از مهم‌ترین مسائل پیش روی کشورهای در حال توسعه است و از سوی دیگر تأثیر رشد جمعیت بر ابداعات و اختراعات از جمله مباحث بحث‌برانگیز است. از این رو در این مقاله به بررسی تأثیر رشد جمعیت بر نوآوری در کشورهای منتخب در حال توسعه طی سال‌های ۱۹۷۵-۲۰۰۵ پرداخته شده است. نتایج تحقیق بیانگر آن است که رشد جمعیت در کشورهای در حال توسعه نوآوری را افزایش می‌دهد. سرمایه‌ی انسانی و حمایت از حقوق مالکیت فکری نیز رابطه‌ی مستقیمی با نوآوری دارند، اما درجه‌ی بازبودن تجاری رابطه‌ی معکوسی با نوآوری دارد.

**واژگان کلیدی:** رشد جمعیت، نوآوری، داده‌های تابلویی.

## مقدمه

امروزه با غیرملموس شدن سرمایه و خلق ارزش‌های جدید، عملاً افزایش بهره‌وری و توسعه‌یافتگی هرچه بیشتر با کار هوشمندانه و آگاهانه با در نظر گرفتن نیازهای رو به رشد جوامع ممکن شده و به تعبیری ویژگی عصر حاضر، عصر صنایع مبتنی بر دانش است و بر این اساس ثروتمندترین کشورهای جهان کشورهایی هستند که توانایی تولید دانش بیشتر را دارا باشند، بنابراین علم و دانش جدیدترین بنیاد خلق ثروت در عصر شبکه‌های جهانی شناخته شده است.

اصطلاح "اقتصاد دانش‌بنیان" عبارت است از اقتصادی که مستقیماً مبتنی بر تولید، توزیع و استفاده از دانش و اطلاعات باشد. اقتصاد دانش‌بنیان بر چهار پایه‌ی به هم پیوسته و وابسته به یکدیگر بنا شده است: نوآوری، زیرساخت‌های اقتصادی و نهادی، زیرساخت اطلاعاتی، تحصیل. از این رو نوآوری یکی از پایه‌های اقتصاد دانش‌بنیان است. درصد رو به رشدی از ابداعات در بزرگترین اقتصادهای دنیا توسط صنایع دانش‌بنیان خلق می‌شود که به‌طور چشمگیری بر سرمایه‌ی انسانی و نوآوری فنی تکیه دارند، از این رو دانش و نوآوری در اقتصاد جهانی قوی‌ترین ابزار جهت تقویت رقابت‌پذیری ملی است. کوتاه‌شدن چرخه‌ی عمر کالاها و فناوری به‌کارگرفته شده در آن‌ها، نیز بر اهمیت مقوله‌ی نوآوری در تجارت افزوده و باعث ترغیب بنگاه‌ها به سرمایه‌گذاری و اختصاص منابع بیشتر به‌منظور توسعه و شکوفا نمودن درخت نوآوری شده است. نوآوری تلاش بشر در دستیابی به زندگی بهتر تلقی می‌شود و اهمیت آن چنان است که بخش اعظمی از توسعه‌ی کشورها بر اساس دستاوردهای علمی و فناوری آن‌ها ارزیابی می‌شود.

اما پایه‌ی اصلی نوآوری، انسان و توانایی‌های اوست. اگرچه در گذشته مزیت نسبی بر اساس منابع طبیعی و خدادادی بود ولی در قرن حاضر مزیت نسبی را انسان‌ها می‌آفرینند. به بیان دیگر انسان می‌تواند با استفاده از دانش فنی و نیروی خلاق خود و با تأثیر از مهارت و آموزش‌های لازم و با کشف نیازهای بشر و تولید کالاهای جدید و مدرن، اقتصاد دانش‌بنیان را متجلی کند. از این رو نقش رشد جمعیت و تأثیر آن بر کلیه‌ی ابعاد زندگی به‌ویژه اثرات اقتصادی آن بر جوامع مختلف از دیرباز مورد توجه محققان قرار گرفته است. در واقع با توجه به تأثیر رشد جمعیت بر رشد و توسعه‌ی اقتصادی کشورها بسیاری از مطالعات در علم اقتصاد بر روی این موضوع متمرکز شده‌اند.

با توجه به اهمیت این دو موضوع (رشد جمعیت و نوآوری)، در این مقاله به بررسی تأثیر رشد جمعیت بر سرعت نوآوری در کشورهای منتخب در حال توسعه (کشورهای گروه منا<sup>۱</sup>) در دوره‌ی زمانی ۱۹۷۵-۲۰۰۵ پرداخته شده است. ساختار مقاله به این ترتیب است که در بخش اول عوامل مؤثر بر نوآوری بررسی و ضرورت توجه به آن‌ها مورد تأکید قرار گرفته، در بخش دوم پیشینه‌ی مطالعه ارائه شده است. بخش سوم این مطالعه به تخمین مدل و بیان نتایج حاصل از مطالعه اختصاص دارد.

## ۱. عوامل تأثیرگذار بر سرعت نوآوری

مفهوم ظرفیت نوآوری به‌تازگی توسط فورمن و همکاران رابطه‌مند و سپس توسط فورمن و هایس و هو و ماتیوس توسعه‌یافته است. ظرفیت ملی نوآوری به‌عنوان پتانسیل نهادهای هر کشور در حفظ و تداوم بخشیدن به خلق نوآوری تعریف می‌شود. بنابراین منظور از ظرفیت نوآوری تنها عملکرد نوآوری یک جامعه نیست، بلکه منظور و تأکید اصلی بر منابع و عوامل حفظ و دوام آن است (حیدری، ۱۳۸۶). از این رو فورمن در مقاله خود، عوامل مؤثر در بهره‌وری و توانایی ظرفیت ملی نوآوری را چنین برمی‌شمارد:

- زیرساخت‌ها و زیربنای عمومی برای ایجاد اختراعات و ابداعات
  - جمعیت و منابع انسانی
  - منابع مالی
  - سرمایه‌گذاری در آموزش
  - حمایت از اختراعات و ابداعات (حمایت از حقوق مالکیت فکری)
  - درجه‌ی آزاد ورود علم و دانش و اختراعات به کشور
  - سیاست‌های تشویقی دولت
  - فعالیت‌های پژوهش و توسعه در سطح بنگاه و بین بنگاه‌ها
  - پیوند میان زیرساخت‌های عمومی، ابداعات، نوآوری و تحقیقات در سطح بنگاه و بین بنگاه‌ها
- تقویت هماهنگ هرکدام از اجزا منجر به زیرساخت‌های محکم برای بروز ابداعات و اختراعات در همه‌ی زمینه‌ها می‌شود و برآیند این‌ها رشد مبتنی بر دانش و ایده خواهد بود، که به اقتصاد توان جهش در رشد را می‌دهد (عبدلی، ۱۳۸۶).

### ۱-۱. سرمایه‌ی انسانی

در مورد نقش سرمایه‌ی انسانی در نوآوری همان بس که کشوری که دارای کارگران با سطح مهارت پایین است مشکلات بیشتری در پیاده‌سازی فناوری‌های مؤثر برای انجام نوآوری به‌دلیل عدم جذب ظرفیت‌های موجود دارد (آسموگلا و زیلیبوتی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱).

در بسیاری از مدل‌های ایده‌محور سطح سرمایه‌ی انسانی با سطح تحصیلات، مهارت‌ها و توانمندی‌ها سنجیده می‌شود و سرمایه‌ی انسانی یک عامل تعیین‌کننده در رشد اقتصادی است. سرمایه‌گذاری در سرمایه‌ی انسانی اثرات جانبی مثبتی دارد که موجب افزایش بهره‌وری در سیستم اقتصادی می‌شود و تغییرات تکنولوژی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Lucas, 1988).

## ۲-۱. حمایت از حقوق مالکیت فکری

با توجه به سیطره یافتن علم، نوآوری و دانش جدید بر پیشرفت‌های بشر، ترقی و توسعه‌ی جوامع بدون حمایت از حقوق و مالکیت فکری نوآوران، صاحبان آثار و اختراعات علمی و صنعتی میسر نیست. حفاظت از چنین اندوخته‌هایی که در برخی مواقع بسیار پرارزش‌تر از ثروت‌های مادی تلقی می‌شود، بیانگر ضرورت تحول و توسعه‌ی اقتصادی است. حقوق مالکیت فکری آن دسته از مخلوقات ذهنی انسان را در برمی‌گیرد که یک کشور برای حمایت از آن‌ها یک سری حقوق انحصاری در مدت زمان معین به‌منظور احتراز دیگران از بهره‌برداری غیرمجاز از این حقوق به افراد اعطا می‌کند (بلاکنی<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶).

اهمیت حمایت از حقوق مالکیت فکری از آنجا آشکار می‌شود که امروزه یکی از عمده‌ترین حوزه‌های مناقشه‌انگیز میان کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته مقوله‌ی حمایت یا عدم حمایت از حقوق مالکیت فکری است. به‌طور کلی هرچقدر حمایت از حقوق مالکیت فکری در یک کشور قوی‌تر و قوانین حمایتی ضمانت اجرایی بالایی داشته باشند، مخترعان و نوآوران با آرامش خاطر بیشتر و به دور از نگرانی‌های ناشی از تقلید دیگران می‌توانند به کارهای نوآورانه خود بپردازند (شاه‌آبادی و حیدری، ۱۳۹۰).

## ۳-۱. افزایش جمعیت

### مبانی نظری

علاوه بر مؤلفه‌هایی مانند ثروت‌های خدادادی و برخورداری از فرهنگ غنی، فن‌آوری‌های برتر و توان نیروهای مسلح، جمعیت نیز یکی از مؤلفه‌های مهم قدرت در هر کشوری به حساب می‌آید. بسیاری از نظریه‌پردازان معتقدند یکی از عوامل مؤثر بر رشد فن‌آوری‌های برتر، افزایش جمعیت است؛ لذا در این بخش به بررسی نظریات برخی از اقتصاددانان در زمینه‌ی رشد جمعیت و تأثیر آن بر نوآوری پرداخته شده است:

به‌طور کلی می‌توان مجموع عقایدی را که قرن‌ها درباره‌ی جمعیت و تأثیر آن در اوضاع اقتصادی و اجتماعی عنوان شده است را چنین خلاصه کرد:

- طرفداران افزایش جمعیت
- مخالفین افزایش جمعیت
- طرفداران ثبات جمعیت
- طرفداران حدّ متناسب جمعیت (بهنام، ۱۳۴۶)

**مخالفین افزایش جمعیت:** مالتوس و کینز از جمله افراد دارای نگاه منفی نسبت به موضوع رشد جمعیت هستند.

از نظر مالتوس، رشد جمعیت و تمرکز سرمایه، از طریق قانون بازدهی نزولی، رشد اقتصادی را مختل خواهد کرد. مارشال (۱۹۳۰) نیز به تقلید از مالتوس موافق جلوگیری از رشد جمعیت بود. وی باور داشت، جهت دستیابی به رشد اقتصادی، پیشرفت و ترقی، بایستی از طریق قانون، رشد جمعیت را به تأخیر انداخت (ارلیچ و لوی<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷).

مالتوس معتقد است که گرایش مردم به داشتن فرزند، ناگزیر موجب محدودیت عرضه‌ی مواد غذایی، کاهش دسترسی به منابع طبیعی و در نهایت کاهش سطح رفاه قابل دسترس برای مردم می‌شود. او در کتاب "مقاله‌ای درباره‌ی جمعیت" سه اثر منفی برای افزایش رشد جمعیت را مطرح می‌کند:

۱. گسترش فقر از نظر کمی و کیفی

۲. محدودیت منابع طبیعی و تخریب محیط زیست

۳. عدم بهبود در کیفیت محیط زندگی

دیدگاه مالتوس درباره‌ی عنصر محرک و ضروری برای رشد و استمرار ثروت ملت‌ها آن است که: "اگرچه برخی از نویسندگان بر این باورند که رشد جمعیت تنها محرک لازم برای افزایش ثروت است زیرا جمعیت مهم‌ترین منبع مصرف است و به نظر آن‌ها لازم است که همیشه تقاضا را برای افزایش تولید برقرار سازیم چون که طبیعی است که افزایش تقاضا افزایش عرضه را به همراه خواهد داشت. افزایش مستمر جمعیت عنصری بسیار قدرتمند و لازم برای افزایش تقاضا است اما من معتقدم که افزایش جمعیت یا فشار جمعیت به تنهایی ممکن است برای استمرار افزایش ثروت کافی نباشد که این موضوع نه تنها از نظر تئوری بلکه از نظر تجربه نیز به اثبات رسیده است" (مالتوس، ۱۸۲۰).

نتیجه آنکه مالتوس معتقد است جمعیت محرک اصلی اقتصاد در جامعه و شرط لازم برای آن است ولی به تنهایی نمی‌تواند تقاضای مؤثر را برای استمرار ثروت ایجاد کند. با این وجود خود مالتوس نیز در نوشتارهای بعدی خود نظرات نسبتاً منفی خود نسبت به جمعیت را تعدیل کرده است چنان که وی در ویرایش پنجم کتاب "مقاله‌ای درباره‌ی جمعیت" عنوان می‌دارد: با مرور بر وضعیت جامعه در دوره‌های گذشته و مقایسه‌ی آن با حال باید قاطعانه بگویم که نتایج نامطلوب حاصل از اصول جمعیتی بیشتر کاهش پیدا کرده تا افزایش یابد و چندان نامعقول به نظر نمی‌رسد که این کاهش در آینده ادامه یابد (دلالی اصفهانی و اسمعیل زاده، ۱۳۸۶).

کینز نیز به تبعیت از نظریات مالتوس درباره‌ی رشد جمعیت معتقد است که: "سرمایه‌ی سرانه بیشتر موجب افزایش استاندارد زندگی است و رشد جمعیت برای استانداردهای زندگی مخاطره‌آمیز است. در ابتدا به نظر می‌رسد که من در مقابل نظریه‌ی مالتوس قرار گرفته‌ام ولی برعکس من فقط می‌خواهم این را بگویم که قبل از اینکه بتوان شکوفایی و رفاه عالی اقتصاد را برپا کرد کاهش جمعیت بسیار مشکل‌ساز است. زیرا با کاهش رشد جمعیت کمبود تقاضای مؤثر و بیکاری منابع صورت می‌گیرد." (همان منبع، ۱۳۸۶).

کینز یکی از بزرگ‌ترین صاحب‌نظران و از مخالفان جدی رشد جمعیت بود که در نهایت او نیز همچون مالتوس مجبور به تعدیل و تصحیح نظریات قبلی خود شد.

پس به‌طور کلی نظریات افراد بدبین از جمله مالتوس که به‌عنوان یکی از مخالفان رشد جمعیت مطرح شده است، تنها اولین نتیجه‌ی انقلاب صنعتی را دیده بود و علم و تکنولوژی بعد از آن را ندید، به‌ویژه در قرن بیستم که پیشرفت‌ها فراتر از تصور مالتوسی بود تولیدات غذایی در جهان متنوع‌تر و دارای رشد بسیار سریعی از رشد جمعیت بوده است. پتانسیل تولید غذایی زیادی به‌وسیله‌ی علم ایجاد شده و هنوز هم پتانسیل‌های بیشتری می‌تواند کشف شود. این فقط یک بعد کوچک از تأثیر تکنولوژی است. از این رو نمی‌توان به بهانه‌ی کمبود منابع، جلوی رشد جمعیت را گرفت، زیرا ممکن است از بین همین افراد به ظاهر اضافی که ناشی از رشد جمعیت هستند، افرادی پیدا شوند که به نوآوری‌ها و خلاقیت دست یابند و نیازهای سایر افراد را نیز برطرف کنند.

**طرفداران افزایش جمعیت:** افرادی که این گرایش را دارند به ناتالیست‌ها یا حامیان افزایش جمعیت مشهورند و سیاستی که موافق با این گرایش است سیاست ناتالیستی نام دارد. ناتالیسم در حقیقت یک نظریه محسوب نمی‌شود بلکه یک گرایش است. به عقیده‌ی دارندگان این گرایش، افزایش سریع جمعیت نه‌تنها مشکلات اقتصادی و گرفتاری‌های اجتماعی به‌وجود نمی‌آورد بلکه از دید جمعیت در نیرومندی قدرت نظامی و اقتصادی کشورها نقش مهمی را ایفا می‌نماید (کلانتری، ۱۳۷۵).

طرفداران افزایش جمعیت در چند دسته جای می‌گیرند:

۱. پیروان و مبلغان مذاهب مختلف
۲. فرمان‌روایان و قدرت‌طلبان
۳. برخی از اقتصاددانان

در این قسمت نظریات برخی از اقتصاددانان در مورد رشد جمعیت مطرح شده است. فرانسوا پرو، اقتصاددان معاصر فرانسوی نیز زمانی که از عوامل محرک توسعه‌ی اقتصادی سخن می‌گوید از چهار عامل محرک: جمعیت، استفاده از اختراعات و روش‌های تازه، تسلط اقتصادی و دینامیسم گروه‌های اجتماعی نام می‌برد. اما به نظر او همواره فشار جمعیت محرک اصلی کار و تولید به‌شمار می‌رود. زیرا تا هنگامی که جمعیت حالت سکونی خود را حفظ کرده اشخاص به سطح زندگی موجود رضایت می‌دهند، رقابت اقتصادی وجود ندارد و مؤسسات تولیدی احتیاجات جمعیت را به‌راحتی تأمین می‌کنند. در حالی که افزایش جمعیت، جوامع را مجبور به توسعه و ترقی اقتصادی می‌کند (بهنام، ۱۳۴۶).

گری بکر<sup>۱</sup> از جمله منتقدان بحث رشد کمی جمعیت در دهه‌های ۸۰ و ۹۰ میلادی و حامی رشد یک‌جانبه نیروی انسانی است. او معتقد است که در اقتصادهای دانش‌محور مدرن، رشد متوازن جمعیت بیشتر از اینکه به درآمد سرانه و رفاه عمومی صدمه بزند به آن کمک می‌کند. به‌طور کلی علت ترس و

نگرانی موردنظر پیروان مالتوس نسبت به جمعیت، تولید دانش است. با توجه به افزایشی و نه کاهشی بودن بازده (در کشورهای دانش‌محور)، جمعیت بیشتر باعث تحریک برای سرمایه‌گذاران بیشتر است که در نهایت منجر به افزایش رفاه سرانه می‌شود (دلالی اصفهانی و اسمعیل‌زاده، ۱۳۸۶).

به عبارت دیگر انگیزه برای تخصصی‌سازی بیشتر وقتی ایجاد می‌شود که بازار بزرگ‌تری برای مهارت‌ها وجود داشته باشد. هرچقدر رشد جمعیت بیشتر می‌شود، درجه‌ی تخصصی‌سازی بین ملت‌ها افزایش پیدا می‌کند به طوری که پیشرفت بسیار سریع‌تر را امکان‌پذیر می‌سازد. دیگر مزیتی که بر جمعیت مترتب است، احتمال افزایش افرادی نخبه‌نظیر انیشتن و داروین و دیگر مخترعان و همچنین کشف‌هایی است که آن‌ها انجام می‌دهند. موضوع دیگری که توسط نئومالتوسی‌ها مطرح می‌شود، ترس ناشی از افزایش جمعیت است که باعث انواع آلودگی‌ها و افزایش تقاضا برای انرژی‌های تجدیدناپذیر است. البته آشکار است که به‌همراه رشد جمعیت افزایش تقاضا برای این سوخت‌ها افزایش می‌یابد ولی هم‌زمان قیمت آن‌ها نیز افزایش یافته و به‌علت نیاز به آن‌ها، استفاده از آن‌ها کاراتر شده و همچنین سوخت‌های جایگزین نظیر انرژی هسته‌ای نیز به‌وجود می‌آید. از طرفی از بدهای منفی و قابل توجه کنترل جمعیت، پیری جمعیت است که ناشی از نرخ پایین تولد است (بکر، ۲۰۰۵).

بکر همچنین معتقد است که مشکل اساسی در واقع جمعیت نیست بلکه مدیریت اقتصاد است و آنچه که جلوی رشد اقتصادی را می‌گیرد رشد جمعیت نیست بلکه سیاست‌های بد اقتصادی است و جمعیت یک نوع دارایی اصیل برای کشور، منطقه و همه‌ی جهان است و باید طبیعت و تحولات آن نرخ رشد تعادلی جمعیت را تعیین کنند و دولت تصمیم‌گیری در مورد رشد جمعیت را متوقف سازد و اگرچه رشد جمعیت آثار جانبی منفی نظیر افزایش جرم و جنایت به‌خصوص در مراکز شهری را دارد ولی انسان‌ها برای هزاران سال است که به سمت مراکز پرجمعیت شهری در حرکتند و این مسأله آشکارا نشان می‌دهد که آثار مثبت جمعیت از آثار منفی آن بیشتر است (همان، ۲۰۰۵).

کوزنتس<sup>۱</sup> و سیمون<sup>۲</sup> ادعا می‌کنند که جمعیت بالاتر احتمال وجود مخترعان را افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر جمعیت بیشتر احتمال پیدایش افراد با ایده‌های جدید را افزایش می‌دهد. بهره‌وری تحقیق و پژوهش نیز با افزایش جمعیت افزایش می‌یابد، زیرا جمعیت بیشتر باعث می‌شود تا تماس‌های فکری فشرده‌تر و تخصصی‌تر شوند (Kremer, 1993).

به اعتقاد جونز<sup>۳</sup> رشد به وجود آمده توسط بخش تحقیق و توسعه درون‌زا است و وابسته به پارامتری برون‌زا یا همان نرخ رشد جمعیت است. او ادعا می‌کند که اگر سطح منابع تحقیق و توسعه دو برابر شود (به‌عنوان مثال تعداد دانشمندان) آنگاه نرخ رشد تولیدات نیز باید دو برابر شود یعنی اقتصاد با پژوهشگران بیشتر باید رشد سریع‌تری داشته باشد (Jones, 1995).

کرمر<sup>۴</sup> معتقد است که در میان جوامع آن‌هایی که دارای نرخ رشد جمعیت بالاتر هستند، نرخ رشد سریع‌تری نیز در فناوری دارند. به عبارت دیگر اختراعات بیشتری در آن کشورها صورت می‌گیرد، زیرا

سرمایه‌ی انسانی و نهادهای اجتماعی و اقتصادی ظرفیت بیشتری برای جذب نوآوری دارند (Coccia, 2013)

بوسراپ<sup>۱</sup> نظریه‌ی مالتوس را بر این اساس که منحصراً بر تکنولوژی تولید مواد غذایی تمرکز کرده و اثر تغییر تکنولوژی در بخش‌های دیگر و همچنین اثر تغییر جمعیت بر تکنولوژی را نادیده گرفته است مورد انتقاد قرار داد و استدلال کرد که، جوامع با رشد جمعیت پایدار نسبت به جوامع کم‌جمعیت، شانس بیشتری برای توسعه‌ی اقتصادی حقیقی از طریق نوآوری‌های تکنولوژیکی دارند، زیرا به نظر می‌رسد که جوامع کم‌جمعیت نمی‌توانند فراتر از کشاورزی بدوی خود پیشرفتی داشته باشند. فرضیه‌ی بوسراپ که رشد جمعیت را عاملی برای تغییر تکنولوژی و استفاده‌ی فشرده‌تر از زمین می‌داند «فرضیه‌ی تشدید-زمین»<sup>۲</sup> نام گرفت.

مارکس از منتقدین سرسخت مالتوس است. او برخلاف مالتوس معتقد است که فقر و بدبختی گسترده‌ی طبقات کارگر ریشه در سازمان نادرست و غلط جامعه و به‌طور کلی نظام‌های طبقاتی و استثمار طبقات دارد و نه در قوانین طبیعی بیرونی. او برخلاف مالتوس، قائل به منشأ اجتماعی فقر بود و استدلال می‌کرد که محدودیت تولید وسایل و اسباب معیشت را باید در نظام اجتماعی جستجو نمود و نه در طبیعت. برخلاف مالتوس، که اصول جمعیت خود را جاودانه و جهانی می‌دانست، مارکس معتقد بود که هر الگوی تولید در تاریخ، اصول جمعیت خاص خودش را داشته است، اصولی که تنها در محدوده‌های همان الگوی تولید اعتبار دارد. در نتیجه، مرحله‌ی سرمایه‌داری نیز قانون جمعیت خاص خود را دارد. قانونی که بازتاب نظام خاص تولید سرمایه‌داری است. بر این اساس، مارکس بیش جمعیتی را به‌عنوان مسأله‌ای مطلق و جهان‌شمول، که در تمام زمان‌ها و مکان‌ها صادق باشد درست نمی‌دانست، بلکه همان‌طور که گفته شد، آن را زاییده‌ی نظام سرمایه‌داری و از عوارض آن می‌دانست، از این‌رو معتقد بود که با برقراری یک نظام اشتراکی می‌توان خطر بیش جمعیتی را به‌طور مطلق یا نسبی از بین برد و به این ترتیب، بشریت را از نگرانی‌های مالتوسی، که البته از نظر مارکس بی‌مورد بود، رهانید (کتابی، ۱۳۷۷).

پس به‌طور خلاصه وقتی جمعیت رشد می‌کند، تغییرات تکنولوژیکی به‌شدت تحت تأثیر رشد جمعیت قرار می‌گیرد، زیرا با وجود شبکه‌های بزرگ اتصال و تخصصی‌شدن امور احتمال ایجاد ایده‌های جدید، اختراعات و نوآوری‌های جدید افزایش می‌یابد. از این رو ادبیات اقتصادی، وجود رابطه‌ی بین رشد جمعیت و نوآوری را تأیید می‌کند و در طول تاریخ جوامع با جمعیت اولیه‌ی بالاتر تحت تغییر سریع‌تر فناوری و نوآوری‌ها قرار می‌گیرند (Coccia, 2013).

1. The Boserup Thesis of Induced Innovation
2. Boserup's land-Intensification Hypothesis



## ۲. پیشینه‌ی پژوهش

اگرچه مطالعات خارجی فراوانی در زمینه‌ی عوامل تأثیرگذار بر نوآوری صورت گرفته است، اما مطالعاتی که جمعیت یا نرخ رشد آن را به‌عنوان یکی از عوامل تعیین‌کننده‌ی نوآوری در نظر بگیرد، بسیار ناچیز است. از این رو در اینجا به چند نمونه از این مطالعات اشاره خواهد شد.

فورمن و دیگران<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) با استفاده از آمار ۱۷ کشور صنعتی عضو OECD برای دوره‌ی ۱۹۷۳-۱۹۹۵، به معرفی و بررسی مفهوم "ظرفیت نوآورانه‌ی ملی" به‌منظور یکپارچه‌سازی نظرات قبلی در مورد منشأ تفاوت‌ها در شدت نوآوری و بهره‌وری تحقیق و توسعه بین کشورها و فراهم آوردن چارچوبی نظری جهت تمیزدادن علت‌های متنوع این تفاوت‌ها پرداختند. نتایج نشان می‌دهد مقدار و اندازه‌ی قابل توجهی از تفاوت بین کشورها به‌خاطر تفاوت در سطح نهاده‌ی اختصاص داده شده به نوآوری (نیروی کار و مخارج به‌کار گرفته شده در تحقیق و توسعه) است و اگرچه متغیر جمعیت تأثیر مثبتی بر نوآوری ندارد ولی نقش مهم و چشمگیری را عوامل مرتبط با تفاوت در بهره‌وری تحقیق و توسعه (انتخاب‌های سیاسی همچون گستره‌ی حمایت از مالکیت معنوی و بازبودن تجارت بین‌المللی، سهم تحقیقات انجام شده توسط بخش دانشگاهی و سرمایه‌گذاری شده توسط بخش خصوصی، درجه تخصص‌گرایی فناورانه و انباشت دانش در هر کشور)، ایفا می‌کند.

چن و پوتیتانون<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) با استفاده از داده‌های پنل ۶۴ کشور در حال توسعه برای دوره‌های ۱۹۷۵-۲۰۰۵ به بررسی عوامل تعیین‌کننده‌ی نوآوری پرداختند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد که جمعیت اثر مثبتی بر نوآوری در کشورهای در حال توسعه دارد و متغیرهای سرمایه‌ی انسانی، تولید ناخالص داخلی سرانه و حقوق مالکیت فکری رابطه‌ی مثبت و معناداری با نوآوری دارد در حالی که آزادی اقتصادی رابطه‌ی معکوسی با نوآوری در کشورهای در حال توسعه دارد.

لجر<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) به بررسی تعیین‌کننده‌های نوآوری در ۳۲ کشور صنعتی و ۴۴ کشور در حال توسعه طی دوره‌ی ۱۹۷۰-۱۹۹۵ پرداخت. وی درصد مجموع مخارج تحقیق و توسعه به GDP را به‌عنوان متغیر نماینده برای نوآوری استفاده نمود. نتایج تحقیق حاکی از آن است که متغیر انباشت مخارج تحقیق و توسعه (برای هر دو گروه نمونه یعنی هم کشورهای صنعتی و هم کشورهای در حال توسعه)، عامل مهمی در توضیح نوآوری است. GDP سرانه در کشورهای صنعتی بسیار مؤثر است و در کشورهای در حال توسعه اثری ندارد و متغیر جمعیت اثری مثبت ولی بی‌معنی از نظر آماری در هر دو نمونه کشورها دارد. متغیر سرمایه‌ی انسانی تنها در کل نمونه (کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه با هم) نقش مثبت و معناداری با نوآوری دارد. شاخص حمایت از حقوق مالکیت فکری با استفاده از روش رگرسیون LSDVC معنادار نیست اما در رگرسیون‌های حداقل مربعات، برای تمام نمونه و نیز کشورهای توسعه‌یافته به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از کل نمونه، معنادار است.

### ۳. ارائه‌ی مدل و معرفی متغیرها

در این قسمت با استناد به مبانی نظری مطرح شده و مطالعات صورت گرفته توسط لجر، چن و پوتیتانون مدل برآوردی و متغیرهای به‌کار رفته در آن مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

$$IN_{it} = \alpha_0 + \beta_1 GPOP_{it} + \beta_2 IPR_{it} + \beta_3 open_{it} + \beta_4 Interest_{it} + \beta_5 EDU_{it} + U_{it}$$

در این مدل متغیر  $IN$  (میزان نوآوری) به‌عنوان متغیر وابسته است و سایر متغیرها، متغیرهای توضیحی مدل هستند.  $\alpha$  مقدار عرض از مبدأ،  $\beta_i$  ها ضرایب توضیح‌دهندگی هریک از متغیرهای مستقل است.  $U_{it}$  خطای پسماند در مدل و  $i$  نشان‌دهنده‌ی تعداد مقاطع (کشورها) است، که در این مدل کشورهای گروه (MENA)<sup>۱</sup> نماینده‌ای از کشورهای در حال توسعه هستند و  $t$  دوره‌ی زمانی که شامل ۱۹۷۵-۲۰۰۵ است را نشان می‌دهد.

در ادامه به معرفی متغیرهای به‌کار رفته در مدل پرداخته می‌شود:

#### ۳-۱. نوآوری (IN)

در این مدل متغیر  $IN$  به‌عنوان متغیر وابسته است. معمولاً متغیرهایی که به‌عنوان نماینده‌ی نوآوری استفاده می‌شود، هزینه‌های  $R \& D$  و تعداد درخواست‌های ثبت اختراع است که به‌ترتیب ورودی و خروجی نوآوری به‌حساب می‌آیند. از سوی دیگر این دو متغیر دارای مزایا و معایبی نیز هستند. با این وجود تعداد درخواست‌های ثبت اختراع دارای مزیت‌هایی است که از جمله‌ی آن می‌توان به در دسترس بودن بیشتر داده‌های آن نسبت به داده‌های هزینه‌های  $R \& D$  اشاره کرد و داده‌های آن به‌خصوص برای کشورهای در حال توسعه در مدت زمان نسبتاً طولانی موجود است. از این رو در این مقاله تعداد درخواست‌های ثبت اختراع توسط ساکنان<sup>۲</sup> هر کشور به ازای هر ۱۰۰۰ نفر به‌عنوان متغیر نوآوری در نظر گرفته شده است (لجر، ۲۰۰۶).

#### ۳-۲. نرخ رشد جمعیت (Growth POP)

برای بررسی تأثیر جمعیت بر سرعت نوآوری از نرخ رشد آن استفاده می‌شود، که از طریق فرمول

$$\frac{popt - popt - 1}{popt - 1}$$

محاسبه شده است.

#### ۳-۳. شاخص حمایت از حقوق مالکیت فکری (IPR)

شاخص حقوق مالکیت فکری در مطالعات جهانی به‌طور عمومی توسط دو شاخص مهم رپ و روزک و شاخص پارک-گینارت<sup>۳</sup> سنجش می‌شود و شاخص پارک-گینارت به‌دلیل برخی مزیت‌های قابل توجه

۱. الجزایر، عربستان سعودی، مصر، اردن، تونس، ایران، عراق، قبرس، ترکیه، سوریه، مراکش، رژیم اشغالگر قدس.

2. Patent Application by Resident

۳. شاخص پارک-گینارت ابتدا برای دوره‌ی ۱۹۶۰-۱۹۹۰ و شامل ۱۱۰ کشور بود که این شاخص در سال ۲۰۰۸ توسط پارک برای دوره‌ی ۱۹۹۰-۲۰۰۵ و ۱۲۲ کشور به‌روز شد.

استفاده‌ی گسترده‌تری دارد. از این رو بهترین شاخص برای سنجش شدت حقوق مالکیت فکری استفاده از شاخص پارک-گینارت است که این شاخص بر پنج دسته از قوانین حق ثبت اختراع بنا شده است: شامل میزان پوشش، عضویت در قراردادهای بین‌المللی حق اختراع، تمهیدات و تدارکات لازم در صورت فقدان حمایت، مکانیسم‌های اجرا و طول دوره‌ی حمایت که به هر کدام از این قوانین، ارزشی بین ۰ تا ۱ داده می‌شود، مجموع غیروزی این ارزش‌ها، از عددی بین ۵-۰ است. هر کشوری که بالاترین عدد را به خود اختصاص داده باشد، نشان‌دهنده‌ی حمایت قوی‌تر از ثبت اختراع در این کشور است (پارک-گینارت، ۲۰۰۸). این شاخص دو مزیت اصلی بر دیگر شاخص‌های حقوق مالکیت فکری دارد: اولاً این شاخص کشورهای بیشتر و دوره‌ی زمانی بزرگ‌تری را نسبت به سایر شاخص‌ها تحت پوشش قرار می‌دهد. ثانیاً این شاخص نظام حق ثبت اختراع را دسته‌بندی می‌کند و از این رو گوناگونی بیشتری را در اندازه‌گیری حقوق مالکیت فکری میان کشورها نتیجه می‌دهد.

#### ۳-۴. آموزش (EDU)

کمبود امکانات آموزشی در کشورهای در حال توسعه یکی از عوامل کاهش نوآوری است؛ لذا در این مقاله از متوسط سال‌های آموزش افراد ۱۵ سال به بالا، به‌عنوان شاخصی که هم‌بستگی بیشتری در کشورهای مورد بررسی و هم‌بستگی بیشتری با سرمایه‌ی انسانی است، استفاده شده است. باید خاطر نشان ساخت که شاخص فوق از آماره‌ی منتشر شده توسط بارو و لی استخراج شده است (بارو و لی، ۲۰۱۰).

#### ۳-۵. درجه‌ی بازبودن تجاری (OPEN)

درجه‌ی بازبودن اقتصاد با استفاده از نسبت مبادلات تجاری (مجموع صادرات و واردات کشور) به تولید ناخالص داخلی کشور محاسبه می‌شود. بر مبنای این شاخص هرچه نسبت مبادلات تجاری یک کشور به تولید ناخالص داخلی بیشتر باشد، این کشور از اقتصاد بازتری برخوردار است (حسینی و هومن، ۱۳۸۶).

#### ۳-۶. نرخ بهره‌ی واقعی (INTEREST)

از آنجایی که نوآوری نیاز به سرمایه دارد، نرخ بهره‌ی هزینه‌ی سرمایه است. از دیدگاه کلان و بنگاه‌های اقتصادی نرخ بهره‌ی واقعی است که برای دریافت اعتبار یا پول پرداخت می‌شود و یا برخی در اصطلاح آن را هزینه‌ی اجاره‌ی پول عنوان می‌کنند؛ لذا در این مطالعه از نرخ بهره‌ی واقعی به‌عنوان هزینه‌ی سرمایه استفاده شده است.

شرح اجمالی متغیرهای استفاده شده در مدل، در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول ۱- معرفی متغیرهای مورد استفاده در تحقیق

نام متغیر	نماد	شرح	منبع جمع آوری داده
نوآوری	IN	تعداد درخواست‌های ثبت اختراع توسط ساکنین هر کشور به‌عنوان نوآوری در نظر گرفته می‌شود.	بانک جهانی
رشد جمعیت	GrowthPOP	-	بانک جهانی
شاخص حقوق مالکیت فکری	IPR	بر اساس شاخص پارک - گینارت به هر کشور عددی ۵-۰ داده می‌شود.	(پارک- گینارت، ۲۰۰۸)
آموزش	EDU	متوسط سال‌های مدرسه افراد ۱۵ سال به بالا	(بارو و لی، ۲۰۱۰)
درجه‌ی بازبودن تجاری	OPEN	مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی	بانک جهانی
نرخ بهره‌ی واقعی	Interest	نرخ بهره‌ی اسمی منهای نرخ تورم	بانک جهانی

## ۴. برآورد مدل و تجزیه و تحلیل نتایج آن

در این مطالعه برای ارزیابی و برآورد مدل اثر رشد جمعیت بر سرعت نوآوری ابتدا باید پولینگ یا پانل بودن داده‌های آماری مورد آزمون قرار بگیرد. برای درستی استفاده از روش پانل از آزمون  $F$  لیمر استفاده می‌شود. آماره‌ی  $F$  نیز به‌صورت رابطه‌ی زیر محاسبه می‌گردد:

$$F_{(N-1, NT-N-K)} = \frac{(R_{UR}^Y - R_R^Y)/(N-1)}{(1 - R_{UR}^Y)/(NT - N - K)} \quad (1)$$

در این رابطه،  $N$  تعداد کشورها،  $K$  تعداد متغیرهای توضیحی و  $T$  تعداد مشاهدات در طول زمان است. در این آزمون، فرضیه‌ی  $H_0$  یکسان بودن عرض از مبدأها (لزوم استفاده از پولینگ دیتا) در مقابل فرضیه‌ی  $H_1$  ناهمگنی عرض از مبدأ (لزوم استفاده از پانل دیتا) قرار می‌گیرد. اگر بعد از انجام دادن آزمون  $F$ ، فرضیه‌ی  $H_0$  رد شود، از روش پانل استفاده می‌شود. طبق نتایج جدول (۲) برای مقادیر  $F$  محاسبه شده برای کشورهای در حال توسعه، پانل بودن داده‌های آماری مورد پذیرش قرار می‌گیرد.

جدول ۲- آزمون  $F$  لیمر برای بررسی مدل‌های تلفیقی و پانل

نوع کشور	F-statistic	[probe]
کشورهای در حال توسعه	۲/۳۳	۰/۰۶۵۲

مأخذ: محاسبات محقق

برای برآورد الگو به روش پانل دو روش وجود دارد: روش اثرات ثابت (اثرات مقاطع و کشورها با متغیرهای توضیحی همبستگی دارند) و روش اثرات تصادفی (اثرات مقاطع با متغیرهای توضیحی همبستگی ندارند).

رایج‌ترین آزمون برای تعیین نوع روش، آزمون هاسمن است. اگر بعد از انجام دادن آزمون  $F$  لیمر فرضیه‌ی  $H_0$  در مقابل فرضیه‌ی  $H_1$  رد شده باشد برای انتخاب بین روش اثرات ثابت و تصادفی می‌توان از این آزمون استفاده کرد (یافی، ۲۰۰۳، ص ۷۶).

آماره‌ی آزمون هاسمن ( $H$ ) دارای توزیع  $\chi^2$  با درجه‌ی آزادی  $K$  است. این آماره به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$H = \frac{\beta_{FE} - \beta_{RE(GLS)}}{VAR(\beta_{FE}) - VAR(\beta_{RE(GLS)})} \quad (2)$$

نتایج آزمون هاسمن در جدول (۳) در خصوص برآوردهای این مطالعه روش اثرات تصادفی را مورد تأیید قرار می‌دهد.

جدول-۳. نتایج آزمون هاسمن

RE or FE	[probe]	chi sq-statisti	Housman test
RE	۰/۱۲۴۲	۸/۶۴	کشورهای در حال توسعه

مأخذ: محاسبات محقق

ماهیت داده‌های تلفیقی ایجاب می‌کند که در بسیاری از مطالعات مبتنی بر این‌گونه داده‌ها، مشکل ناهمسانی واریانس بروز نماید. با توجه به تأثیر مهم ناهمسانی واریانس بر برآورد انحراف معیار ضرایب و همچنین مسأله‌ی استنباط آماری، لازم است قبل از پرداختن به هرگونه تخمین، در مورد وجود یا عدم واریانس همسانی تحقیق شود. برای آزمون برابری واریانس در مورد داده‌های تابلویی، از آزمون نسبت درست‌نمایی<sup>۱</sup> (LR) استفاده می‌شود.

جدول-۴. بررسی آزمون واریانس ناهمسانی

[probe]	LR chi2	نوع کشورها
۰/۰۰۰	۱۴۲/۱۱	کشورهای در حال توسعه

مأخذ: محاسبات محقق

نتایج جدول (۴) بیانگر آن است که مدل دارای مشکل واریانس ناهمسانی است. در صورت وجود ناهمسانی واریانس بین گروهی، برای حل آن، از روش حداقل مربعات تعمیم یافته<sup>۱</sup> (GLS) استفاده می‌شود. با این روش، مشکل خودهمبستگی مدل نیز در صورت وجود، رفع می‌شود (گجراتی، ۲۰۰۶). نتایج برآورد مدل با روش حداقل مربعات تعمیم یافته در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵- نتایج برآورد مدل به روش داده‌های تابلویی در کشورهای در حال توسعه، متغیر وابسته IN

کشورهای منطقه MENA	نام متغیرها
ضرایب متغیرها	Constant
-۰/۱۱۲ (۰/۰۰۵)	Gpop
۰/۷۰۸ (۰/۰۰۱)	IPR
۰/۰۰۹ (۰/۵۰۰)	open
-۰/۰۰۱ (۰/۰۰۳)	EDU
۰/۰۱۹ (۰/۰۰۰)	interest
۰/۰۰۱ (۰/۰۰۳)	

مأخذ: محاسبات محقق

اعداد داخل پرانتز  $(1 - \alpha)$  را نشان می‌دهد. (با فرض اینکه  $\alpha$  سطح معناداری ۹۹٪، ۹۵٪، ۹۰٪ را نشان می‌دهد)

#### ۴-۱. رشد جمعیت

نتایج جدول (۵) بیانگر آن است که، تأثیر رشد جمعیت بر نوآوری در کشورهای منتخب در حال توسعه مثبت و معنادار است. به نظر می‌رسد با پیشرفت علم و تکنولوژی، رشد جمعیت انگیزه برای تخصصی‌سازی را بیشتر و بازار بزرگ‌تری برای مهارت‌ها به وجود می‌آورد. یعنی هرچه قدر رشد جمعیت

بیشتر شود، درجه‌ی تخصصی‌سازی بین ملت‌ها افزایش پیدا می‌کند، به طوری که پیشرفت بسیار سریع‌تر را امکان‌پذیر می‌سازد.

از سوی دیگر با رشد جمعیت احتمال افزایش افراد نخبه و همچنین کشف‌ها و اختراعاتی که آن‌ها انجام می‌دهند زیاد می‌شود. پس می‌توان چنین نتیجه گرفت در قرن پیش رو، مزیت نسبی را انسان‌ها می‌آفرینند. با نگرش و سرمایه‌گذاری مناسب بر انسان، می‌توان نیروهای خلاق و تولیدکننده که قادر به غلبه بر محدودیت‌های طبیعت است، پرورش داد.

آنچه که در این نظریه اهمیت دارد وجود میزان نخبگان بیشتر در جامعه است. انسان‌های زیادی در جوامع مختلف آموزش می‌بینند ولی آن کسانی که مرزهای علم و تکنولوژی را ارتقا می‌بخشند، نخبگان هر جامعه هستند. طبق اصول اولیه‌ی آمار و احتمال وجود جمعیت بالاتر احتمال وجود پیدایش نخبگان را در جامعه افزایش می‌دهد و برد نهایی در اقتصاد با جوامعی خواهد بود که دارای نخبگان بیشتری باشند. کافی است در میان هزاران هزار به اصطلاح جمعیت اضافی فقط یک ادیسون ظاهر شود، آنگاه است که او نه تنها جمعیت انسانی کشور خود، بلکه جمعیت همه‌ی کشورهای جهان را و نه تنها برای یک دوره بلکه برای همه‌ی دوره‌ها به یک و یا حتی چند سطح بالاتر از زندگی انتقال خواهد داد و مطمئناً این وضعیت بسیار بهتر از آن چیزی است که ما فکر می‌کنیم (دلالی اصفهانی و اسمعیل زاده، ۱۳۸۶).

خاطرنشان می‌سازد در جوامع غربی اگرچه رشد جمعیت کنترل شده، اما کمبود نیروی خلاق از طریق مهاجرت نخبگان کشورهای در حال توسعه تأمین می‌شده است. به عبارت دیگر این کشورها بدون پرداخت هزینه‌های پرورش نخبگان، بیشترین منفعت را از خیل وسیع نخبگان مهاجر کسب کرده‌اند.

#### ۲-۴. حمایت از حقوق مالکیت فکری

نتایج جدول (۵) بیانگر تأثیر مثبت حمایت از حقوق مالکیت فکری بر نوآوری در کشورهای منتخب در حال توسعه است. در صورت عدم رعایت حمایت از حقوق مالکیت فکری نمی‌توان به هیچ طریقی اقدامات تحقیقاتی را که مستلزم صرف هزینه گزافی است، توجیه نمود. عدم حمایت از مبتکران، نوآوران و صاحبان اثر، جذابیت انجام فعالیت‌های نوآورانه و پربازده اقتصادی برای نخبگان جامعه را خواهد کاست و موجب مهاجرت آن‌ها به کشورهایی می‌شود که در این زمینه حمایت مؤثری از آن‌ها به عمل آید (چاکرابورتی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶).

از این رو حمایت از حقوق مالکیت فکری در کشورهای در حال توسعه دو اثر مهم در زمینه‌ی نوآوری به همراه دارد: اول اینکه در بلندمدت منجر به تشویق هر چه بیشتر افراد در خلاقیت، ابداع و نوآوری خواهد شد و دوم اینکه نظام قوی حمایت از حقوق مالکیت فکری در کشورهای توسعه‌یافته، عامل جذبی برای نخبگان از کشورهای با نظام ضعیف‌تر حمایت از حقوق مالکیت فکری است. به همین دلیل کشورهای در حال توسعه می‌توانند با حمایت بیشتر از این حقوق جلوی این امر را بگیرند.

**۳-۴. متغیر آموزش**

طبق نتایج جدول (۵) متوسط سال‌های آموزش تأثیر مثبت و معناداری بر نوآوری دارد. به عبارت دیگر سرمایه‌ی انسانی از یک سو چون مکمل سرمایه‌ی فیزیکی است، موجب می‌شود تا از سرمایه‌های فیزیکی به صورت مناسب‌تری بهره‌برداری شود و از سوی دیگر موجبات افزایش سطح مهارت‌های حرفه‌ای، بازدهی و کارایی نیروی کار می‌شود و این امر زمینه‌ی افزایش نوآوری را فراهم می‌کند.

**۴-۴. درجه‌ی بازبودن تجاری**

متغیر درجه‌ی بازبودن تجاری همان‌طور که لجر<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) نیز در مقاله‌ی خود به آن اشاره کرده است یک متغیر پارادوکسی است که می‌تواند اثر متفاوتی بر نوآوری داشته باشد. اغلب کشورها برای کسب منافع بیشتر و استفاده از مزیت‌های مبادله‌ی آزاد به مشارکت و تعامل با کشورهای جهان روی آورده‌اند اما آزادسازی تجارت برای همه‌ی کشورها همراه با مزیت خالص نبود. کشورهای مختلف با توجه به ظرفیت‌های موجود و زیرساخت کشورشان می‌توانند از تجارت بین‌الملل سود ببرند. نتایج جدول (۵) بیانگر آن است که، متغیر درجه‌ی بازبودن تجاری رابطه‌ی معکوس و معناداری با نوآوری دارد. به بیان دیگر به دلیل زیرساخت‌های موجود و سیاست‌های اتخاذ شده در این کشورها بنگاه‌ها از سرریز ناشی از واردات کالاها استفاده نکردند و از این طریق به محصولات جدید دست نیافتند.

**۵-۴. نرخ بهره‌ی واقعی**

از دیدگاه کلان و بنگاه‌های اقتصادی نرخ بهره قیمتی است که برای دریافت اعتبار یا پول پرداخت می‌شود و یا برخی در اصطلاح آن را هزینه‌ی اجاره‌ی پول عنوان می‌کنند. از دیدگاه خانوارها می‌توان گفت نرخ بهره جایزه‌ی به تعویق انداختن مصرف است. نرخ بهره به عنوان یک عنصر مالی در بنگاه‌های اقتصادی نقش کلیدی دارد. به عبارت دیگر نرخ بهره به خانوارها و بنگاه‌های اقتصادی علامت می‌دهد تا در زمان‌های مختلف چه تصمیمی را بگیرند و ارتباط مهمی بین پس‌اندازهای خانوارها و سرمایه‌گذاری بنگاه‌های اقتصادی برقرار می‌کند. نتایج جدول (۵) نشان می‌دهد که نرخ بهره‌ی واقعی رابطه‌ی مستقیمی با نوآوری دارد.

به عبارت دیگر از آنجایی که در کشورهای در حال توسعه نرخ تورم بر نرخ بهره‌ی اسمی فزونی دارد، نرخ بهره‌ی واقعی معمولاً منفی است و از این رو تأثیر نرخ بهره‌ی واقعی بر سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و توسعه مثبت است و بر نوآوری نیز اثری مستقیم دارد.



## ۵. نتیجه‌گیری

مسأله‌ی رشد جمعیت یکی از مهم‌ترین مسائل پیش روی کشورهای در حال توسعه است و از سوی دیگر تأثیر رشد جمعیت بر ابداعات و اختراعات از جمله مباحث بحث‌برانگیز است. از این رو در این مقاله به بررسی تأثیر رشد جمعیت بر نوآوری در کشورهای منتخب در حال توسعه طی سال‌های ۱۹۷۵-۲۰۰۵ پرداخته شده است.

نتایج تحقیق بیانگر آن است که رشد جمعیت در کشورهای در حال توسعه نوآوری را افزایش می‌دهد. سرمایه‌ی انسانی و حمایت از حقوق مالکیت فکری نیز رابطه‌ی مستقیمی با نوآوری دارند، اما درجه‌ی بازبودن تجاری و نرخ بهره رابطه‌ی معکوسی با نوآوری دارد.

برخی از کارشناسان معتقدند که کشور ایران در امر سیاست کنترل جمعیتی چنان پیش رفته است که از دیگران پیشی گرفته (مخصوصاً کشورهای غربی) و در بین کشورهای خاورمیانه در اجرای سیاست کنترل جمعیت موفق بوده است و این یک زنگ خطر برای کشور تلقی می‌شود.

از این رو اگر کشور ایران شیوه‌ی کنترل جمعیت را در پیش بگیرد، به‌نظر می‌رسد که در بعد اقتصادی بخش عظیمی از درآمدها و سرمایه‌های کشور در سال‌های آینده باید به بازنشسته‌ها و مستمیری‌بگیران تعلق یابد، این در حالی است که جمعیت مولد که اصولاً جمعیت فعال و جوان کشور هستند، رو به کاهش رفته است. در مقابل، کشورهای منطقه به‌خصوص کشورهای عربی در افزایش جمعیت خود گوی سبقت را از ما ربوده‌اند. حال که کشور ما در آستانه‌ی رشد منفی جمعیت قرار دارد، دولت‌مردان باید هرچه زودتر به فکر چاره باشند و سیاست کنترل جمعیت در بین اقشار جامعه را ترمیم کنند. پس به‌طور کلی دولت می‌تواند در جهت رشد جمعیت سیاست‌های زیر را در سرلوحه‌ی کار خود قرار دهد:

- بالابردن سطح آگاهی و علمی مردم و تربیت نیروی انسانی مفید
- بهبود شرایط زندگی مردم
- اتخاذ سیاست واحد و همگانی، برای مواجهه با خطرات رشد منفی جمعیت

اما باید دقت داشت رشد سریع و کنترل نشده و غیرقابل مدیریت جمعیت در صورتی که دولت‌ها زیرساخت‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی لازم برای زندگی را فراهم نکنند عواقب اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی نامطلوبی به‌همراه خواهد داشت. هر انسانی که به جمعیت افزوده می‌شود به‌خودی‌خود یک منبع گرانبهای ثروت و سرچشمه‌ی نیروی تولید تازه است. اگر شالوده‌ی اجتماعی طوری باشد که استعداد و قدرت استفاده از چنین نیرویی را داشته باشد و در آن صورت ازدیاد نفوس نه‌تنها مشکلی برای جامعه به‌وجود نمی‌آورد بلکه خود عامل جدید در تسریع رشد و توسعه می‌شود. ولی اگر تشکیلات اقتصادی و اجتماعی و سیاسی بر شالوده‌های نامناسب و پوسیده قرار گرفته باشد، این منبع نه‌تنها به‌شکل انسان گرسنه‌ای تجلی می‌کند، بلکه پیامدهای نامطلوب آن می‌تواند عواقب نامطلوبی برای جامعه به‌همراه داشته باشد.

از سوی دیگر با توجه به اینکه سرمایه‌ی انسانی و حمایت از حقوق مالکیت فکری در کشورهای در حال توسعه نوآوری و خلاقیت را افزایش می‌دهد و خلاقیت و نوآوری نیز برای بقا و موفقیت سازمان‌ها در عصر

دانش امری حیاتی به نظر می‌رسد، دولت لازم است تا در کنار توجه به حقوق مالکیت فکری، سیاست‌های کلان اقتصادی هم‌سو با سیاست‌های آموزشی، علمی و پژوهشی اتخاذ کند تا موجب تبدیل پتانسیل‌های بالقوه به بالفعل شود.

اگر امروزه دولت‌ها نتوانند سیاست‌های لازم در جهت نوآوری اتخاذ کنند، آن‌گاه در انجام فعالیت‌های اقتصادی روزمره‌ی خود و دیگر چالش‌های راهبردی این عصر آن‌طور که بایستی اثربخش و کارآمد باشند عمل نخواهند کرد.

بنابراین حمایت از حقوق مالکیت فکری و توجه به آموزش نیروی انسانی می‌تواند در برانگیختن خلاقیت‌ها و نوآوری‌ها مؤثر باشد و به‌عنوان یک ابزار کلیدی و مهم برای نیل به توسعه‌ی پایدار به‌شمار آید.

## منابع

- بهنام، جمشید (۱۳۴۶). "جمعیت‌شناسی عمومی". تهران: مؤسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی، جلد دوم، ص ۴.
- حیدری، حسن (۱۳۸۶). "نظام ملی نوآوری به‌عنوان چارچوبی برای تحلیل نوآوری: رویکردی نظری". فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی، سال نهم، شماره ۳۳، صص ۱۲۹-۱۶۳.
- دلالی‌اصفهان‌ئی، رحیم و رضا اسمعیل‌زاده (۱۳۸۶). "نگرشی نو بر ایده‌های جمعیتی (بازبینی اندیشه‌های مالتوس، کینز و بکر)". مجله‌ی علوم اجتماعی، صص ۹۷-۱۲۰.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل و مسعود حیدری (۱۳۹۰). "بررسی عوامل تعیین‌کننده‌ی شدت تحقیق و توسعه در کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه‌یافته: رهیافت پانل دیتا". فصلنامه‌ی سیاست علم و فناوری، ۱(۴).
- عبدلی، قهرمان (۱۳۸۶). "نظام ملی نوآوری، ابداعات و جهش اقتصادی". فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی، سال نهم، شماره ۳۱، صص ۱۰۳-۱۲۶.
- کتابی، احمد (۱۳۷۷). "درآمدی بر اندیشه‌ها و نظریه‌های جمعیت‌شناسی". تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- کلانتری، صمد (۱۳۷۵). "مبانی جمعیت‌شناسی". تهران: مانی، ص ۹۷.
- Acemoglu D., Zilibotti F. (2001). "Productivity Differences". *Quarterly Journal of Economics*, 116, 563-606.
- Becker, Gary and Richard Posner Blog, (2005): Reteried, Dec. 10 from [http:// becker-posner-blog.com](http://becker-posner-blog.com)
- Blakeney, M. (1996). "Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights: A Concise Guide to the TRIPS Agreement". London: sweet & Maxwell, p.10
- Chen, Y. Puttitanun, T, (2005). "Intellectual Property Rights and Innovation in Developing Countries". *Journal of Development Economics*, 78(2), 474-493.
- Chakraborty, B., (2006). "Brain Drain: an Alternative Theorization". *Journal of International Trade and Economic Development*, 15(3), pp. 293-309.
- Crespi, F. (2004). "Notes on the Determinants of Innovation: A Multi Perspective Analysis". *Department of Economics*, University of Roma Tre, Via Ostiense 139, 00154 Roma.
- Coccia, M, (2013). "Population and Technological Innovation: the Optimal Interaction Across Modern Countries". *Working Paper Ceris del Consiglio Nazionale delle Ricerche*, Anno XV, (n.7-ISSN (Print): 1591-0709).

- Ehrlich, I & lui, F. (1997). "The Problem of Population and Growth: A Review of the Literature from Malthus to Contemporary Models of Endogenous Population and Endogenous Growth". *Journal of Economic Dynamics and Control*. 205-242.
- Furman, J.L., Porter, M.E. and Stern, S., (2002). "The Determinants of National Innovation Capacity". *Research Policy*, 31(6), pp. 899-933.
- C.I. Jones. "R&D-Based Models of Economic Growth". *Journal of Polit. Econ*. 103 (4) (1995) 759-784.
- M. Kremer. "Population Growth and Technological Change: One Million B.C. to 1990". *Quarterly Journal Econ*. 108 (3) (1993) 681-716
- Leger, A., (2006). "Intellectual Property Rights and Innovation in Developing Countries: Evidence from Panel Data". Contributed paper prepared at the International Association of Agricultural Economists Conference, Gold Coast, Australia.
- Lucas R.(1988). "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Malthus, Thomas R, (1820). "Principles of Political Economics". New York. Augustus M.Kelly
- Park, W. G, (2008). "International Patent Protection". *Research Policy*, 37,761-766.

## **The Impact of Population Growth on Innovation in Selected Developing Countries**

*Reyhaneh Khani, Zahra Nasrollahi*

**Received:** 2 February 2014

**Accepted:** 12 March 2014

Man and his abilities is the main base of innovation. Although in past the comparative advantage based on natural resource endowments, but in the twentieth it is man and his capability's that create comparative advantage. In other words man can using their technical knowledge, creative force, skills and education and with discovery of human needs and producing new goods will established foundation of modern knowledge economy. The role of population growth and its impact on all aspects of life, especially economic impact has been one of the main interests of researcher. The population growth is one of the most important issues facing developing countries and the impact of population growth on the innovations is one of the controversial topics. Hence this paper examines the impact of population growth on innovation in selected developing countries during 1975-2000. The results indicate that population growth, human capital and intellectual property rights ate directly related to innovation in developing countries will increase innovation, but the degree of trade openness have an inverse relationship to innovation.

**Key Words:** *Population Growth, Innovation, Panel Data.*