مجله اقتصاد و توسعه منطقه‌ای سال ۲۲، شمارهٔ۹، بهار و تابستان ۱۳۹۴

رتبه‌بندی استان‌های کشور بر اساس بهره‌وری کل و شناسایی عوامل اثرگذار بر بهره‌وری کل استان‌ها[۱]

منصور خلیلی عراقی[۲]
استاد دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران
سجاد برخورداری[۳]
استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۳/۱۳ **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۳/۱۰/۲۷

چکیده

موفقیت دولت‌ها در رسیدن به هدف رشد اقتصادی و بهره‌وری بالا، نیازمند شناسایی عوامل اثرگذار بر رشد اقتصادی و بهره‌وری در سطوح مختلف است. در این مقاله، با هدف رتبه‌بندی و شناسایی عوامل تعیین‌کننده نابرابری بهره‌وری در سطح استان‌های کشور از روش تجزیه و برآورد اقتصادسنجی برای دوره ۱۳۸۵-۱۳۸۰ برای ۲۰ استان کشور استفاده شده است. نتایج حاصل از برآورد اقتصادسنجی در چارچوب داده‌های پانل و اعمال اثرات ثابت، نشان می‌دهد مخارج جاری و ساختار تولید، نقش تعیین‌کننده در تقویت بهره‌وری کل در بهره‌وری کل عوامل در سطح استان‌های کشور دارند. در سوی دیگر، اثر سرمایه انسانی و مخارج عمرانی، که تقویت‌کننده تولید در استان‌های کشور هستند، بر بهره‌وری کل عوامل، مثبت و معنادار است. همچنین نتایج نشان می‌دهد بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور بیشتر وضعیت برون‌زایی داشته و متغیرهای درون‌زا نقش اندکی در بهره‌وری کل استان‌های کشور دارند و سهم ساختار اقتصادی در رتبه‌بندی استان‌های کشور بر اساس بهره‌وری کل عوامل، قابل‌تأمل است.

کلیدواژه‌ها: نابرابری منطقه‌ای، نابرابری بهره‌وری، سرمایه انسانی، مخارج دولتی.
طبقه بندی JEL: R53، R58، O21، O47

۱- این مقاله در قالب طرح پژوهشی به شماره ۴۴۰۲۰۰۴/۱/۲ با استفاده از اعتبارات پژوهشی دانشگاه تهران انجام شده است.

2- Email: Khalil@ut.ac.ir

۳- نویسنده مسئول: Email: barkhordari@ut.ac.ir

مقدمه

یکی از بارزترین ویژگی‌های کشورهای توسعه‌نیافته، رشد اقتصادی و رشد بهره‌وری پایین در آن‌هاست. با تحولات قرن شانزدهم میلادی و افزایش شکاف بین کشورها و بروز دوگانگی در تولید، تقریباً تمام مکاتب اقتصادی مسئله رشد اقتصادی و تبعات آن را به‌عنوان یکی از معضلات کشورهای توسعه‌نیافته مورد توجه قرار داده‌اند.

رشد اقتصادی و رشد بهره‌وری پایین، معضلی است که کشورهای مختلف در دوران توسعه خود با آن‌ها روبرو بوده‌اند. از زمان پیدایش علم اقتصاد و ارائه نظریه‌های توسعه اقتصادی، دولت‌ها تلاش‌های گسترده‌ای در راستای افزایش رشد اقتصادی و بهره‌وری به‌کار گرفته‌اند. نتیجه این تلاش‌ها بهبود وضع رفاهی برخی کشورها بوده است.

در ایران، رشد اقتصادی و بهره‌وری همواره به‌عنوان مرکز تمرکز تلاش دولت‌ها به‌ویژه بعد از پیروزی انقلاب اسلامی بوده است. در دوره بعد از پیروزی انقلاب اسلامی، دولت‌ها سیاست‌های مختلفی در راستای بهبود بهره‌وری و رشد اقتصادی به‌کار گرفته‌اند.[1] اما علی‌رغم تلاش گسترده دولت‌ها در بهبود رشد اقتصادی و بهره‌وری، شواهد دنیای واقعی نشان می‌دهد که همچنان رشد اقتصادی و بهره‌وری پایین، به‌عنوان یک معضل اصلی در اقتصاد کشور به‌ویژه در سطح استان‌ها مطرح بوده و تبعات منفی برای مناطق مختلف کشور به لحاظ فقر و شکاف درآمدی به دنبال داشته است.

رشد اقتصادی و بهره‌وری پایین هم در سطح کلان کشور و هم در سطح مناطق (استان‌ها) معضلاتی نظیر توسعه‌نیافتگی برخی مناطق، نابرابری و فقر را به دنبال داشته است. تداوم چنین شرایطی می‌تواند موجب تشدید معضلات اقتصادی در سطح استان‌های کشور گردد. در راستای حل این معضلات، اولین گام، شناسایی وضعیت نابرابری در رشد اقتصادی و بهره‌وری کل عوامل در سطح استان‌های کشور است. در گام دوم، شناسایی عوامل تعیین‌کننده نابرابری در بهره‌وری کل عوامل در سطح استان‌های کشور است. هرچند ممکن است به نظر برسد مطالعات متعددی در

۱- این سیاست‌ها در قالب قوانین بودجه سالانه و برنامه‌های توسعه پنج‌ساله به‌ویژه بعد از جنگ تحمیلی مورد توجه دولت‌ها قرارگرفته است.

داخل، به‌نوعی به تحلیل بهره‌وری در اقتصاد ایران پرداخته‌اند، اما در این مطالعه، با به‌کارگیری روش‌های تجزیه و برآورد و همچنین از نگاه اقتصاد منطقه‌ای به موضوع بهره‌وری در سطح منطقه‌ای پرداخته می‌شود.

در راستای رسیدن به اهداف شناسایی وضعیت نابرابری و شناسایی عوامل تعیین‌کننده نابرابری بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور، در این مقاله تلاش می‌شود به دو سؤال اساسی دراین‌ارتباط پاسخ داده شود: نخست، نابرابری بهره‌وری کل عوامل تولید در استان‌های کشور چه وضعیتی دارد؟ ثانیاً، چه عواملی نقش تعیین‌کننده در نابرابری بهره‌وری کل عوامل در سطح استان‌های کشور دارند؟

به‌منظور پاسخ به سؤالات مذکور، در بخش بعدی مقاله مبانی نظری و تجربی رشد اقتصادی، بهره‌وری و عوامل تعیین‌کننده آن‌ها مرور می‌شود. در بخش دوم، وضعیت نابرابری بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور تحلیل می‌شود. در بخش سوم، مدل تجربی برای تجزیه تولید سرانه در استان‌های کشور ارائه می‌شود و در بخش پایانی، نتایج حاصل از محاسبات و برآورد مدل تجربی بحث می‌شود.

مروری بر شواهد نظری و تجربی

مشکل اصلی مدل‌های رشد نئوکلاسیکی آن است که بسیاری از واقعیت‌های رشد اقتصادی کشورها را نمی‌توانند توضیح دهند. در پاسخ به این کاستی‌ها، مدل‌های رشد درون‌زا توسط Lucas (1988) و Romer(1990) مطرح شدند. در مدل‌های رشد درون‌زا، رشد اقتصادی بر اساس مجموعه‌ای از سازوکارهای درونی اقتصاد نظیر توسعه سرمایه انسانی، ارتقای بهره‌وری، تحقیق و توسعه و هزینه‌های دولت تعیین می‌شود. ویژگی اصلی مدل‌های رشد درون‌زا، نبود بازدهی‌های نزولی نهاده‌ها در آن‌هاست. این ویژگی موجب می‌شود که رشد به‌طور نامحدود ادامه داشته باشد. مدل‌های رشد درون‌زا به دو دسته شامل مدل‌های مبتنی بر سرمایه انسانی و مدل‌های مبتنی بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه تقسیم می‌شوند.

در ادبیات نظری و تجربی اقتصاد، عوامل متعددی به‌عنوان عوامل اثرگذار بر بهره‌وری شناخته می‌شوند. طبقه‌بندی‌های مختلفی از این عوامل وجود دارد که متناسب با موضوع مورد بحث مطرح

می‌شوند. در نگاه کلان اقتصاد، عوامل داخلی و عوامل خارجی می‌توانند بهره‌وری کل عوامل را تحت تأثیر قرار دهند. از جمله عوامل خارجی اثرگذار بر بهره‌وری کل عوامل در یک اقتصاد می‌توان به انتقال تکنولوژی در دو شکل جریان سرمایه‌گذاری خارجی و جریان تجارت، اشاره نمود. انتقال تکنولوژی از خارج با توجه به ظرفیت جذب اقتصاد داخلی می‌تواند اثرات متفاوتی بر بهره‌وری کل عوامل در اقتصاد داخلی داشته باشد.

علاوه بر عوامل خارجی، عوامل داخلی نیز بر بهره‌وری کل عوامل تأثیر می‌گذارند. از جمله مهم‌ترین عوامل داخلی اثرگذار بر بهره‌وری کل می‌توان به آموزش، سلامتی، زیرساخت‌ها، تغییرات ساختاری، سیستم مالی، ساختارنهادی، ابعاد اجتماعی و محیطی اشاره نمود. هر یک از عوامل مذکور در مطالعات مختلف مورد بحث قرارگرفته‌اند و نتایج متفاوتی نیز از آن‌ها حاصل شده است. در ادامه، به آثار برخی از این عوامل در ادبیات نظری و تجربی اشاره می‌شود[۱].

مدل‌های رشد درون‌زا به لحاظ نظری، بر نقش کلیدی فعالیت‌های تحقیق و توسعه در پیشرفت تکنولوژی و بهره‌وری تأکید داشته‌اند. در این مدل‌ها تأکید می‌شود که دانش فنی از طریق فعالیت‌های تحقیق و توسعه، خلق و در قالب سرمایه فیزیکی انباشت می‌شود، این دانش فنی تولید و نفوذ نوآوری‌ها را افزایش می‌دهد و در نهایت افزایش رشد اقتصادی و بهره‌وری را موجب می‌شود. ادبیات گسترده‌ای که بیشتر مبتنی بر داده‌های بین کشوری هستند، اثر مثبت فعالیت‌های تحقیق و توسعه بر بهره‌وری را نشان داده‌اند. از جمله مهم‌ترین این مطالعات می‌توان به مطالعات Coe and Helpman(1995)، Coe etal. (1997) و Frantzen(2002)، اشاره نمود.

یکی دیگر از عوامل اصلی و تأثیرگذار بر رشد در ادبیات اقتصادی، سرمایه انسانی است. در ادبیات اقتصادی بحث می‌شود که سطح آموزش موجب رشد اقتصادی می‌شود زیرا آموزش می‌تواند انطباق و به‌کارگیری دانش موجود و یا خلق دانش جدید را فراهم نماید. همچنین در ادبیات اقتصادی بر مکمل بودن سرمایه انسانی و فعالیت تحقیق و توسعه تأکید می‌شود. مدل Redding (1996) که در آن سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی توسط کارگران و فعالیت‌های تحقیق و توسعه توسط بنگاه‌ها انجام می‌شود، سرمایه انسانی و فعالیت‌های تحقیق و توسعه مکمل

۱- جهت آشنایی با عوامل تعیین‌کننده بهره‌وری کل عوامل تولید به مقاله Isaksson (2007) مراجعه شود.

بوده و توأمان رشد اقتصادی را تعیین می‌کنند. از جمله مهم‌ترین مطالعات در این حوزه می‌توان به مطالعات Coe etal., (1997)، Engelbrecht (1997, 2002)، Crispolti and Marconi (2005)اشاره نمود.

اقتصاددانان و سیاست‌گذاران بر زیرساخت‌های عمومی به‌عنوان عامل کلیدی در استراتژی سیاست‌های توسعه منطقه‌ای تأکید می‌کنند. آن‌ها بر این ادعا هستند که زیرساخت‌های عمومی تسهیلات ارزشمندی برای بخش خصوصی فراهم می‌کند، همزمان دستیابی به منابع را افزایش داده و بهره‌وری منابع موجود را بهبود می‌بخشد. همچنین سرمایه فیزیکی رشد اقتصادی را به‌طور مستقیم تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ سرمایه فیزیکی موجب افزایش نرخ بازدهی سرمایه بخش خصوصی شده و هزینه‌های سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را تحریک می‌کند. هرچند از دید نظری اثر زیرساخت‌های عمومی در رشد اقتصادی منطقه‌ای انکارناپذیر است، اما اثرگذاری زیرساخت‌های عمومی به لحاظ تجربی همچنان جای بحث است. از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعه Osberne (2013)، و Baitouret al., (2011) اشاره کرد.

به لحاظ تجربی، برخی از شواهد بر اثر مثبت سرمایه عمومی بر رشد اقتصادی و کاهش فقر تأکید می‌کنند. برخی دیگر از شواهد تجربی تأکید می‌کنند که سرمایه عمومی تأثیری بر بهره‌وری یا تولید ندارد. از جمله مطالعات در این حوزه می‌توان به Evereat and Heylen (2001)، Canning and Pedroni (2004)، Bronzini and Piselli (2009)اشاره نمود. ازاین‌رو اثر زیرساخت‌های عمومی بر بهره‌وری همچنان به‌عنوان یک سؤال باز مطرح بوده که نیاز به شواهد تجربی بیشتری دارد.

هرچند مطالعات نظری و تجربی نقش و اهمیت سرمایه انسانی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه، و زیر ساخت‌های عمومی در نابرابری بهره‌وری را بیشتر در سطح کل کشور و در سطح بین کشوری مورد بررسی قرار داده‌اند، اما این بحث در سطح منطقه‌ای و در داخل یک کشور نیز مطرح است. Bronzini and Piselli (2009) نقش سرمایه انسانی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه و زیر ساخت‌های عمومی در نابرابری بهره‌وری در مناطق مختلف ایتالیا را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که رابطه بلندمدت بین بهره‌وری کل عوامل و سرمایه انسانی و زیرساخت‌های عمومی در سطح مناطق ایتالیا وجود دارد. مطالعه Ascari and Cosmo (2004) برای مناطق مختلف ایتالیا نشان می‌دهد که هزینه‌های تحقیق و توسعه و تعداد محققان نقش

تعیین‌کننده در بهبود بهره‌وری مناطق مختلف داشته‌اند. مطالعه Jimenez (2003) برای مناطق مختلف اسپانیا نشان می‌دهد که سرمایه عمومی و سرمایه انسانی نقش تعیین‌کننده در بهره‌وری مناطق مختلف این کشور داشته‌اند. نتایج مطالعهTestas(2000) برای مناطق مختلف چین نشان می‌دهد که اصلاحات اقتصادی و سیاست‌های حمایتی در مناطق مختلف چین اثر معناداری بر رشد بهره‌وری و رشد اقتصادی منطقه داشته است. همچنین سرمایه انسانی به‌عنوان عامل تعیین‌کننده برای بهره‌وری مناطق مختلف ایتالیا به شمار می‌آید.

در ایران نیز مطالعات تجربی مختلفی در ارتباط با عوامل تعیین‌کننده بهره‌وری در سطح ملی و بخشی انجام شده است. نتایج مطالعه NaeibiandAzadeghan (2010)، در سطح ملی نشان می‌دهد که سرمایه انسانی، ساختار سرمایه و شدت تقاضا تأثیر مثبت و پیشرفت دانش فنی اثر بازدارنده بر رشد بهره‌وری کل عوامل داشته‌اند. AminiandHejazi Azad (2007) در مطالعه خود اثر سلامت و بهداشت در ارتقای بهره‌وری نیروی کار در سطح ملی را مورد بحث قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که سلامت و بهداشت نیروی کار اثر مثبت بر ارتقای بهره‌وری نیروی کار دارد. در مطالعه دیگری، آن‌ها نقش سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه را بر ارتقای بهره‌وری کل در سطح ملی مورد بررسی قرار داده‌اند، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد تحقیق و توسعه و سرمایه انسانی نقش مثبت و معناداری در بلندمدت بر رشد بهره‌وری داشته‌اند.

Shah Abadi (2007) اثرات سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تجارت بین‌الملل و سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل عوامل در سطح ملی را مورد بحث قرار داده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد انباشت سرمایه تحقیق و توسعه داخلی و خارجی، شدت سرمایه انسانی، شاخص باز بودن اقتصادی، ذخایر بین‌المللی، نرخ ارز، نرخ تورم و متغیرهای موهومی جنگ بر بهره‌وری کل عوامل در ایران اثرگذار بوده‌اند.

MahmoodZade andAsadi (2007) اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد بهره‌وری نیروی کار در ایران را مورد بحث قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و ارتباطات اثر مثبت و معناداری بر رشد بهره‌وری در سطح ملی دارد. Khalili andSouri (2006) عوامل اثرگذار بر بهره‌وری و کارایی در اقتصاد ایران را مورد بحث قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد اثر مخارج جاری دولت بر بهره‌وری در سطح ملی منفی و معنادار است اما اثر مخارج سرمایه‌گذاری دولت مبهم است. همچنین نتایج این مطالعه بیانگر آن

است که رشد دستمزدها اثر معناداری بر رشد بهره‌وری و کارایی دارد.

Komijaniand Shah Abadi (2001) اثر فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی و خارجی بر بهره‌وری کل عوامل تولید را مورد بحث قرار داده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که انباشت سرمایه تحقیق و توسعه داخلی و خارجی و نسبت شاغلین تحصیل‌کرده به کل شاغلین اثر مثبت و معناداری بر بهره‌وری کل عوامل در سطح ملی دارد. علاوه بر مطالعات مذکور، Amir TimouriandKhalilian (2010)، KazeroniandSojoudi (2006)، Soriand etal., (2010)، و Kazeroni and Mohammadi (2007)، اثرات عوامل مختلف بر ارتقای بهره‌وری در سطح بخش‌های مختلف اقتصادی را مورد بحث قرار داده‌اند. نتایج این گروه از مطالعات نیز نشان می‌دهد که تعیین دستمزد و رشد فناوری نیز بر بهره‌وری عوامل در سطح ملی تأثیر دارند.

مرور مطالعات تجربی انجام شده در داخل نشان می‌دهد که اولاً، بیشتر مطالعات در سطح ملی و یا در سطح بخش‌های مختلف اقتصادی بوده و در سطح مناطق مختلف کشور انجام نشده‌اند؛ ثانیاً، در بیشتر این مطالعات تنها برخی از عوامل اثرگذار بر بهره‌وری به‌صورت منفک از سایر عوامل مورد بحث قرارگرفته‌اند و همزمانی اثرات سرمایه انسانی، زیرساخت‌های عمومی، سرمایه فیزیکی و غیره در آن‌ها مورد توجه قرار نگرفته است؛ ثالثاً، بهره‌وری کل عوامل تولید در سطح استان‌های کشور در هیچ‌یک از مطالعات داخلی محاسبه و تحلیل نشده است. ازاین‌رو در راستای مرتفع نمودن این شکاف‌ها، در این مطالعه تلاش می‌شود: الف-بهره‌وری کل در سطح استان‌های کشور بر اساس روش تجزیه محاسبه شود؛ ب- عوامل تعیین‌کننده بهره‌وری در سطح منطقه‌ای (استان‌های کشور) شناسایی گردد؛ ج- نقش سرمایه انسانی، زیرساخت‌های عمومی و فعالیت‌های تحقیق و توسعه به‌صورت انباشت در سرمایه انسانی در نابرابری بهره‌وری در سطح منطقه‌ای بررسی گردد. همچنین در این مطالعه بر خلاف مطالعات گذشته از روش تجزیه و برآورد برای شناسایی عوامل تعیین‌کننده بهره‌وری کل در سطح استان‌های کشور استفاده می‌شود.

برآورد بهره‌وری استان‌های کشور

روش‌های مختلفی برای محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید در ادبیات اقتصادی وجود دارد. یکی از رایج‌ترین روش‌ها جهت محاسبه بهره‌وری کل عوامل، به‌کارگیری روش حسابداری رشد

استاندارد است.[۱] بر اساس این روش، فرض می‌شود که میزان تولید هر یک از استان‌های کشور (Y_{it}) در زمان t، متأثر از به‌کارگیری نیروی کار (L) و سرمایه فیزیکی (K) باشد، در چارچوب تکنولوژی تولید نئوکلاسیکی، خواهیم داشت:

$$Y_{it} = A_{it}F(K_{it}, L_{it}) \quad \text{(۱)}$$

I = 1, 2, …., 20, t = 1380, 1382, …, 1385

در این رابطه، A_{it} بهره‌وری کل عوامل (TFP)، و i استان‌های کشور است. با به‌کارگیری تابع تولید کاب داگلاس با بازدهی ثابت نسبت به مقیاس در سطح هر یک از استان‌های کشور[۲]، رابطه تولید به‌صورت زیر خواهد بود:

$$Y_{it} = A_{it}K_{it}^{1-\alpha_{it}}L_{it}^{\alpha_{it}} \quad \text{(۲)}$$

بر اساس این رابطه، بهره‌وری کل عوامل (A_{it}) در هر یک از استان‌های کشور به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:[۳]

$$A_{it} = \frac{Y_{it}}{K^{1-\alpha_{it}}L^{\alpha_{it}}} \quad \text{(۳)}$$

با توجه به رابطه مذکور، جهت محاسبه بهره‌وری کل عوامل در هر یک از استان‌های کشور نیاز به پارامتر α_i داریم. در ادبیات تجربی، بر اساس فرض رقابت کامل در بازارهای عوامل تولید، این پارامتر در واقع سهم نیروی کار از تولید ایجاد شده، خواهد بود:

$$\alpha_i = \frac{w_i L_i}{Y}$$

۱- جهت آشنایی بیشتر با روش‌های مختلف اندازه‌گیری بهره‌وری به مقاله Gattoet.,al, 2009 مراجعه شود.

۲- قابل ذکر است که ممکن است در صنایع مختلف و همچنین بخش‌های مختلف تولید در هر یک از استان‌ها، شواهدی از تولید با بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس و یا بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس مشاهده شود. با توجه به اینکه این مطالعه در سطح تولید تجمیع شده در سطح هر یک از استان‌های کشور انجام می‌شود، ازاین‌رو به‌کارگیری فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس برای تکنولوژی تولید در هر یک از استان‌های کشور منطقی به نظر می‌رسد. همچنین با تغییر این فرض به فرض بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس یا بازدهی فزاینده نسبت به مقیاس، هرچند محاسبات متفاوت می‌شود، اما در نتایج مطالعه تأثیر ندارد.

۳- قابل ذکر است که به‌کارگیری این روش برای محاسبه بهره‌وری کل عوامل در سطح استان‌های کشور، در واقع همان روش محاسبه بهره‌وری کل بر اساس پسماند سولو می‌باشد؛ زیرا اگر رابطه (۳) به‌صورت رشد نوشته شود، بهره‌وری کل عوامل تولید به روش پسماند سولو به دست می‌آید.

در این رابطه، w_i متوسط دستمزد حقیقی در هر یک از مناطق خواهد بود؛ اما با توجه به اینکه اعمال فرض رقابت کامل در بازار عوامل تولید در استان‌های کشور منطقی به نظر نمی‌رسد و همچنین آمار دستمزد حقیقی برای استان‌های کشور تولید نمی‌شود، ازاین‌رو در این مطالعه، جهت محاسبه پارامتر α_i، از برآورد تابع تولید استان‌های کشور با استفاده از داده‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۵ برای ۲۰ استان کشور به‌صورت پانل استفاده شده است. همچنین فرض شده است که این پارامتر به‌طور متوسط برای استان‌های کشور یکسان است. نتایج حاصل از برآورد تابع تولید در دوره زمانی ۱۳۸۰-۱۳۸۵ در قالب پانل با فرض اثرات ثابت، نشان می‌دهد که α_i برابر با ۰/۶۳ است.[۱] بر این اساس، جهت محاسبه بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور، $\alpha = \alpha_i$ = ۰/۶۳ فرض شده است. در این مطالعه فرض می‌شود که α_i در طول دوره مورد مطالعه نیز تغییر نمی‌کند($\alpha_t = \alpha$).

در راستای تصریح بهتر محاسبات، در سطح استان‌های کشور به جای تولید از ارزش افزوده به قیمت ثابت (۱۳۷۶) استفاده شده است. همچنین با توجه به اینکه آمار و اطلاعات انباشت سرمایه در سطح استان‌ها وجود ندارد، ابتدا سهم هر یک از استان‌های کشور از تولید داخلی محاسبه شده، سپس میزان تشکیل سرمایه هر یک از استان‌ها به‌صورت درصدی از تشکیل سرمایه محاسبه گردید. در گام نهایی، انباشت سرمایه در هر یک از استان‌های کشور با به‌کارگیری روش موجودی پیوسته (PIM)[۲] سازمان ملل متحد و سازمان بهره‌وری آسیا، برای دوره مورد مطالعه محاسبه شده است. قابل ذکر است تمام آمار و اطلاعات مورد استفاده برای محاسبات و برآورد روابط در این مقاله، از سالنامه آمارهای استان‌های کشور که توسط مرکز آمار منتشر می‌شود، استفاده شده است.

محاسبات انجام شده برای بهره‌وری کل عوامل تولید در هر یک از استان‌های کشور بر اساس رابطه (۳) در طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۵ نشان می‌دهد که به‌طور متوسط استان‌های بوشهر، خوزستان، قزوین، کهکیلویه و بویراحمد و کرمان جزء استان‌های دارای بیشترین بهره‌وری کل عوامل و استان‌های کردستان، کرمانشاه، سیستان و بلوچستان و آذربایجان غربی جزء استان‌های دارای

۱- نتایج این برآورد به دلیل حجم مقاله، آورده نشده است. در صورت نیاز قابل‌ارائه است.

۲ - Perpetual Inventory Method

کمترین بهره‌وری کل عوامل تولید به شمار می‌آیند (نمودار۱). بر اساس آمار و اطلاعات موجود (مرکز آمار)، بیشترین ارزش افزوده به استان‌های تهران، خوزستان، قزوین و فارس و کمترین ارزش افزوده به استان‌های ایلام، چهارمحال بختیاری، سمنان و کردستان اختصاص دارد. قابل ذکر است که محاسبات انجام شده در ارتباط با بهره‌وری کل عوامل تولید در ۱۳۸۵ نشان می‌دهد که رشد بهره‌وری کل عوامل در تمام استان‌های کشور در این سال منفی بوده است.

۳- مدل تجربی

مدل تجربی برای این مطالعه در دو گام به‌منظور تجزیه تولید سرانه و تعیین عوامل اثرگذار بر بهره‌وری کل عوامل در سطح استان‌های کشور ارائه شده و بحث می‌شود.

در گام نخست، در چارچوب مدل پسماند Hall and Jones (1998)، تولید به ازای نیروی کار (تولید سرانه) در هر یک از استان‌های کشور به عوامل تعیین‌کننده تجزیه می‌شود. بر اساس این مدل، ابتدا فرض می‌شود که تولید در هر یک از استان‌های کشور (Y_i) تابعی از انباشت سرمایه، انباشت سرمایه انسانی و بهره‌وری کل می‌باشد:

$$Y_i = K_i^{\alpha}(A_i H_i)^{1-\alpha} \qquad (۴)$$

در رابطه (۴)، K_i انباشت سرمایه فیزیکی، H_i انباشت سرمایه انسانی و A_i بهره‌وری کل عوامل در هر یک از استان‌های کشور است. تابع تولید بر حسب سرانه نیروی کار بعد از انجام تصریح ریاضی، به‌صورت زیر خواهد بود:

$$y_i = {Y_i}/{L_i} = \left({K_i}/{Y_i}\right)^{\alpha/(1-\alpha)} h_i A_i \qquad (۵)$$

در رابطه (۵)، $h = H/L$ سرمایه انسانی به ازای نیروی کار می‌باشد. بر اساس این رابطه، تفاوت در تولید سرانه (تولید به ازای نیروی کار) در بین استان‌های کشور به عوامل مختلف شامل تفاوت در نسبت سرمایه به تولید (K/Y)، تفاوت در کارایی نیروی کار (h)، و تفاوت در بهره‌وری کل عوامل (A) قابل تجزیه می‌باشد.

در رابطه (۵)، تفاوت در تولید سرانه استان‌های کشور به جای نسبت سرمایه به نیروی کار به نسبت سرمایه به تولید تجزیه می‌شود. به‌کارگیری این روش تجزیه، آنچنان که Hall and Jones (1998) بحث می‌کنند همسو با یک مسیر رشد متوازن، K/Y بیانگر نسبتی از نرخ سرمایه‌گذاری

است. این شکل تجزیه، تفسیر رشد اقتصادی نیز می‌تواند داشته باشد. همچنین اگر ملاحظه شود که منطقه‌ای رشد برون‌زایی را در بهره‌وری کل عوامل تجربه می‌کند، نسبت سرمایه به نیروی کار در نتیجه افزایش بهره‌وری کل افزایش می‌یابد درحالی‌که نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ثابت است.

در گام دوم، عوامل تفاوت در بهره‌وری کل عوامل تولید در استان‌های کشور تعیین می‌شوند. در چارچوب ادبیات نظری و تجربی مطالعه، عوامل مختلفی بر تفاوت بهره‌وری در استان‌های کشور اثرگذار هستند. این عوامل بر مشخصات استانی به لحاظ جمعیتی، فعالیت‌های دولت به لحاظ مخارج جاری و مخارج عمرانی، ساختار تولید به لحاظ سهم سرمایه فیزیکی و غیره بستگی دارد. در واقع این مشخصات موجب تفاوت بهره‌وری در سطح استان‌های کشورمی شوند. ازاین‌رو بهره‌وری در استان‌های کشور به‌صورت تابعی از عوامل زیر فرض می‌شود:

$$A_{it} = F(GOVEXP_{it}, GOVINV_{i,t}, HUMAN_{i,t}, STRUCTURE_{it})$$

در این مطالعه، به پیروی از مطالعات MariyaandTritah (2009)، Wong (2007)، Fleisher et.al (2005) و Ascaryand Cosmo (2004)، لگاریتم طبیعی بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور به‌صورت خطی به شکل زیر تصریح می‌شود:

$$Ln(A_{i,t}) = \alpha_i + \beta_1 Ln(GOVEXPE)_{i,t} + \beta_2 Ln(GOVINV)_{i,t} + \beta_3 Ln(HUMAN)_{it} + \beta_4 Ln(STRUCTURE)_{it} + \varepsilon_{i,t} \quad (۶)$$

$$i = 1,2,3,\ldots,20 \quad , \quad t = 1380.1381,\ldots,1385$$

در رابطه (6)، A بهره‌وری کل، $GOVEXP$ مخارج جاری دولت، $GOVINV$ مخارج عمرانی دولت، $HUMAN$ سرمایه انسانی و $STRUCTURE$ ساختار تولید در هر استان هستند. همچنین در این رابطه، i بیانگر استان و t زمان می‌باشد. در واقع بر اساس این رابطه، عوامل اثرگذار بر تفاوت در بهره‌وری عوامل تولید در استان‌های کشور شناسایی می‌شوند.

داده‌های مورد استفاده

با توجه به چارچوب مدل مورد بحث، در این مطالعه ابتدا بر اساس حسابداری رشد، رشد هر یک از عوامل اثرگذار محاسبه می‌شود. سپس عوامل تعیین‌کننده تفاوت در بهره‌وری کل عوامل،

برآورد می‌شود. با توجه به محدودیت سالنامه‌های استانی، دوره مورد مطالعه به دوره زمانی ۱۳۸۰-۱۳۸۵ محدود شده و از ۳۰ استان کشور، به دلیل محدودیت آمارهای استانی تنها ۲۰ استان کشور مورد مطالعه این مقاله قرار می‌گیرند.[۱]

آمارهای مورد استفاده برای این مطالعه از سالنامه‌های آماری ۱۳۸۴، ۱۳۸۵، ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ استان‌های کشور استخراج شده‌اند.[۲] آمارهای مورد استفاده برای این مطالعه شامل نیروی کار، سرمایه انسانی، سرمایه فیزیکی، مخارج جاری دولت، سرمایه‌گذاری دولت (مخارج عمرانی دولت)، تولید ناخالص استانی، ارزش افزوده استان‌های کشور می‌باشد.

داده‌های نیروی کار، مخارج جاری دولت، سرمایه‌گذاری دولت، تولید ناخالص داخلی و ارزش افزوده به‌طور مستقیم از سالنامه‌های استانی استخراج شده است. به‌منظور محاسبه سرمایه

۱- آمارهای مربوط به استان‌های زنجان، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، خراسان رضوی، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان، همدان و یزد دارای نواقص زیادی بودند ازاین‌رو از استان‌های مورد مطالعه حذف شدند.

۲- سالنامه‌های آماری استان‌های کشور توسط معاونت برنامه‌ریزی استانداری‌ها (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سابق استان‌ها) منتشر می‌شوند (مرکز آمار ایران).

انسانی در سطح استان‌های کشور، از نگرش ستاده به جای نهاده در محاسبه سرمایه انسانی استفاده شده است. برای این منظور، کل فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌های دولتی، غیرانتفاعی و آزاد و همچنین آموزش دیدگان مراکز سازمان فنی و حرفه‌ای در مجموع به‌عنوان سرمایه انسانی استان‌ها محاسبه شده است. همچنین به‌منظور محاسبه انباشت سرمایه انسانی، همانند انباشت سرمایه فیزیکی از روش موجودی پیوسته (*PIM*) سازمان ملل متحد و سازمان بهره‌وری آسیا استفاده شده است.[۱] ویژگی داده‌های مورد استفاده به شرح جدول (۱) است.

جدول۱- ویژگی‌های داده‌های مورد استفاده*

	هزینه‌های جاری	هزینه‌های عمرانی	سرمایه انسانی	ساختار اقتصادی	بهره‌وری کل
میانگین	۱۳/۱۷	۷/۷	۹/۷۹	-۱/۰۴	۰/۳۴
میانه	۱۳/۱	۷/۷۲	۹/۶۵	-۱/۶۶	۰/۲۴
حداکثر	۱۵/۰۴	۹/۰۷	۱۲/۰۴	۲/۶۱	۱/۰۴
حداقل	۱۲/۱۷	۵/۸۹	۸/۲۳	۲/۶۶	-۰/۰۹
انحراف معیار	۰/۶۶	۰/۶۴	۰/۷۷	۱/۳۹	۰/۲۷
چولگی	۰/۸۲	-۰/۰۸	۰/۶۲	۱/۲۱	۰/۹۵
کشیدگی	۳/۳۹	۳/۰۵	۳/۶۵	۳/۵۵	۳/۱۳
آماره نرمال بودن (Jarque-Bera)	۱۰/۶۹ (۰/۰۰۴)**	۰/۱۱۴ (۰/۹۴)	۷/۳۴ (۰/۰۲)	۲۳/۰۴ (۰)	۱۳/۳۹ (۰/۰۱۲)

*تمام داده‌ها در شکل لگاریتم مورد بررسی قرارگرفته‌اند.

**اعداد داخل پرانتز احتمال هستند.

منبع: محاسبات محقق

بررسی ساختار تولید در استان‌های کشور نشان می‌دهد که استان‌های دارای بهره‌وری بالا، از جمله استان‌هایی هستند که بخش معدن و صنعت در ارزش افزوده آن‌ها نقش بالایی دارد. همچنین

۱- محاسبه داده‌های موجودی سرمایه در روش موجودی پیوسته با استفاده از رابطه زیر انجام شده است (APO, 2013):

$$K_t = I_t + \frac{n-1}{n} I_{t-1} + \frac{n-1}{n} I_{t-1} + \frac{n-2}{n} I_{t-2} + \dots + \frac{n-(n-1)}{n} I_{t-(n-1)} = \sum_{j=0}^{n-1} \frac{n-j}{n} I_{t-j}$$

استان‌هایی که ارزش افزوده بخش خدمات بالایی را دارند، بهره‌وری کل پایینی را تجربه کرده‌اند.[۱] ازاین‌رو، در این مطالعه از نسبت ارزش افزوده بخش صنعت و معدن به ارزش افزوده بخش خدمات در هر استان به‌عنوان متغیر نماینده ساختار تولید استفاده شده است.

نتایج مطالعه

به‌منظور دستیابی به اهداف مقاله و پاسخ به سؤالات مورد بحث، در چارچوب پسماند هال و جونز (۱۹۹۸) تولید سرانه به نسبت سرمایه به تولید، نسبت سرمایه انسانی به نیروی کار و بهره‌وری کل در استان‌های کشور برای دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۵ تجزیه می‌شود. نتایج حاصل از تجزیه تولید سرانه به بالاترین تولید سرانه در بین استان‌های کشور نرمال‌سازی شده است.

نتایج حاصل از تجزیه تولید سرانه در استان‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که استان کهکیلویه و بویراحمد بیشترین تولید سرانه و استان سیستان و بلوچستان کمترین تولید سرانه را در طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۵ داشته‌اند. در بین استان‌های مورد مطالعه، استان اردبیل بیشترین و استان کرمان کمترین میزان نسبت سرمایه فیزیکی به تولید را داشته‌اند. به لحاظ نسبت سرمایه انسانی به نیروی کار، استان اصفهان در جایگاه نخست و استان خوزستان در جایگاه آخر در بین استان‌های مورد مطالعه قرار می‌گیرد. نتایج تجزیه تولید سرانه در استان‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که استان کهکیلویه و بویراحمد علاوه بر تولید سرانه، جایگاه نخست بهره‌وری کل عوامل را نیز به خود اختصاص داده است و استان کردستان به لحاظ بهره‌وری کل عوامل در جایگاه آخر در بین استان‌های مورد مطالعه قرار می‌گیرد (جدول۲).

با توجه به اینکه ممکن است فرض اعمال شده در ارتباط با پارامتر α بر نتایج مذکور، تأثیر داشته باشد. ازاین‌رو تجزیه تولید سرانه با اعمال فروض مختلف شامل سرمایه‌بر بودن تولید (۰/۵۶ =α)، برابری سهم سرمایه با نیروی کار در تولید (α=۰/۵) و کاربر بودن تولید (α=۰/۴۴) در استان‌های مورد مطالعه نیز انجام شده است. نتایج حاصل از اعمال فروض مذکور نیز نشان می‌دهد

۱- بررسی این بخش به‌صورت مفصل انجام شده است. با توجه به حجم مقاله از ارائه آن در این بخش خودداری شده است. در صورت نیاز قابل ارائه می‌باشد.

که استان‌های کهکیلویه و بویراحمد، خوزستان، بوشهر و کرمان بالاترین و استان‌های سیستان و بلوچستان، کردستان، کرمانشاه و آذربایجان غربی کمترین سطح بهره‌وری کل عوامل را به‌طور متوسط در طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۵ داشته‌اند. ازاین‌رو نتایج حاصل از تجزیه تولید سرانه به فرض اعمال شده در مورد پارامتر (α) حساس نیستند (جدول۳).

جدول۲- تجزیه تولید سرانه در استان‌های کشور (۱۳۸۰-۱۳۸۵)

استان	تولید سرانه (Y/L)	نسبت سرمایه به تولید $(K/Y)^{\alpha/(1-\alpha)}$	نسبت سرمایه انسانی به نیروی کار (H/L)	بهره‌وری کل عوامل* (A)
کهکیلویه و بویراحمد	۱	۱	۱	۱
آذربایجان شرقی	۰/۱۴	۰/۹۹	۰/۹۱	۰/۵
آذربایجان غربی	۰/۰۹	۱/۰۲	۰/۲۶	۰/۴۴
اردبیل	۰/۱۱	۱/۱۲	۱/۵	۰/۴۶
اصفهان	۰/۱۸	۰/۹۷	۴/۹۲	۰/۵۶
ایلام	۰/۲۴	۰/۹۵	۲	۰/۵۸
بوشهر	۰/۴۱	۰/۸۸	۰/۶۳	۰/۷۶
تهران	۰/۲۵	۱	۰/۵۳	۰/۶۲
چهارمحال بختیاری	۰/۱۱	۱/۰۱	۱/۱۶	۰/۴۶
خوزستان	۰/۴۹	۰/۹۳	۰/۱۲	۰/۸۱
سمنان	۰/۱۹	۰/۹۸	۲/۲۳	۰/۵۴
سیستان و بلوچستان	۰/۰۸	۱/۰۵	۰/۷۱	۰/۴۲
فارس	۰/۱۵	۱	۰/۳۵	۰/۵۱
قزوین	۰/۱۴	۰/۷۴	۰/۶۵	۰/۶۵
قم	۰/۱۴	۱/۰۵	۱/۰۷	۰/۵
کردستان	۰/۱۰	۱/۰۵	۰/۶۹	۰/۴۱
کرمان	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۶۹	۰/۶۵
کرمانشاه	۰/۱۱	۰/۹۹	۰/۳۳	۰/۴۳
گلستان	۰/۱۱	۱/۰۱	۱/۰۲	۰/۴۹
گیلان	۱	۱/۰۵	۰/۶۱	۰/۴۷

* داده‌ها بعد از انجام نرمال‌سازی به بیشترین بهره‌وری کل در جدول آورده شده‌اند.

منبع: نتایج مطالعه

جدول۳- رتبه‌بندی استان‌های کشور با لحاظ فروض مختلف (۱۳۸۰-۱۳۸۵)

	α= ۰/۶۳	α= ۰/۵۶	α=۰/۵	α= ۰/۴۴
بیشترین بهره‌وری	کهکیلویه	کهکیلویه	کهکیلویه	کهکیلویه
	خوزستان	خوزستان	خوزستان	بوشهر
	بوشهر	بوشهر	بوشهر	خوزستان
	کرمان	قزوین	تهران	تهران
	قزوین	کرمان	کرمان	قزوین
کمترین بهره‌وری	سیستان و بلوچستان	آذربایجان غربی	سیستان و بلوچستان	کردستان
	کردستان	سیستان و بلوچستان	کردستان	سیستان و بلوچستان
	آذربایجان غربی	کردستان	آذربایجان غربی	کرمانشاه
	کرمانشاه	کرمانشاه	کرمانشاه	آذربایجان غربی
	اردبیل	اردبیل	اردبیل	اردبیل

منبع: نتایج مطالعه

نتایج تجزیه تولید سرانه در استان‌های کشور نشان می‌دهد بهره‌وری کل عوامل تولید در بین استان‌های مختلف، متفاوت می‌باشد. ازاین‌رو در راستای پاسخ به سؤال دوم مقاله، شناسایی عوامل تعیین‌کننده در تفاوت بهره‌وری کل عوامل تولید در استان‌های کشور، رابطه (۶) برآورد می‌شود. به‌منظور برآورد این رابطه، از داده‌های پانل برای دوره ۱۳۸۰-۱۳۸۵ استفاده می‌گردد.

نتایج حاصل از آزمون F- Lemear (1978) در راستای تعیین برآورد رابطه به‌صورت *Pool* و یا *Panel* نشان می‌دهد که برآورد *Panel* در مقایسه با برآورد *Pool* کارا و سازگار است. همچنین به‌منظور آزمون فرضیه وجود ارتباط بین عرض از مبدأ (α_i) و متغیرهای توضیحی ($X_{i,t}$) به ازای تمام t و i ها ($H_0: E\{X_{i,t}\alpha_i\} = 0$) از آزمون Hausman (1978) استفاده شده است. نتایج این آزمون نیز نشان می‌دهد که فرضیه H_0 رد می‌شود. ازاین‌رو برآورد رابطه (۶) با لحاظ اثرات ثابت (*Fixed Effect*) برآوردی کارا و سازگاری است.[۱]

۱- آزمون هاسمن برای تشخیص اینکه برآورد با لحاظ اثرات ثابت یا اثرات تصادفی مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به تعداد محدود استان‌های کشور و انتخاب ۲۰ استان از بین آن‌ها، بدون به‌کارگیری این آزمون نیز بر اساس اصول اقتصادسنجی، برآورد مدل با لحاظ اثرات ثابت برآوردی کارا و سازگار است (Verbeek, 2004).

برآورد مدل در شش حالت برآورد شده است.[۱] در حالت نخست، فرض می‌شود که ضریب مخارج عمرانی دولت صفر باشد. نتایج برآورد با اعمال این فرض نشان می‌دهد که اثر مخارج جاری و اثر ساختار تولید در هر یک از استان‌های کشور بر بهره‌وری کل عوامل مثبت و معنادار است؛ اما اثر سرمایه انسانی منفی و معنادار می‌باشد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که مخارج جاری و ساختار تولید در استان‌های کشور تقریباً اثر یکسانی بر بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور دارند.

در حالت دوم، فرض می‌شود که ضریب مخارج جاری دولت صفر باشد. نتایج حاصل در این حالت نشان می‌دهد که اثر مخارج عمرانی بر بهره‌وری کل عوامل منفی بوده اما معنادار نیست. درحالی‌که اثر سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل عوامل منفی و معنادار است. همچنین نتایج این حالت همانند حالت قبلی نشان می‌دهد که اثر ساختار تولید بر بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور مثبت و معنادار بوده و اثر آن در مقایسه با حالت قبلی شدیدتر است.

در حالت سوم، فرض می‌شود که هیچ‌یک از ضرایب عوامل تعیین‌کننده بهره‌وری کل صفر نباشد. نتایج حاصل از این حالت نشان می‌دهد که اثر مخارج جاری و ساختار تولید بر بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور مثبت و معنادار است؛ اما اثر مخارج عمرانی دولت و انباشت سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل منفی و معنادار است[۲].

در سه حالت باقی‌مانده، اثرات تقاطعی در مدل اعمال شده است. در حالت چهارم، اثر تقاطعی تولید- سرمایه انسانی در مدل لحاظ شده است. نتایج برآورد این مدل نشان می‌دهد اثر مخارج جاری و ساختار اقتصادی بر بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور مثبت است. درحالی‌که اثر

۱- دلیل انتخاب شش حالت برای برآورد مدل آن است که ممکن است مخارج عمرانی و مخارج جاری دولت اثر همزمان بر بهره‌وری کل عوامل داشته باشند. ازاین‌رو هر یک از مخارج دولتی ابتدا به‌صورت جداگانه و سپس به‌صورت همزمان در مدل اعمال شده و مدل برآورد شده است. همچنین به‌منظور بررسی اثرات تقاطعی تولید- مخارج عمرانی، و تولید- سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل عوامل تولید از حالت‌های مختلف استفاده شده است.

۲- قابل ذکر است که مدل مطالعه با توجه به فروض سرمایه‌بر بودن تولید، کاربر بودن تولید و برابری سهم نیروی کار و سرمایه در تولید نیز برآورد شده است. نتایج این برآوردها با نتایج ارائه شده به لحاظ معناداری و نوع رابطه متغیرها با بهره‌وری کل عوامل یکسان می‌باشند.

مخارج عمرانی و سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل عوامل منفی و معنادار است. نکته قابل‌توجه در برآورد این مدل آن است که اثر تقاطعی تولید- سرمایه انسانی مثبت و معنادار بوده و اثر آن در مقایسه با اثر سایر متغیرها بر بهره‌وری کل عوامل، بزرگ‌تر است. این نتیجه نشان می‌دهد سرمایه انسانی که تقویت‌کننده تولید در هر یک از استان‌های کشور باشد، اثر تقویت‌کننده در بهره‌وری کل عوامل تولید دارد، درحالی‌که تمام سرمایه انسانی تولید شده در استان‌های کشور، چنین مشخصه‌ای را ندارند.

در حالت پنجم، اثر تقاطعی تولید- مخارج عمرانی در مدل لحاظ شده است. با توجه به اینکه سرمایه‌گذاری‌های عمرانی با وقفه بر تولید اثر می‌گذارند، ازاین‌رو اثر تقاطعی تولید- مخارج عمرانی با یک وقفه در مخارج عمرانی وارد مدل شده است. نتایج به‌دست‌آمده از برآورد مدل نشان می‌دهد اثر مخارج جاری، ساختار اقتصادی و اثر تقاطعی تولید- مخارج عمرانی بر بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور مثبت است. هرچند اثر تقاطعی در این مدل، مثبت است اما معناداری ضعیفی دارد. ازاین‌رو می‌توان نتیجه گرفت مخارج عمرانی تقویت‌کننده تولید، اثر مثبت بر بهره‌وری کل عوامل تولید دارد.

در حالت ششم، دو اثر تقاطعی تولید- مخارج عمرانی، و تولید- سرمایه انسانی به‌صورت همزمان در مدل اعمال شده است. نتایج برآورد این مدل نشان می‌دهد اثر تقاطعی تولید- مخارج عمرانی بر بهره‌وری کل عوامل مثبت و معنادار است. همچنین اثر تقاطعی تولید- سرمایه انسانی نیز همانند اثر تقاطعی تولید- مخارج عمرانی بر بهره‌وری کل عوامل مثبت و معنادار است. نکته قابل‌توجه آن است که اثر تقاطعی تولید- مخارج عمرانی در این مدل، در مقایسه با اثر تقاطعی تولید- سرمایه انسانی قوی‌تر است. این امر نشان می‌دهد مخارج عمرانی در استان‌های کشور که در راستای تقویت تولید باشد، بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور را به‌شدت افزایش خواهد داد. در این مدل نیز، اثر ساختار اقتصادی بر بهره‌وری کل عوامل تولید مثبت و معنادار است (جدول۴)

جمع‌بندی و پیشنهادها

در این مطالعه وضعیت بهره‌وری استان‌ها مورد بررسی و عوامل اثرگذار بر تفاوت بهره‌وری در

استان‌های کشور در قالب مدل تجربی، شناسایی گردید. نتایج حاصل از این مطالعه، برخی نکات قابل‌تأمل را در ساختار اقتصادی کشور در نگاه منطقه‌ای ارائه می‌کند. هر یک از نتایج حاصل، سیاست‌های متناسب از سوی دولت را می‌طلبد. جمع‌بندی نتایج مقاله به شرح زیر است:

جدول۴– عوامل تعیین‌کننده تفاوت در بهره‌وری کل عوامل تولید در استان‌ها

متغیرها	مدل (۱)	مدل (۲)	مدل (۳)	مدل (۴)	مدل (۵)	مدل(۶)
Constant	-۰/۲۶ (۰/۵۱)*	۱/۵۷ (۰/۳)	-۰/۷۶ (۰/۴۷)*	-۱/۴۵ (۰/۵۳)*	-۰/۲۱ (۰/۶۱)	-۰/۳۸ (۰/۶۶)
Ln(GOVEXP)	۰/۱۳ (۰/۰۳)	----	۰/۲۳ (۰/۰۴)	۰/۰۴ (۰/۰۶)	۰/۱۷ (۰/۰۶)*	۰/۰۷ (۰/۰۷)
Ln(GOVINV)	---	-۰/۰۰۹ (۰/۰۲۶)*	-۰/۱۱ (۰/۰۳)	-۰/۱۳ (۰/۰۳)*	-۰/۱۲ (۰/۰۳)*	-۰/۱۷ (۰/۰۳)*
Ln(HUMAN)	-۰/۱ (۰/۰۲)	-۰/۱ (۰/۰۲)*	-۰/۱ (۰/۰۱۸)	-۰/۳۹ (۰/۰۸)*	-۰/۱۲ (۰/۰۲)*	-۰/۴۴ (۰/۱)*
Ln(STRUCTURE)	۰/۱۳ (۰/۰۳)	۰/۱۵ (۰/۰۳)	۰/۱۴ (۰/۰۳)	۰/۰۶ (۰/۰۳)*	۰/۱۹ (۰/۰۵)*	۰/۱۵ (۰/۰۵)*
Ln(OUT*HUMAN)				۰/۳۲ (۰/۰۸)*		۰/۰۶ (۰/۰۴)**
Ln(OUT*GOVINV(-1))					۰/۰۳ (۰/۰۳)	۰/۳۴ (۰/۱۱)*
R^2	۰/۹۲	۰/۹۱	۰/۹۲	۰/۹۳	۰/۹۴	۰/۹۴

* در سطح ۵ درصد معنادار نیست.

** در سطح ۱۰ درصد معنادار است.

مخارج جاری دولت به‌عنوان یکی از عوامل تقویت‌کننده بهره‌وری کل عوامل تولید در استان‌ها نقش دارد. بدین معنی که افزایش مخارج جاری در استان‌ها موجب افزایش بهره‌وری کل عوامل می‌شود. از سوی دیگر، نتایج نشان می‌دهد که مخارج عمرانی بر خلاف انتظار، اثر کاهنده بر بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور دارد. بر این اساس استنباط می‌شود که مخارج عمرانی نقش اندکی در تقویت تولید در استان‌های کشور دارد که می‌تواند ناشی از عدم توانایی استان‌ها در جذب مخارج عمرانی دولت باشد. نکته قابل‌توجه آن است که اثر تقاطعی تولید- مخارج عمرانی بر بهره‌وری کل عوامل، مثبت و معنادار است. این امر نشان می‌دهد مخارج عمرانی

تقویت‌کننده تولید در استان‌های کشور، موجب بهبود بهره‌وری کل عوامل تولید در استان‌ها می‌شود. ازاین‌رو نیاز است که در تخصیص منابع بودجه توجه خاصی به توانایی استان‌ها گردد.

نتایج مطالعه نشان می‌دهد که اثر سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل عوامل تولید در استان‌های مورد مطالعه نیز منفی است. نکته قابل‌توجه آن است که با توجه به محاسبه سرمایه انسانی بر اساس دیدگاه ستاده به جای نهاده و همچنین استفاده از آمار فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای، می‌توان اشاره نمود که جابجایی سرمایه انسانی در بین استان‌های کشور همراه با اثرات بین استانی بر بهره‌وری کل عوامل هستند. با توجه به به‌کارگیری نگرش ستاده در محاسبه سرمایه انسانی، جابجایی سرمایه انسانی در استان‌های کشور می‌تواند یکی از دلایل اصلی اثرات منفی سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل عوامل در هر استان باشد. بررسی نسبت تغییرات سرمایه انسانی به تغییرات اشتغال نیروی کار در استان‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که استان‌های کردستان، آذربایجان غربی، اردبیل، کرمانشاه و ایلام از جمله استان‌هایی هستند که نسبت بالای تغییرات سرمایه انسانی به تغییرات اشتغال را تجربه نموده‌اند. این امر می‌تواند دلیل چنین پدیده‌ای در اقتصاد استان‌های کشور باشد. همچنین نتایج مطالعه نشان می‌دهد اثر تقاطعی تولید- سرمایه انسانی بر بهره‌وری کل عوامل تولید در استان‌های کشور مثبت و معنادار است. این امر نشان می‌دهد سرمایه انسانی استان‌هایی که در جهت تقویت تولید استان به کار گرفته می‌شوند، بهره‌وری کل عوامل تولید را تقویت می‌کنند. دستیابی به این امر نیازمند همسو کردن تربیت نیروی انسانی با نیازهای استان‌ها بر اساس ویژگی‌های بومی در جهت تقویت تولید استان‌ها است.

یکی از مهم‌ترین نتایج مطالعه آن است که بر اساس روش تجزیه استان‌های کهکیلویه و بویراحمد، بوشهر و فارس بیشترین بهره‌وری را در دوره مورد مطالعه تجربه کرده‌اند. برآورد مدل تجربی مطالعه نشان می‌دهد که اثر متغیر نماینده ساختار تولید در استان‌های کشور، مثبت و معنادار است. بدین معنی که هر چه نسبت ارزش افزوده صنعت و معدن به ارزش افزوده خدمات در استان بالا (پایین) باشد، بهره‌وری کل استان نیز بالا (پایین) است. بر این اساس استان‌هایی که سهم بالایی از ارزش افزوده ناشی از بخش خدمات را تجربه کرده‌اند، بهره‌وری کل پایینی دارند اما استان‌هایی که بخش صنعت و معدن و به‌ویژه معدن سهم بالایی در ارزش افزوده کل استان دارد، بهره‌وری کل بالایی را داشته‌اند. از این می‌توان استنباط نمود که بخشی از تفاوت در بهره‌وری کل عوامل در استان‌های کشور به‌صورت برون‌زا تعیین می‌شود و منابع طبیعی به‌ویژه معادن نقش بالایی در

این امر دارند.

References

Amir Timouri, S.and Khalilian,Sa. (2010). "the TFP in Iranian economic sectors for first, second and third planes", Development and Agricultural Economics, 18, No71, PP. 141-162 (In Persian).

Amini, A.R.andHejazi Azad, Zo. (2007). "Analysis of health in labor productivity improvement in Iran", Iranian Economic Research, 9. No 30, PP. 137-163, (In Persian).

Amini, A.R.and Hejazi Azad,Zo. (2008). "Analysis of human capital and R&D in TFP improvement in Iran", Iranian Economic Research, 10. No 35, PP. 1-30, (In Persian).

Ascari, G. and Cosmo, V. (2004). "Determinants of total factor productivity in the Italian regions", Department of economics and quantitative methods, University of Pavia,

Baitour, Bernadette etal. (2011). "the determinants of industry-level total factor productivity in Belgium",Working paper 7-11, Federal Planning Bureau,

Bronzini, R. and Piselli, P. (2009). "Determinants of long-run regional productivity with geographical spillovers: The role of R&D, human capital and public infrastructure", Regional science and urban economics, 39, PP. 187-199,

Canning, D. (1999). "Infrastructure's contribution to aggregate output", World Bank, Policy Research Working Paper, No. 2246, November,

Coe, D.T. andHelpman, E. (1995). "International R&D spillovers", European Economic Review 39, 859–887,

Coe, D.T., Helpman, E. and Hoffmaister, A.W. (1997). "North–south R&D spillovers", Economic Journal107, 134–149,

Crispolti, V. and Marconi, D. (2005). "Technology transfer and economic growth in developing countries: an econometric analysis", Bank of Italy, Working Paper No. 564,

Engelbrecht, H.J. (1997). "International R&D spillovers, human capital in OECD economies: an empirical investigation", European Economic Review 41, 1479–1488,

Engelbrecht, H.J. (2002). "Human capital and international knowledge spillovers in TFP growth of a sample of developing countries", Applied Economics 34, 831–841,

Everaert, G. and Heylen, F. (2001)."Public capital and productivity growth: evidence for Belgium 1953–1996", Economic Modeling 18, 97–116,

Fleisher, Belton et al. (2005). "Regional inequality and productivity growth in China: the role of foreign direct investment, infrastructure, and human capital", Ohio state university,

Frantzen, D. (2002)."Cross-sector and cross-country technical knowledge spillovers and the evolution of manufacturing productivity: a panel data analysis",

EconomieAppliquée 55, 31–62,

16- Gatto, D. Massimo, et al. (2009). "Measuring productivity", working paper, IAREG WP5/01,

Hall, R. E. and Jones, C. I. (1998). "Why do some countries produce so much more output per worker than others?", Cambridge, NBER working paper, 6564.

KhaliliAraghi, M. andSouri, A. (2006). "Estimation of productivity and efficiency in Iranian economy related government expenditure", Economic Research, 74, PP.1-23, (In Persian).

Souri, A. etal. (2010). "Productivity and wage relationship with concentrated on labor education (industry sector)", Economic Research, 10, No.3, PP. 311-329, (In Persian).

Shah Abadi, Ab. (2007). "the effect of FDI, international trade and human capital on TFP", Journal of Economic Essays, 4, No. 7, PP.99-133, (In Persian).

Kazeroni, A.and Mohammadi, A. (2007). "Survey productivity and wage relationship in Iranian industry sector",Iranian Economic Research, 9, No.31, PP. 127-150, (In Persian).

Komijani, Ak.andShahabadi, Ab. (2001). "the survey effects of domestic and foreign R&D on TFP", Journal of Commerce, 5, PP.29/68, (In Persian).

MahmoodZade, Ma.AndAsadi,Fa. (2007). "the effects of ICT on labor productivity in Iranian economy", Journal of Commerce, No. 43, PP. 153-186, (In Persian).

Naebi, H. R. and Azadeghan, Al. As. (2010). "Measuring and analysis of effective factors in Iranian TFP with Solow residuals approach", Economic Research, 1, 73, PP. 121- 140, (In Persian).

Osborne, P. (2013). "Governance as a determinant of total factor productivity", the college of New Jersey, Department of Economics,

Jimenez, M. (2003). "Efficiency and TFP growth in the Spanish regions: the role of human and public capital", Growth and change, Vol. 34, No 2, PP.157-174,

Lucas, R.B. (1988). "on the mechanics of economic development", Journal of Monetary Economics 22, 3–42,

Mariya, Al. and Tritah, Ah. (2009). "Immigration, income and productivity if host countries: A channel accounting approach", CEPII, WP, 23,

Redding, S. (1996). "the low-skill, low-quality trap: strategic complementarities between human capital and R&D", Economic Journal, 106, 458–470,

Romer, P.M. (1990). "Endogenous technological change", Journal of Political Economy, 90, 71–102,

Testas, Ab. (2000). "The productivity of regions: A case study of China", Development policy review, Vol.18, PP. 195-210,

Verbeek, Ma. (2012). "A guide to modern econometrics", 3nd edition, John Wiley & Sons, Ltd,

Wong, W.K. (2007). "Economic growth: A channel decomposition exercise", The B.E. journal of macroeconomics, Vol.4, Issues 1, Article 4,

WWW. Apo-tokyo.org, APO annual report, 2013,

پیوست: خروجی‌های نرم‌افزار

Model1

Dependent Variable: LOG(GAA?)
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 01/03/15 Time: 10:12
Sample: 1380 1385
Included observations: 6
Cross-sections included: 18
Total pool (unbalanced) observations: 89
Linear estimation after one-step weighting matrix
Cross sections without valid observations dropped

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.267770	0.514505	-0.520441	0.6044
LOG(GOV?)	0.132063	0.036936	3.575441	0.0006
LOG(HUMAN?)	-0.103618	0.019844	-5.221625	0.0000
LOG(STRUCTURE?)	0.133610	0.034381	3.886118	0.0002
Fixed Effects (Cross)				
_1--C	-0.058381			
_2--C	-0.170488			
_3--C	0.016462			
_5--C	-0.068056			
_6--C	0.074720			
_7--C	0.176289			
_8--C	-0.005319			
_9--C	-0.089031			
_10--C	0.027853			
_11--C	-0.086990			
_13--C	0.151698			
_14--C	0.018343			
_15--C	-0.108843			
_16--C	0.172832			
_17--C	-0.182340			
_18--C	0.150639			
_19--C	-0.002918			
_20--C	-0.003504			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics

R-squared	0.947005	Mean dependent var	0.364330

Adjusted R-squared	0.931419	S.D. dependent var	0.337116
S.E. of regression	0.085034	Sum squared resid	0.491694
F-statistic	60.75743	Durbin-Watson stat	1.827160
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.920779	Mean dependent var	0.318416
Sum squared resid	0.499623	Durbin-Watson stat	1.601445

Model 2

Dependent Variable: LOG(GAA?)
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 01/03/15 Time: 10:11
Sample: 1380 1385
Included observations: 6
Cross-sections included: 18
Total pool (unbalanced) observations: 89
Linear estimation after one-step weighting matrix
Cross sections without valid observations dropped

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.575151	0.300022	5.250122	0.0000
LOG(GOVINV?)	-0.008934	0.026324	-0.339390	0.7354
LOG(HUMAN?)	-0.105415	0.023300	-4.524209	0.0000
LOG(STRUCTURE?)	0.149166	0.031652	4.712651	0.0000
Fixed Effects (Cross)				
_1--C	0.013583			
_2--C	-0.116818			
_3--C	0.024426			
_5--C	-0.168922			
_6--C	0.009101			
_7--C	0.407676			
_8--C	-0.022985			
_9--C	-0.006765			
_10--C	-0.086165			
_11--C	-0.041452			
_13--C	0.042497			
_14--C	-0.086811			
_15--C	-0.103989			
_16--C	0.220102			
_17--C	-0.162871			
_18--C	0.002374			
_19--C	0.010222			
_20--C	0.081724			

Effects Specification			
Cross-section fixed (dummy variables)			
Weighted Statistics			
R-squared	0.957289	Mean dependent var	0.377211
Adjusted R-squared	0.944726	S.D. dependent var	0.410622
S.E. of regression	0.088371	Sum squared resid	0.531044
F-statistic	76.20390	Durbin-Watson stat	1.748594
Prob(F-statistic)	0.000000		
Unweighted Statistics			
R-squared	0.912312	Mean dependent var	0.318416
Sum squared resid	0.553019	Durbin-Watson stat	1.415482

Model 3

Dependent Variable: LOG(GAA?)
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 01/03/15 Time: 10:11
Sample: 1380 1385
Included observations: 6
Cross-sections included: 18
Total pool (unbalanced) observations: 89
Linear estimation after one-step weighting matrix
Cross sections without valid observations dropped

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.769536	0.474136	-1.623028	0.1093
LOG(GOV?)	0.233178	0.042857	5.440815	0.0000
LOG(GOVINV?)	-0.108783	0.030471	-3.570055	0.0007
LOG(HUMAN?)	-0.101295	0.018019	-5.621629	0.0000
LOG(STRUCTURE?)	0.147935	0.036208	4.085650	0.0001
Fixed Effects (Cross)				
_1--C	-0.108076			
_2--C	-0.208801			
_3--C	0.040612			
_5--C	-0.052187			
_6--C	0.105102			
_7--C	0.084197			
_8--C	-0.007637			
_9--C	-0.074753			
_10--C	0.024649			

_11--C	0.011431
_13--C	0.126417
_14--C	-0.058475
_15--C	-0.070208
_16--C	0.164396
_17--C	-0.130832
_18--C	0.131338
_19--C	0.003831
_20--C	-0.014856

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics

R-squared	0.953489	Mean dependent var	0.376338
Adjusted R-squared	0.938911	S.D. dependent var	0.353252
S.E. of regression	0.082476	Sum squared resid	0.455750
F-statistic	65.40575	Durbin-Watson stat	1.880555
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.922079	Mean dependent var	0.318416
Sum squared resid	0.491425	Durbin-Watson stat	1.645314

Model 4

Dependent Variable: LOG(GAA?)
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 01/03/15 Time: 10:10
Sample: 1380 1385
Included observations: 6
Cross-sections included: 18
Total pool (unbalanced) observations: 89
Linear estimation after one-step weighting matrix
Cross sections without valid observations dropped

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.450732	0.534753	-2.712902	0.0085
LOG(GOV?)	0.043398	0.065159	0.666035	0.5077
LOG(GOVINV?)	-0.136963	0.031783	-4.309255	0.0001
LOG(HUMAN?)	-0.391388	0.080267	-4.876083	0.0000
LOG(STRUCTURE?)	0.058998	0.043044	1.370625	0.1751
LOG(OUT?*HUMAN?)	0.322789	0.086823	3.717789	0.0004
Fixed Effects (Cross)				

_1--C	-0.239252
_2--C	-0.238263
_3--C	0.112989
_5--C	0.246135
_6--C	0.155559
_7--C	-0.538033
_8--C	0.202688
_9--C	-0.298717
_10--C	0.213290
_11--C	0.111498
_13--C	0.077826
_14--C	-0.007618
_15--C	0.052597
_16--C	0.066313
_17--C	-0.059474
_18--C	0.117584
_19--C	0.036281
_20--C	-0.096240

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics

R-squared	0.953860	Mean dependent var	0.347180
Adjusted R-squared	0.938479	S.D. dependent var	0.305915
S.E. of regression	0.074987	Sum squared resid	0.371123
F-statistic	62.01891	Durbin-Watson stat	1.760647
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.936688	Mean dependent var	0.318416
Sum squared resid	0.399291	Durbin-Watson stat	1.692723

Model 5

Dependent Variable: LOG(GAA?)
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 01/03/15 Time: 10:17
Sample (adjusted): 1381 1385
Included observations: 5 after adjustments
Cross-sections included: 18
Total pool (unbalanced) observations: 69
Linear estimation after one-step weighting matrix
Cross sections without valid observations dropped

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.210213	0.613653	-0.342560	0.7335
LOG(GOV?)	0.176739	0.063863	2.767442	0.0081
LOG(GOVINV?)	-0.118879	0.032608	-3.645693	0.0007
LOG(HUMAN?)	-0.122434	0.023059	-5.309715	0.0000
LOG(STRUCTURE?)	0.192343	0.050936	3.776168	0.0005
LOG(OUT?*GOVINV?(-1))	0.031123	0.034413	0.904391	0.3705
Fixed Effects (Cross)				
_1--C	-0.069653			
_2--C	-0.150024			
_3--C	0.098810			
_5--C	-0.132185			
_6--C	-0.015387			
_7--C	0.160455			
_8--C	0.063742			
_9--C	-0.207211			
_10--C	-0.017939			
_11--C	0.057342			
_13--C	0.219001			
_14--C	-0.030367			
_15--C	-0.001296			
_16--C	0.195224			
_17--C	-0.104765			
_18--C	-0.108157			
_19--C	0.047519			
_20--C	0.063330			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics

R-squared	0.968947	Mean dependent var	0.406290
Adjusted R-squared	0.954096	S.D. dependent var	0.412022
S.E. of regression	0.077675	Sum squared resid	0.277539
F-statistic	65.24352	Durbin-Watson stat	2.390332
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.942535	Mean dependent var	0.326595
Sum squared resid	0.302909	Durbin-Watson stat	2.379040

Model 6

Dependent Variable: LOG(GAA?)
Method: Pooled EGLS (Cross-section weights)
Date: 01/03/15 Time: 10:07
Sample (adjusted): 1381 1385
Included observations: 5 after adjustments
Cross-sections included: 18
Total pool (unbalanced) observations: 69
Linear estimation after one-step weighting matrix
Cross sections without valid observations dropped

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.384322	0.663964	-0.578829	0.5656
LOG(GOV?)	0.072450	0.072150	1.004155	0.3207
LOG(GOVINV?)	-0.168808	0.033686	-5.011257	0.0000
LOG(HUMAN?)	-0.441544	0.105288	-4.193694	0.0001
LOG(STRUCTURE?)	0.147253	0.053811	2.736510	0.0089
LOG(OUT?*GOVINV?(-1))	-0.063674	0.041693	-1.527198	0.1337
LOG(OUT?*HUMAN?)	0.347082	0.111644	3.108828	0.0033
Fixed Effects (Cross)				
_1--C	-0.183862			
_2--C	-0.187744			
_3--C	0.176758			
_5--C	0.071868			
_6--C	-0.007592			
_7--C	-0.317848			
_8--C	0.215314			
_9--C	-0.327846			
_10--C	0.064294			
_11--C	0.272159			
_13--C	0.090833			
_14--C	-0.117775			
_15--C	0.136293			
_16--C	0.127115			
_17--C	0.012871			
_18--C	-0.214328			
_19--C	0.083414			
_20--C	0.032897			

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics

R-squared	0.969104	Mean dependent var	0.380289
Adjusted R-squared	0.953313	S.D. dependent var	0.361663

S.E. of regression	0.072924	Sum squared resid	0.239309
F-statistic	61.36972	Durbin-Watson stat	2.312490
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.946749	Mean dependent var	0.326595
Sum squared resid	0.280695	Durbin-Watson stat	2.291779