

بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی در صنایع ایران

دکتر فیروز فلاحی*

سکینه سجودی**

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۲/۱۸

تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۳/۲۲

چکیده

لازمه‌ی مدیریت صحیح منابع انسانی، شناخت دقیق عوامل مؤثر بر عمل‌کرد این منابع می‌باشد. در سال‌های اخیر، مطالعات فراوانی به بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی در سطح کلان و خرد پرداخته‌اند. اغلب این مطالعات، نشان داده‌اند که آموزش و تحصیلات منابع انسانی، یکی از عوامل اثرگذار بر تعیین بهره‌وری سازمان‌ها است. هدف این مطالعه نیز، بررسی اثر متغیر تحصیلات و آموزش در کنار چندین عامل دیگر بر بهره‌وری منابع انسانی در میان مؤسسات صنعتی ایران با به‌کارگیری داده‌های مقطعی ۹۱۰۳ مؤسسه مختلف می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که سطح تحصیلات، سرمایه‌های فیزیکی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه، صادرات و نرخ دستمزد بر بهره‌وری منابع انسانی اثر مثبت دارد. هم‌چنین افزایش مخارج آموزشی، بر بهره‌وری منابع انسانی اثر منفی داشته است. نتایج تحلیل‌های تجربی، هم‌چنین نشان می‌دهد که اثر نوع مالکیت مؤسسه بر بهره‌وری منابع انسانی معنادار نبوده و براساس یافته‌های این مطالعه، مؤسسات خصوصی، بهره‌وری بالاتری نسبت به مؤسسات دولتی ندارند.

کلیدواژه‌ها: بهره‌وری مؤسسات؛ تحصیلات؛ آموزش؛ صادرات؛ تحقیق و توسعه (R&D)

*. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه تبریز firfal@yahoo.com

** . دانشجوی دکترای اقتصاد دانشگاه تبریز sakinehsojoodi@gmail.com

۱. مقدمه

با حرکت جوامع به سمت جهانی‌شدن و گسترش رقابت در بازار محصولات صنعتی، بهره‌وری منابع انسانی بیش‌ازپیش به عاملی تعیین‌کننده در رقابت‌پذیری محصولات صنعتی در بازارهای داخلی و خارجی و در نتیجه، سودآوری صنایع تبدیل شده است. بهره‌وری بالای منابع انسانی، به کاهش هزینه‌ی تولید هر واحد از محصول منجر شده و به مؤسسه صنعتی این امکان را می‌دهد که قیمت محصولات خود را به قیمت‌های بازارهای جهانی نزدیک‌تر نموده و بدون هراس از شکست در رقابت قیمتی به تولید محصولات و بازاریابی برای آن‌ها اقدام نماید. این حقیقت، در سال‌های اخیر، موجب افزایش توجه محققان به عوامل تعیین‌کننده‌ی بهره‌وری منابع انسانی در سطح کلان و هم‌چنین در سطح مؤسسه شده است. در مطالعات انجام‌گرفته در سطح خرد عواملی چون اندازه‌ی مؤسسه و چندین عامل دیگر به‌عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی مورد توجه بوده‌اند؛ اما در این میان، سرمایه‌ی انسانی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده و بیش از عوامل یادشده مورد تأکید محققان بوده است. سطح تحصیلات منابع انسانی و هم‌چنین آموزش‌هایی که در مؤسسه به منابع انسانی داده می‌شود، در ادبیات اقتصادی به‌عنوان سرمایه‌ی انسانی شناخته شده است. این سرمایه‌ها، معمولاً از طریق افزایش میزان مهارت منابع انسانی، به استفاده‌ی کارآمد از سرمایه‌های فیزیکی و هم‌چنین تسهیل فرایند اخذ یا ایجاد فن‌آوری نو و به‌کارگیری آن در فرایند تولید منجر شده است و افزایش بهره‌وری منابع انسانی را در پی دارد. در ایران، لزوم ارتقای رقابت‌پذیری صنایع، توجه بیش‌تری را به عامل بهره‌وری منابع انسانی می‌طلبد، با این وجود، مطالعات انجام‌گرفته در این حوزه به‌خصوص در سطح خرد - چندان قابل توجه نیست. هدف این مطالعه، بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی در بین مؤسسات صنعتی در سال ۱۳۸۶ با تأکید بر سطح تحصیلات و سطح آموزش‌های ارائه‌شده از سوی مؤسسه است که تجزیه و تحلیل مهم‌ترین عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی در سطح مؤسسه، میزان اثرگذاری هر یک از متغیرهای سطح تحصیلات و میزان آموزش‌های ارائه‌شده بر بهره‌وری منابع انسانی مورد سنجش و مقایسه قرار می‌گیرد (۱). در بخش بعدی، ادبیات موضوع بررسی شده و سپس متغیرهای مؤثر بر بهره‌وری و الگوی تحقیق معرفی خواهد شد. در نهایت، پس از تحلیل تجربی، نتایج به‌دست آمده جمع‌بندی شده و پیشنهادهای سیاستی ارائه می‌گردد.

۲. عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی

مطالعات تجربی فراوانی در خصوص بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی انجام گرفته است که اغلب آن‌ها در سطح کلان بوده و در بیش‌تر آن‌ها از سه دسته از متغیرها استفاده شده است: سرمایه‌ی انسانی، سرمایه‌های فیزیکی و سرمایه‌ی دانش. در این بخش، هر یک از این متغیرها و علت تأثیر آن‌ها بر بهره‌وری منابع انسانی معرفی خواهد شد.

۲-۱. **سرمایه‌ی انسانی بنگاه:** اهمیت سرمایه‌ی انسانی در افزایش بهره‌وری، از گذشته‌های دور مورد تأکید بوده است. مطالعات اولیه توسط شولتز^۱ (۱۹۶۱)، بکر^۲ (۱۹۶۴)، ولچ^۳ (۱۹۷۰) و ماینسر^۴ (۱۹۷۴) به ایجاد تئوری سرمایه‌ی انسانی منجر شد که براساس آن، با افزایش سطح آموزش منابع انسانی، تولید نهایی منابع انسانی نیز افزایش می‌یابد. براساس مبانی نظری گسترده‌ای که در زمینه‌ی تئوری سرمایه‌ی انسانی شکل گرفته است، این متغیر، علاوه بر این که مانند سایر نهاده‌های تولید به‌عنوان یک نهاده محسوب شده و از این طریق به افزایش تولید منجر می‌شود، از طریق تسهیل دست‌یابی به فن‌آوری‌های پیشرفته‌تر نیز باعث افزایش بهره‌وری می‌گردد (آگگری و همکاران^۵، ۲۰۱۰: ۴۸). کورورز^۶ (۱۹۹۷: ۹۷۶) برای توضیح نحوه‌ی تأثیر سرمایه‌ی انسانی بر بهره‌وری منابع انسانی، چهار اثر را معرفی می‌نماید:

اثر کارگری یا بهره‌وری ویژه^۷: با فرض ثبات سایر نهاده‌ها، افزایش در تولید در اثر افزایش یک‌واحدی در سطح آموزش یا تحصیلات، اثر کارگری یا بهره‌وری ویژه نامیده می‌شود. فرض کنیم مؤسسه تنها یک کالا را با استفاده از نهاده‌ی متغیر سرمایه‌ی انسانی تولید می‌نماید و سایر منابع را ثابت نگه می‌دارد؛ در این حالت، تولید نهایی مربوط به نهاده‌ی سرمایه‌ی انسانی، همان اثر کارگری یا بهره‌وری ویژه را نشان می‌دهد. به‌عبارت دیگر، فرض می‌شود که منابع انسانی با سطح آموزش بالاتر، در استفاده از منابع دیگر کارآمدتر عمل می‌نماید و تولید بیش‌تری را به

1. Schultz
2. Becker
3. Welch
4. Mincer
5. Aggrey et al
6. Corvers
7. The Worker Effect or 'Own Productivity' Effect

ثمر می‌رساند. بنابراین، با افزایش سطح آموزش، منحنی امکانات تولید به سمت بیرون جابه‌جا می‌شود.

اثر تخصیص: با افزایش سطح آموزش و در نتیجه اطلاعات منابع انسانی، مهارت منابع انسانی برای تصمیم‌گیری در مورد نحوه‌ی استفاده از سایر نهاده‌ها افزایش یافته و نهاده‌ها، از جمله خودِ منابع انسانی، به‌صورتی کارآمد در فرایند تولید تخصیص می‌یابند. ولچ (۱۹۷۰: ۴۷) دو مثال را برای درک این موضوع ارائه می‌نماید. برای مثال، فرض کنید با استفاده از یک نهاده که همان سرمایه‌ی انسانی می‌باشد، دو محصول در مؤسسه تولید می‌شود، منابع انسانی با سطح آموزش بالاتر، به‌خوبی می‌داند که چه‌گونه وقت خود را در بین دو خط تولید تخصیص نماید تا سطح تولید کل حداکثر گردد. یا حالت دیگری را در نظر بگیرید که یک کالا با استفاده از دو نهاده (یکی از آن‌ها سرمایه‌ی انسانی است) تولید می‌شود، منابع انسانی با سطح معلومات و دانش بالاتر در این حالت علاوه بر تخصیص بهینه‌ی منابع انسانی خود، می‌تواند به تخصیص کارآمدی نهاده‌ی دیگر نیز کمک نماید.

اثر انتشار: این اثر، نشان می‌دهد که با افزایش سطح آموزش، امکان تعدیل فن آوری تولید و ارتقای آن آسان می‌شود؛ چرا که منابع انسانی ماهر، توانایی بیش‌تری برای تطبیق با فن آوری جدید دارد. نلسون و فلیس^۱ (۱۹۶۶: ۷۰)؛ بارتل و لیچبرگ^۲ (۱۹۸۷) نیز عنوان نموده‌اند که افراد با سواد، بهتر نوآوری انجام می‌دهند و به همین دلیل، آموزش، فرایند انتشار فن آوری را سرعت می‌بخشد. سطح بالای آموزش، با افزایش احتمال موفقیت در تعدیل فن آوری، به کاهش نااطمینانی سرمایه‌گذاری در نوآوری شده و میزان این سرمایه‌گذاری‌ها را افزایش می‌دهد. بنابراین، سطح تولید و بهره‌وری را بالا می‌برد.

اثر تحقیق: این اثر بر نقش منابع انسانی آموزش دیده به‌عنوان یک نهاده‌ی اساسی در فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D)^۳ تأکید دارد. با توجه به این که R&D خود، عامل کلیدی در رشد فن آوری به‌شمار می‌رود (رومر^۴، ۱۹۹۰: ۵۷)؛ بنابراین، افزایش سرمایه‌ی انسانی از طریق

1. Nelson and Phelps
2. Bartel and Lichtenberg
3. Research and Development
4. Romer

افزایش فعالیت‌های R&D و در نتیجه کمک به پیشرفت فن آوری نیز به افزایش بهره‌وری منابع انسانی منجر می‌شود.

مطالعات تجربی موجود در زمینه‌ی تأثیر سطح تحصیلات و آموزش بر بهره‌وری منابع انسانی، اغلب در سطح صنعت انجام شده است. تان و باترا^۱ (۱۹۹۵) با مطالعه‌ی صنایع چندین کشور در حال توسعه، نشان داده‌اند که سطح تحصیلات و سطح آموزش ارایه‌شده از سوی مؤسسه، تأثیر مثبت و معناداری بر سطح بهره‌وری داشته است. کورورز (۱۹۹۶) با استفاده از داده‌های صنایع اتحادیه‌ی اروپا در فاصله‌ی سال‌های ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۱، به بررسی تأثیر سطح تحصیلات شاغلان بر بهره‌وری منابع انسانی پرداخته و نشان داده است که نسبت منابع انسانی با تحصیلات عالی، تأثیر مثبت و معناداری بر بهره‌وری منابع انسانی در زیربخش‌های صنایع مختلف دارد. در سطح خُرد، مطالعاتی مانند بی‌شاپ^۲ (۱۹۹۱)، هولزر و همکاران^۳ (۱۹۹۳)، هاسلید^۴ (۱۹۹۵)، آلمیدا و کارنیرو^۵ (۲۰۰۸) نشان‌دهنده‌ی تأثیر مثبت و معنادار آموزش‌های ارایه‌شده از سوی مؤسسه بر بهره‌وری مؤسسه بوده است. بلک و لینچ^۶ (۱۹۹۶ و ۲۰۰۰) با استفاده از اطلاعات آماری ۳۰۰۰ مؤسسه در ایالات متحده، نشان داده‌اند که سطح تحصیلات منابع انسانی مؤسسه، تأثیر مثبت و معنادار بر بهره‌وری منابع انسانی دارد. نتایج این مطالعه، هم‌چنین نشان می‌دهد که اثر مثبت آموزش‌های ارایه‌شده از سوی مؤسسه، بیش از سطح تحصیلات منابع انسانی است.

۲-۲. سرمایه‌ی فیزیکی بنگاه: سرمایه‌ی فیزیکی در کنار منابع انسانی یکی از نهاده‌های اصلی تولید به‌شمار می‌رود. بدیهی است که افزایش تجهیزات سرمایه‌ای، به منابع انسانی امکان تولید محصول بیش‌تری را به نیروی کار می‌دهد و در نتیجه باعث افزایش بهره‌وری وی می‌شود (اسپیگل^۷، ۱۹۹۴: ۱۶۱). برای مثال، یکی از مهم‌ترین سرمایه‌های فیزیکی مؤسسه - که مورد توجه مطالعات تجربی نیز بوده است - دسترسی آن به تجهیزات فن آوری ارتباطات و اطلاعات (ICT)^۸

1. Tan and Batra
2. Bishop
3. Hozler et al.
4. Huselid
5. Almeida and Carneiro
6. Black and Lynch
7. Spiegel
8. Information and Communication Technology

از قبیل رایانه، خطوط تلفن و... می‌باشد. گسترش تجهیزات ICT باعث تسهیل فرایند کسب و کار و تبادل اطلاعات بین مدیران و کارکنان شده و افزایش بهره‌وری منابع انسانی را به دنبال دارد (پاپادوگونز و وولگاریز^۱، ۲۰۰۵). مطالعه‌ی لیختنبرگ^۲ (۱۹۹۳) و براینیوفسون و هیت^۳ (۱۹۹۵) با استفاده از اطلاعات ۵۰۰ مؤسسه در ایالات متحده، نشان داده‌اند که افزایش سرمایه‌های فیزیکی مؤسسه در حوزه‌ی ICT منجر به افزایش بهره‌وری در مؤسسه می‌شود. هم‌چنین اسپینگل (۱۹۹۴) در یک مطالعه‌ی بین‌کشوری و پاپادوگونز و وولگاریز (۲۰۰۵) با استفاده از داده‌های مؤسسات صنعتی کشور یونان نشان داده‌اند که با افزایش شدت سرمایه‌های فیزیکی (نسبت موجودی سرمایه به منابع انسانی شاغل)، بهره‌وری منابع انسانی نیز افزایش می‌یابد.

۲-۳. سرمایه‌ی دانش بنگاه: در بسیاری از مطالعات تجربی، سرمایه‌ی دانش مؤسسه با استفاده از مخارج R&D مؤسسه اندازه‌گیری شده است (برای مثال در گریلیچس^۴، ۱۹۸۶؛ هال و مایرز^۵، ۱۹۹۵؛ دل مونته و پاپاگانی^۶، ۲۰۰۳). در برخی دیگر از مطالعات، علاوه بر R&D، سرمایه‌گذاری در نوآوری، فن‌آوری مؤسسه و سرمایه‌ی انسانی نیز، به‌عنوان دانش تولید در نظر گرفته شده است (برای مثال در راجرز و سنگ^۷، ۲۰۰۰). بدیهی است که با پیشرفت فن‌آوری، به‌ازای هر واحد منابع انسانی، مقدار تولید بیش‌تری می‌توان به‌دست آورد؛ بنابراین، هر عاملی، از جمله مخارج R&D مؤسسه که به پیشرفت فن‌آورانه‌ی مؤسسه منجر شود، باعث افزایش سطح بهره‌وری منابع انسانی نیز خواهد شد (پاپادوگونز و وولگاریز، ۲۰۰۵: ۴۶۰). مطالعات تجربی فراوانی، به بررسی اثر مخارج R&D بر عمل کرد مؤسسه (فروش، سودآوری و بهره‌وری) پرداخته‌اند که اغلب آن‌ها نشان‌دهنده‌ی تأثیر مثبت R&D بر بهره‌وری بوده‌اند^۸. پاپادوگونز و وولگاریز (۲۰۰۵) در بین ۳۰۳۵ مؤسسه در یونان نشان داده است که R&D تأثیری مثبت و معنادار بر بهره‌وری منابع انسانی در مؤسسه دارد.

1. Papadogonas and Voulgaris
2. Lichtenberg
3. Brynjolfsson and Hitt
4. Griliches
5. Hall and Mairesse
6. Del Monte and Papagani
7. Rogers and Tseng
8. Griliches, 1986; Hall and Mairesse, 1995; Crépon et al., 1998; Löf and Heshmati, 2002

۲-۴. **اندازه‌ی بنگاه:** بر اساس مبانی نظری موجود و هم‌چنین مطابق با ادبیات موجود در حوزه‌ی اقتصاد صنعتی، به دلایل مختلف، مؤسسات بزرگ نسبت به مؤسسات کوچک‌تر دارای کارآیی بیش‌تری در استفاده از منابع تولید هستند. از جمله‌ی این دلایل، می‌توان به وجود صرفه‌های به مقیاس، تنوع در محصولات، مخارج R&D بالاتر، عدم وابستگی عمودی^۱ و توانایی تأمین مالی برای سرمایه‌گذاری‌های کلان اشاره نمود (پاپادوگونز و وولگاریز، ۲۰۰۵، ۴۶۱). مطالعات تجربی نیز نشان‌دهنده‌ی صحت این نظریه بوده است. برای مثال، اسنودگرس و بیگز^۲ (۱۹۹۵) و ون بایسبروک^۳ (۲۰۰۵) با مطالعه‌ی موضوع در کشورهای در حال توسعه و ون آرک و مونیخوف^۴ (۱۹۹۶)، بالدوین و همکاران^۵ (۲۰۰۲)، بالدوین و گو^۶ (۲۰۰۳) و لیونگ و همکاران^۷ (۲۰۰۸) در میان مؤسسات صنعتی کشورهای توسعه‌یافته، نشان داده‌اند که با افزایش اندازه‌ی مؤسسه، بهره‌وری منابع انسانی نیز افزایش می‌یابد. هم‌چنین مطالعات گرلیچس و میرز^۸ (۱۹۹۱) در ژاپن و امریکا، واکلین^۹ (۲۰۰۱) در انگلستان و پاپادوگونز و وولگاریز (۲۰۰۵) در یونان، نشان‌دهنده‌ی اثر منفی اندازه‌ی مؤسسه بر بهره‌وری منابع انسانی بوده است.

۲-۵. **صادرات بنگاه:** براساس مطالعات موجود، دو دلیل عمده برای تأثیر مثبت متغیر صادرات مؤسسه بر بهره‌وری منابع انسانی وجود دارد: نخست، مؤسساتی که هدف آن‌ها بازارهای جهانی است؛ به دلیل هزینه‌های حمل و نقل، بازاریابی، توزیع و... بایستی قیمت تمام‌شده‌ی داخلی پایین‌تری نسبت به سایر مؤسسات داخلی داشته باشند تا بتوانند قیمتی متناسب با هزینه‌های خود و تمایل به پرداخت خریداران خارجی، برای محصولات صادراتی خود تعیین کنند. به عبارت دیگر، وجود هزینه‌های اضافی برای فروش کالا در بازارهای صادراتی، مانند یک سد، مانع ورود مؤسسات غیرکارآمد به این بازارها می‌شود. بر این اساس، انتظار می‌رود که مؤسسات صادرکننده

1. Vertical Integration
2. Snodgrass and Biggs
3. Van Biesebroeck
4. Van Ark and Monnikhof
5. Baldwin et al
6. Baldwin and Gu
7. Leung et al.
8. Griliches and Mairesse
9. Wakelin

نسبت به مؤسسات دیگر، دارای کارآیی بیش‌تری بوده و بهره‌وری منابع انسانی نیز در آن‌ها به‌مراتب بیش‌تر باشد. دوم این‌که، مؤسساتی که اقدام به صادرات می‌نمایند، ناخواسته در میدان رقابت با مؤسسات سایر کشورها وارد شده و می‌توانند از طریق فرایند یادگیری به‌واسطه‌ی صادرات^۱ به سطح دانش تولید بالاتری دست یابند و سطح بهره‌وری خود را بالاتر ببرند (واگنر^۲، ۲۰۰۵). مطالعات تجربی فراوانی در کشورهای مختلف و در سطح خرد نشان‌دهنده‌ی تأثیر مثبت گرایش به بازارهای خارجی بر بهره‌وری منابع انسانی بوده است. برنارد^۳ (۱۹۹۵) در مکزیک، کلریدز و همکاران^۴ (۱۹۹۸) برای کشور مراکش، مطالعات لین و همکاران^۵ (۱۹۹۹)، آو و هوانگ^۶ (۱۹۹۹) و تسو و همکاران^۷ (۲۰۰۲) در تایوان، ون بایسبروک^۸ (۲۰۰۳) در نروژ، آفریقایی، فاریناس و مارتین-مارکوس^۸ (۲۰۰۳) در اسپانیا، گرینوی و همکاران^۹ (۲۰۰۳) و هانسن و لوندین^{۱۰} (۲۰۰۴) در سوئد، گیرما و همکاران^{۱۱} (۲۰۰۴) در انگلستان و در نهایت پاپادوگونز و وولگاریز (۲۰۰۵) در یونان، نشان داده‌اند که مؤسسات صادرکننده نسبت به سایر مؤسسات، دارای بهره‌وری منابع انسانی بیش‌تری می‌باشند.

۲-۶. مالکیت بنگاه: بسیاری از اقتصاددانان اعتقاد دارند که بخش خصوصی نسبت به بخش عمومی، از کارآیی و بهره‌وری بالاتری برخوردارند. بر این اساس، خصوصی‌سازی منجر به افزایش بهره‌وری و کارآیی مؤسسات می‌گردد. یکی از دلایل عمده‌ای که برای این موضوع ارایه می‌شود، دور بودن مؤسسات تحت مالکیت دولت از محیط رقابتی است؛ چرا که اغلب مؤسسات دولتی، به دلیل برخورداری از حمایت‌های یارانه‌ای دولت، انگیزه‌ای برای رقابت ندارند (پارکر و مارتین^{۱۲}، ۱۹۹۵: ۲۰۲). سایر عوامل بهره‌وری پایین در مؤسسات دولتی به این شرح است:

1. Learning-by-exporting
2. Wagner
3. Bernard
4. Clerides et al.
5. Lin et al.
6. Aw and Hwang
7. Tsou et al.
8. Farinas and Martin-Marcos
9. Greenaway et al.
10. Hansson and Lundin
11. Girma et al.
12. Parker and Martin

- مؤسسات دولتی، اهدافی غیر از بیشینه‌سازی سود دارند و اهداف مدیریتی در آن‌ها به‌طور دقیق مشخص نشده و اغلب مبهم است؛ هم‌چنین انگیزه‌ها به‌سختی در این مؤسسات قابل تعریف و توجیه است.

- سهولت دسترسی به منابع مالی در اغلب این مؤسسات، منجر به بی‌انضباطی مالی می‌شود (فراکوئلی و اربتا^۱، ۲۰۰۰: ۵۳۷).

- بروکراسی و سوء مدیریت. در مؤسسات دولتی و هم‌چنین استخدام منابع انسانی با سطح مهارت بالاتر توسط مؤسسات خصوصی، باعث برتری این مؤسسات از لحاظ بهره‌وری منابع انسانی می‌شود (باربریز و همکاران^۲، ۱۹۹۶: ۷۶۴؛ کلاسنز و جانکوف^۳، ۱۹۹۹: ۴۹۹). مطالعات تجربی فراوانی به بررسی تأثیر نوع مالکیت بر عمل کرد مؤسسه پرداخته‌اند که اغلب آن‌ها در مطالعه‌ی مگینسون و نتر^۴ (۲۰۰۱) به‌صورت مبسوط مرور شده‌اند. ارلیچ و همکاران^۵ (۱۹۹۴) با بررسی ۲۳ مؤسسه در حوزه حمل و نقل هوایی نشان داده‌اند که مؤسسات با مالکیت خصوصی، بهره‌وری بیش‌تری دارند. ماجومدار (۱۹۹۶) در کشور هند، تیان^۶ (۲۰۰۰) در چین و لورین و بوزس^۷ (۲۰۰۱) در کشور کانادا نیز به نتایج مشابهی دست یافته‌اند. از میان انبوه مطالعات موجود، پارکر و مارتین^۸ (۱۹۹۵) در کشور انگلستان و فرایدمن و همکاران^۹ (۱۹۹۹) در کشورهای شرق اروپا، بهره‌وری منابع انسانی را بیش‌تر مورد توجه قرار داده و نشان داده‌اند که بهره‌وری منابع انسانی در مؤسسات خصوصی، به‌مراتب بیش‌تر است. اسماعیل و همکاران (۲۰۱۱) در مطالعه‌ی اخیر خود در میان مؤسسات صنعتی کشور مالزی، نشان داده‌اند که مالکیت بخش خصوصی اثر معناداری بر بهره‌وری منابع انسانی نداشته است.

۲-۲. سطح دستمزد: بر اساس مدل‌های دستمزد-کارآیی^۹ افزایش سطح دستمزد به سطحی بالاتر از نرخ دستمزد تسویه‌کننده‌ی بازار، موجب افزایش بهره‌وری منابع انسانی می‌شود.

1. Fraquelli and Erbetta
2. Barberis et al.
3. Claessens and Djankov
4. Megginson and Netter
5. Ehrlich et al.
6. Tian
7. Laurin and Bozec
8. Frydman et al.
9. Efficiency-wage

دلایل مختلفی برای این پدیده ارایه شده است که در قالب دو مدل قابل دسته‌بندی می‌باشد: مدل مبتنی بر انگیزه‌ها^۱ که به مدل «اجتناب از کار^۲» شهرت دارد و براساس آن، با افزایش سطح دستمزد، منابع انسانی انگیزه‌ی بیش‌تری برای حفظ شغل خود خواهد داشت و بنابراین برای پرهیز از اخراج، سعی می‌نماید تا سطح بهره‌وری خود را بالا ببرد. مدل «پرداخت هدیه^۳» که می‌دهد که با افزایش دستمزد، روابط بین منابع انسانی و کارفرما دگرگون شده و منابع انسانی احساس تعلق خاطر بیش‌تری به کارفرما نموده و سعی در افزایش بهره‌وری خود می‌نمایند (موهلائو و لیندنبرگ^۴، ۲۰۰۳: ۳۸۷).

مطالعات تجربی فراوانی، پدیده‌ی دستمزد-کارآیی را تأیید کرده‌اند؛ از جمله هوانگ و همکاران (۱۹۹۸) برای بخش صنعت چین نشان داده‌اند که تغییر بهره‌وری، بیش از سرمایه‌ی انسانی تحت تأثیر دستمزد است. هم‌چنین مطالعه‌ی روماگوئرا^۵ (۱۹۹۱) در کشور شیلی، نشان‌دهنده‌ی صحت تئوری دستمزد-کارآیی بوده است. موهلائو و لیندنبرگ (۲۰۰۳) با استفاده از اطلاعات آماری کشور ژاپن و ایالات متحده نیز این تئوری را تأیید نموده‌اند.

۳. ارایه‌ی الگو

برای بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی، از شکل تعدیل‌یافته‌ی الگوی ارایه و آزمون‌شده توسط کورورز (۱۹۹۷) استفاده می‌شود. این الگو در مطالعه‌ی آگگری و همکاران (۲۰۱۰) و بسیاری دیگر از مطالعاتی که در بخش‌های پیش به آن‌ها اشاره شد، مورد استفاده قرار گرفته است. این الگو، براساس مدل سرمایه‌ی انسانی نلسون و فلیس (۱۹۶۶) ساخته شده است که بر نقش منابع انسانی تحصیل‌کرده بر بهره‌وری منابع انسانی، تأکید دارد. این الگو، مشابهت زیادی به الگوی لوکاس^۶ (۱۹۸۸) داشته و تنها تفاوتی که با آن دارد، عدم توجه به پویایی‌های بهره‌وری منابع انسانی است. به عبارت دیگر، این الگو، یک الگوی ایستا بوده و بیش‌تر برای

1. Incentives-driven
2. Shirking Model
3. Gift exchange
4. Muhlau, and Lindenberg
5. Romaguera
6. Lucas

مطالعات مقطعی مناسب است. الگوی کورورز (۱۹۹۷)، با فرض برونزا بودن تغییرات منابع انسانی، با معرفی تابع تولید کاب-داگلاس^۱ آغاز می‌شود:

$$Y_i = AK_i^\alpha L_i^{*\beta} \quad (1)$$

در این تابع، Y_i ، تولید مؤسسه i می‌باشد که وابسته به نهاده‌ی سرمایه‌ی فیزیکی، K_i و نهاده منابع انسانی مؤثر، L_i^* می‌باشد. A نشان‌دهنده‌ی وضعیت فن‌آوری تولید مؤسسه یا همان بهره‌وری کل عوامل می‌باشد. منابع انسانی مؤثر، علاوه بر تعداد منابع انسانی، نشان‌دهنده‌ی سطوح تحصیلات موجود در مؤسسه نیز می‌باشد. معمولاً سه سطح تحصیلات (پایین، متوسط و بالا) در مطالعات، وارد الگو شده و تابع منابع انسانی مؤثر در نظر گرفته می‌شود:

$$L_i^* = L_i L_{1i}^{\theta_1} L_{2i}^{\theta_2} L_{3i}^{\theta_3} \quad (2)$$

در رابطه‌ی (۲)، L_i نشان‌دهنده‌ی تعداد شاغلان مؤسسه i می‌باشد $L_s^{\theta_s}$ ، نشان‌دهنده‌ی نسبت شاغلان با سطح تحصیلات ابتدایی ($s=1$)، متوسط ($s=2$) و عالی ($s=3$) به کل منابع انسانی می‌باشد. پارامتر θ ، شدت تأثیر هر یک از سطوح تحصیلات بر منابع انسانی مؤثر مؤسسه را نشان می‌دهد. با جاگذاری رابطه‌ی (۲) در رابطه (۱) و تقسیم طرفین به L ، تابع بهره‌وری منابع انسانی به‌دست می‌آید.

$$\frac{Y}{L} = A \left(\frac{K}{L} \right)^\alpha L^{\alpha+\beta-1} (1 - L_2 - L_3)^{\beta(1-\theta_2-\theta_3)} L_2^{\beta\theta_2} L_3^{\beta\theta_3} \quad (3)$$

براساس این رابطه، سطح بهره‌وری منابع انسانی به سهم منابع انسانی با سطح تحصیلات متوسط و عالی در مؤسسه، شدت سرمایه‌های فیزیکی، اندازه‌ی مؤسسه یا همان تعداد شاغلان و

1. Cobb-Douglas

فن آوری تولید مؤسسه وابسته است. شکل تعدیل یافته‌ی این الگو در مطالعات تجربی، به صورت گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته است و تفاوت آن‌ها اغلب در متغیرهایی است که برای کنترل اثر فن آوری تولید (A) به این الگو اضافه شده است. در این مطالعه، متغیرهای صادرات، مخارج تحقیق و توسعه و نوع مالکیت به عنوان متغیرهای مؤثر بر فن آوری تولید در الگو منظور شده‌اند. هم چنین با توجه به این که علاوه بر سطح تحصیلات، آموزش‌های حین کار نیز بر سرمایه‌ی انسانی مؤسسه مؤثر می‌باشد، متغیر مخارج آموزشی شاغلان مؤسسه نیز در الگو آورده شده است. با توجه به مبانی نظری ارائه شده، متغیر دستمزد نیز از طریق متأثر نمودن انگیزه‌های منابع انسانی بر سطح بهره‌وری منابع انسانی مؤثر بوده و بایستی در الگو لحاظ شود. بنابراین، الگوی نهایی این مطالعه، در فرم لگاریتمی چنین خواهد بود:

$$\begin{aligned} LnLP_i = & \alpha_0 + \alpha_1 LnL_i + \alpha_2 LnL_{v_i} + \alpha_3 LnL_{p_i} + \alpha_4 TR_i + \alpha_5 LnK_i + \alpha_6 R_i \\ & + \alpha_7 X_i + \alpha_8 O_i + \alpha_9 LnW_i + \mu_i \end{aligned} \quad (4)$$

به طوری که:

$LnLP$: لگاریتم بهره‌وری منابع انسانی است که از تقسیم ارزش تولید هر مؤسسه بر کل نیروی شاغل مؤسسه به دست آمده است.

LnL : لگاریتم تعداد شاغلان مؤسسه است که نشان دهنده‌ی اندازه مؤسسه نیز هست.
 LnL_1 : لگاریتم نسبت منابع انسانی با تحصیلات دیپلم یا فوق دیپلم به کل شاغلین مؤسسه است.

LnL_2 : لگاریتم نسبت منابع انسانی با تحصیلات لیسانس یا بالاتر به کل شاغلین مؤسسه است.
 TR : نسبت مخارج مؤسسه در زمینه‌ی آموزش منابع انسانی به کل پرداختی‌های غیرصنعتی مؤسسه است.

LnK : لگاریتم شدت موجودی سرمایه است که از تقسیم موجودی سرمایه‌ی فیزیکی مؤسسه بر تعداد شاغلان مؤسسه به دست آمده است.

R : متغیر مجازی تحقیق و توسعه است که مقدار یک را در مؤسسه‌های دارای واحد R&D و صفر را در سایر مؤسسه‌ها اختیار می‌نماید،

X : متغیر مجازی صادرات است که مقدار یک را در مؤسسات دارای صادرات مقدار یک و در سایر مؤسسات مقدار صفر را می‌پذیرد.

O : متغیر مجازی مالکیت است که در مؤسسات غیردولتی مقدار یک و در سایر مقدار صفر را مؤسسات اختیار می‌کند.

LnW : لگاریتم متوسط پرداختی مؤسسه به‌ازای هر واحد منابع انسانی از بابت دستمزد است. الگوی فوق، با استفاده از روش رگرسیون مقطعی در نرم‌افزار Stata11 تخمین زده شده است.

۴. یافته‌های تجربی تحقیق

در این بخش، پیش از تخمین الگو، اثر برخی از متغیرهای توضیحی بر بهره‌وری منابع انسانی در مؤسسات مورد تحلیل توصیفی قرار می‌گیرد. همان‌طور که اشاره شد، تعداد مؤسسات موجود در نمونه‌ی مورد بررسی این مطالعه، برابر ۹۱۰۳ است که در جدول (۱) تعداد مشاهدات مربوط به هر زیربخش برحسب کد ISIC دو رقمی ارایه شده است. در جدول (۲) میانگین بهره‌وری منابع انسانی، در دو گروه مؤسسات دارای واحد R&D و مؤسسات فاقد R&D ارایه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود متوسط بهره‌وری مؤسساتی که دارای واحد R&D می‌باشند، به مراتب بیش از مؤسساتی است که دارای چنین مخارجی نمی‌باشند. در جدول‌های (۳) و (۴) این تحلیل در مورد وضعیت مالکیت و صادرات مؤسسات نشان داده شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، خصوصی بودن مؤسسه، برخلاف انتظار تأثیر مثبت بر بهره‌وری منابع انسانی ندارد و متوسط بهره‌وری منابع انسانی در مؤسسات دولتی بیش از مؤسسات غیر دولتی است. هم‌چنین جدول (۳)، نشان می‌دهد که بهره‌وری منابع انسانی در مؤسسات دارای صادرات، بیش از مؤسسات دیگر می‌باشد.

جدول ۱. توزیع بنگاه‌های حاضر در نمونه، به تفکیک زیر بخش‌های صنعت

تعداد	زیربخش	تعداد	زیربخش	تعداد	زیربخش
۳۸۵	ماشین‌آلات مولد و انتقال برق و ...	۱۰۷	صنایع تولید زغال کک و ...	۱۸۰۳	صنایع مواد غذایی و آشامیدنی
۶۰	تولید رادیو و تلویزیون و ...	۷۹۱	صنایع تولید محصولات شیمیایی	۲	تولید محصولات از توتون و ...
۱۳۱	ابزار پزشکی و ابزار اپتیکی و ...	۶۰۶	محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۵۹۹	تولید منسوجات
۵۴۱	تولید وسایل نقلیه موتوری و تریلر	۱۱۸۴	سایر محصولات کانی غیر فلزی	۴۸	تولید پوشاک - عمل آوردن و
۱۳۳	تولید سایر وسایل حمل و نقل	۴۳۶	تولید فلزات اساسی	۸۶	دباغی و عمل آوردن چرم و ...
۲۳۳	تولید مبلمان و مصنوعات	۷۳۵	تولید محصولات فلزی فابریک	۷۷	تولید چوب و محصولات چوبی
۴	بازیافت	۷۷۷	ماشین‌آلات طبقه‌بندی نشده	۲۳۶	تولید کاغذ و محصولات کاغذی
۹۱۰۳	جمع	۲۸	ماشین‌آلات اداری و حسابگر	۱۰۱	انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ...

جدول ۲. مخارج R&D و بهره‌وری منابع انسانی (میلیون ریال بر نفر)

میانگین بهره‌وری منابع انسانی	تعداد بنگاه‌ها	وضعیت تحقیق و توسعه در بنگاه
۷۵۹	۱۵۴۸	مؤسسات دارای مخارج R&D
۴۴۴	۷۵۵۵	مؤسسات بدون مخارج R&D

منبع: طرح سرشماری کارگاه‌های صنعتی مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶.

جدول ۳. وضعیت مالکیت بنگاه و بهره‌وری منابع انسانی (میلیون ریال بر نفر)

وضعیت مالکیت بنگاه	تعداد بنگاه‌ها	میانگین بهره‌وری منابع انسانی
مؤسسات خصوصی	۸۷۵۹	۴۷۴
مؤسسات دولتی	۳۴۴	۱۱۰۰

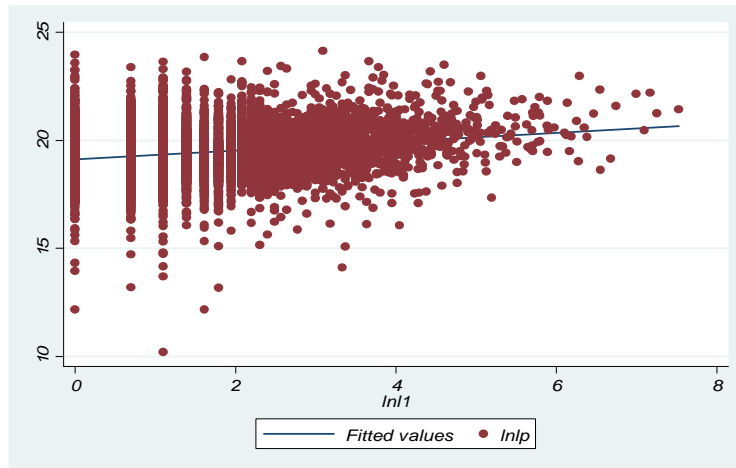
منبع: طرح سرشماری کارگاه‌های صنعتی مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶.

جدول شماره ۴. وضعیت صادرات بنگاه و بهره‌وری منابع انسانی (میلیون ریال بر نفر)

وضعیت صادرات بنگاه	تعداد بنگاه‌ها	میانگین بهره‌وری منابع انسانی
مؤسسات غیر صادرکننده	۸۰۴۴	۴۴۳
مؤسسات صادرکننده	۱۰۵۹	۹۰۶

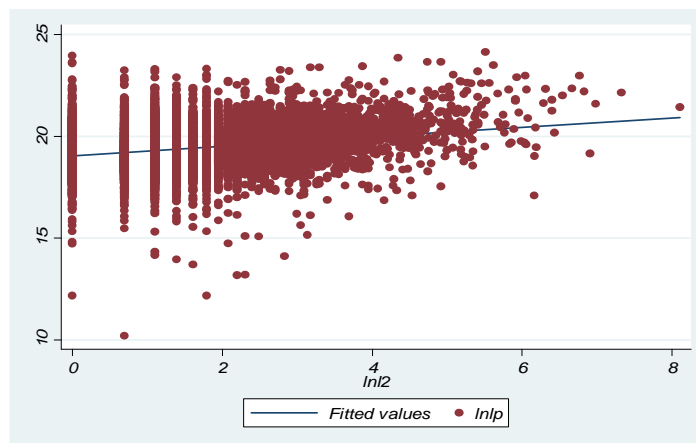
منبع: طرح سرشماری کارگاه‌های صنعتی مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶.

در نمودار (۱)، رابطه‌ی بین لگاریتم بهره‌وری منابع انسانی ($LnLP$) و لگاریتم نسبت منابع انسانی با تحصیلات دیپلم یا فوق دیپلم به کل شاغلین نمایش داده شده است. نمودار پراکنش رسم شده، نشان‌دهنده‌ی وجود رابطه‌ی مثبت ملایمی بین این دو متغیر می‌باشد. در نمودار (۲)، رابطه‌ی بین دو متغیر لگاریتم بهره‌وری منابع انسانی ($LnLP$) و لگاریتم نسبت منابع انسانی با تحصیلات لیسانس یا بالاتر به کل شاغلین نیز رسم شده و براساس این نمودار، رابطه‌ی مشابهی بین این دو متغیر نیز برقرار می‌باشد و تنها شیب خط برازش در این نمودار نسبت به نمودار قبلی تندتر می‌باشد که نشان‌دهنده‌ی تأثیر بیش‌تر متغیر LnL_2 نسبت به LnL_1 است.



منبع: طرح سرشماری کارگاه‌های صنعتی مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶.

نمودار ۱. رابطه‌ی لگاریتم بهره‌وری منابع انسانی ($LnLP$) با نسبت نیروی انسانی دارای تحصیلات دیپلم یا فوق دیپلم (LnL_1)



منبع: طرح سرشماری کارگاه‌های صنعتی مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶.

نمودار ۲. رابطه‌ی لگاریتم بهره‌وری منابع انسانی ($LnLP$) با نسبت نیروی انسانی دارای تحصیلات لیسانس یا بالاتر (LnL_2)

پس از تحلیل‌های اولیه، نوبت به تخمین الگوی شماره‌ی ۴ می‌رسد. نتایج تخمین این الگو در ستون اول جدول شماره‌ی ۵ ارائه شده است. براساس نتایج به‌دست آمده، تمامی ضرایب به‌جز ضریب متغیر مجازی مالکیت، معنادار می‌باشند. ضریب متغیر لگاریتم منابع انسانی، برخلاف انتظار، منفی و معنادار است. این نتیجه، در مطالعات گریلیچز و میرز (۱۹۹۱) در امریکا، واکلین (۲۰۰۱) در انگلستان، پاپادوگونز و وولگاریز (۲۰۰۵) در یونان و انگگری و همکاران (۲۰۱۰) در کشورهای کنیا و تانزانیا نیز قابل مشاهده بوده و بیانگر این مطلب است که مؤسسات کوچک‌تر، دارای بهره‌وری منابع انسانی بالاتری می‌باشند. دلیل این امر، می‌تواند در این واقعیت نهفته باشد که مؤسسات بزرگ، اغلب دارای عمر بیش‌تری بوده و مؤسسات معمولاً در ابتدای ایجاد و تأسیس، اندازه‌ی کوچک‌تری دارند.

بدیهی است که مؤسسات جوان، فن‌آوری به‌روزتر و پیشرفته‌تری دارند و از این رو بهره‌وری منابع انسانی در آن‌ها بیش‌تر است؛ هم‌چنین، مؤسسات کوچک‌تر، برای تعدیل فن‌آورانه بهتر واکنش و به‌راحتی می‌توانند ساختار مؤسسه را با فن‌آوری جدید سازگار سازند. افزایش اندازه‌ی مؤسسه، ممکن است به‌دلایل مختلف، از جمله کاهش کنترل و نظارت و قدرت ارزیابی منابع انسانی و سوء مدیریت منجر به زیان‌های ناشی از مقیاس شود. ضریب LnL_1 مثبت بوده و نشان می‌دهد که به‌ازای یک‌درصد تغییر در نسبت منابع انسانی با تحصیلات دیپلم یا فوق دیپلم به کل شاغلان، بهره‌وری منابع انسانی ۰/۰۸ درصد افزایش می‌یابد. ضریب LnL_2 برابر ۰/۱۶ بوده و نشان‌دهنده‌ی اثری مثبت و معنادار نسبت تعداد شاغلان با تحصیلات لیسانس یا بالاتر به کل شاغلان بر بهره‌وری منابع انسانی مؤسسه است. این ضریب، از ضریب LnL_1 بزرگ‌تر است و بهره‌وری بالاتر منابع انسانی با تحصیلات لیسانس یا بالاتر را در مقایسه با شاغلان دیپلم یا فوق دیپلم نشان می‌دهد؛ اما ضریب متغیر TR برخلاف انتظار، منفی و معنادار است؛ ضریب منفی این متغیر، می‌تواند به‌دلیل ناکارآمدی آموزش‌های ارائه‌شده در درون مؤسسه به شاغلان باشد. به‌عبارت دیگر، مخارج صرف‌شده در جهت آموزش منابع انسانی بیش‌تر، برای مؤسسه بار هزینه‌ای به‌وجود آورده و اثر مثبت آن در مقایسه با هزینه‌های صرف‌شده ناچیز است. این نتیجه، با نتیجه‌ی مطالعه‌ی باسی و همکاران (۲۰۰۱) که از مخارج آموزشی مؤسسه به‌عنوان شاخص سرمایه‌ی انسانی استفاده نموده، مطابقت دارد. مثبت بودن ضریب LnK نشان‌دهنده‌ی تأثیر مثبت سرمایه‌های فیزیکی از

جمله تجهیزات ICT مؤسسه بر بهره‌وری منابع انسانی در مؤسسه است. در بین متغیرهای توضیحی، بیش‌ترین مقدار، متعلق به ضریب متغیر LnW است. این پدیده، نشان‌دهنده‌ی صحت فرضیه‌ی دستمزد-کارآیی در بین مؤسسات صنعتی است. متغیر مجازی مالکیت مؤسسه، دارای ضریب مثبت می‌باشد؛ اما مقدار این ضریب معنادار نیست. مطالعه‌ی اسمایل و همکاران (۲۰۰۱) در کشور مالزی نیز نتیجه‌ی مشابهی را در ارتباط با اثر مالکیت بر بهره‌وری منابع انسانی داشته است. این نتیجه، نشان می‌دهد که بخش خصوصی - بر خلاف انتظار - نتوانسته است در بخش صنعت، به لحاظ بهره‌وری، نسبت به مؤسسات دولتی در سطح بالاتری قرار گیرد. ضریب متغیر مجازی R مثبت بوده و نشان‌دهنده‌ی تأثیر مثبت مخارج R&D بر رشد فن‌آوری و ارتقای بهره‌وری منابع انسانی در بین مؤسسات می‌باشد؛ با این وجود، ضریب این متغیر ناچیز است. این موضوع، می‌تواند به دلیل پایین بودن میزان مخارج R&D در مؤسسات صنعتی باشد. ضریب متغیر مجازی صادرات نیز نشان‌دهنده‌ی اهمیت ورود مؤسسه به بازارهای بین‌المللی در ارتقای سطح فن‌آوری و در نتیجه بهره‌وری منابع انسانی می‌باشد. ضریب تعیین به‌دست آمده، برابر ۰/۲۰ بوده و اگرچه چندان قابل توجه نیست؛ ولی با توجه به تعداد زیاد مشاهدات و در مقایسه با مطالعات تجربی مشابه، قابل قبول می‌باشد. برای مثال، در مطالعه‌ی پایادو گونز و وولگاریز (۲۰۰۵) در کشور یونان، مقدار ضریب تعیین برابر ۰/۱۴ بوده است.

در انتهای جدول (۵)، نتایج آزمون ناهم‌سانی واریانس وایت^۱ گزارش شده است که با توجه به مقدار آماره و سطح احتمال آن، وجود ناهم‌سانی واریانس در نتایج تأیید می‌شود. با وجود ناهم‌سانی واریانس، ضرایب حاصل از روش OLS، اگرچه هم‌چنان بدون تورش و سازگار باقی خواهند ماند؛ ولی به صورت مجانبی کارآمد نخواهند بود. برای حل این مشکل، وایت روشی را پیشنهاد می‌کند که در برابر مشکل ناهم‌سانی واریانس مقاوم است. در این مطالعه، برای اطمینان از صحت استنتاجات انجام‌شده براساس روش OLS، الگوی تحقیق یک بار دیگر به روش وایت در جدول ۵ (ستون دوم) تخمین زده شده است. نتایج به‌دست آمده، نشان‌دهنده‌ی صحت نتیجه‌گیری‌های حاصل از روش OLS می‌باشد. در پایان، به منظور بررسی استحکام نتایج، در جدول (۶) با تقسیم نمونه‌ی مورد بررسی به دو گروه، مؤسسات با تعداد شاغل ۱۰ تا ۴۹ نفر و

1. White Heteroscedasticity Test

مؤسسات با تعداد شاغل ۵۰ نفر یا بیش‌تر، رابطه‌ی (۴) مجدداً تخمین زده شده است. نتایج تخمین در مؤسسات کوچک، نشان می‌دهد که متغیر اندازه‌ی مؤسسه؛ یعنی LnL، مخارج آموزشی مؤسسه؛ یعنی TR و وجود واحد تحقیق و توسعه در مؤسسه اثر معناداری بر بهره‌وری منابع انسانی در مؤسسات با تعداد شاغل ۱۰ تا ۴۹ نفر ندارد و اثر سایر متغیرها تفاوت چندانی با کل نمونه ندارد. نتایج تخمین الگو در مؤسسات با تعداد شاغل ۵۰ نفر یا بیش‌تر، تقریباً شبیه نتیجه‌ی تخمین الگو در کل نمونه می‌باشد.

جدول ۵. نتایج تخمین رابطه‌ی (۱)، به روش OLS

ستون دوم: به روش وایت		ستون اول: به روش OLS		ستون
آماره‌ی t	ضریب	آماره‌ی t	ضریب	متغیر
۸/۱۹*	۵/۲۴	۹/۴۹*	۵/۲۴	عرض از مبدأ
-۱۵/۴۵*	-۰/۳۴	-۱۶/۵۰*	-۰/۳۴	LnL
۵/۴۵*	۰/۰۸	۵/۴۹*	۰/۰۸	LnL ₁
۱۰/۴۶*	۰/۱۶	۱۰/۶۱*	۰/۱۶	LnL ₂
-۲/۱۹**	-۱/۱۴	-۲/۸۰*	-۱/۱۴	TR
۲۴/۰۱*	۰/۲۶	۲۶/۹۵*	۰/۲۶	LnK
۳/۰۵*	۰/۰۹	۳/۰۳*	۰/۰۹	R
۱۰/۰۱*	۰/۳۲	۹/۹۹*	۰/۳۲	X
۰/۷۰	۰/۰۴	۰/۸۴	۰/۰۴	O
۱۴/۸۶*	۰/۵۳	۱۷/۴۱*	۰/۵۳	LnW
۰/۲۰		۰/۲۰		R ² Adj.
۲۲۴/۸۷(۰/۰۰۰۰)				آزمون ناهمسانی واریانس

**معنادار دز سطح ۵٪

*معنادار در سطح ۱٪

جدول ۶. نتایج تخمین رابطه‌ی (۱)، به تفکیک بنگاه‌های کوچک و بزرگ

کارگاه‌های با تعداد شاغل ۵۰ نفر یا بیش‌تر		کارگاه‌های با تعداد شاغل ۱۰ تا ۴۹ نفر		گروه
آماره‌ی t	ضریب	آماره‌ی t	ضریب	متغیر
*۷/۳۹	۶/۰۵	*۴/۷۰	۴/۷۱	عرض از مبدأ
*-۵/۰۵	-۰/۱۷	-۰/۰۶	-۰/۰۰۲	LnL
*۴/۲۰	۰/۰۹	*۳/۱۶	۰/۰۷	LnL ₁
*۱۰/۴۶	۰/۲۳	*۴/۸۸	-۰/۱۱	LnL ₂
** -۱/۸۸	-۱/۹۲	-۱/۳۹	۰/۷۲	TR
*۱۷/۵۴	۰/۲۵	*۱۶/۲۸	۰/۲۶	LnK
*۴/۰۱	۰/۱۴	-۰/۰۳	-۰/۰۰۱	R
*۷/۳۷	۰/۲۷	*۶۰/۶۶	-۰/۴۱	X
۱/۳۷	۰/۰۹	-۰/۴۱	-۰/۰۶	O
*۱۱/۲۲	۰/۵۱	*۹/۹۴	۰/۵۵	Lnw
۰/۲۸		۰/۱۱		R ² Adj.

** معنادار در سطح ۱۰٪

* معنادار در سطح ۱٪

۵. نتیجه‌گیری

تجربه نشان داده است که تأثیر قابلیت‌های انسانی، بر فرایند توسعه‌ی جوامع و سازمان‌ها، از سایر نهادها - از جمله نهادهای فیزیکی - بیش‌تر است. اهمیت عمل‌کرد نیروی انسانی در رشد جوامع، باعث توجه محققان و برنامه‌ریزان به امر مدیریت منابع انسانی شده است. یکی از شاخص‌های اندازه‌گیری قابلیت‌های انسانی در یک سازمان، بهره‌وری منابع انسانی در آن سازمان است؛ بنابراین، مدیران سازمان‌ها بایستی با شناسایی عوامل مؤثر بر این متغیر، تصمیم‌گیری‌های خود را برای بالا بردن این متغیر تنظیم نمایند. براساس ادبیات موجود در این زمینه، متغیرهای مختلفی بر این متغیر اثر می‌گذارند؛ عواملی چون: اندازه‌ی مؤسسه، ورود مؤسسه به بازارهای

صادراتی، مالکیت مؤسسه، سطح دستمزدها، سرمایه‌های فیزیکی و سطح تحصیلات و آموزش‌های نیروی انسانی، از جمله متغیرهای اثرگذار بر بهره‌وری منابع انسانی می‌باشند. در میان این متغیرها، سطح تحصیلات و آموزش‌های منابع انسانی، بیش‌تر قابلیت مدیریت را داشته و در صورت اثربخشی این متغیر در جهت افزایش بهره‌وری، مدیران سازمان‌ها می‌توانند از طریق این متغیر، بر بهره‌وری منابع انسانی اثر بگذارند؛ اما تصمیم‌گیری و ترسیم راهبرد مؤسسه در ارتباط با تحصیلات و آموزش نیروی انسانی، نیازمند بررسی رابطه‌ی این متغیر بر عمل‌کرد منابع انسانی خواهد بود. بنابراین، در مطالعه‌ی حاضر، سعی شد تا در کنار سایر عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی به بررسی اثر تحصیلات و آموزش‌های حین کار بر بهره‌وری منابع انسانی در سطح مؤسسات صنعتی پرداخته شود. نتایج به‌دست آمده به این شرح است:

۱. سطح تحصیلات منابع انسانی، تأثیری مثبت، معنادار و فزاینده بر بهره‌وری این نهاد دارد؛ به‌گونه‌ای که هر چه سطح تحصیلات بالاتر باشد، میزان این اثر نیز افزایش می‌یابد. اثر مخارج آموزشی مؤسسه منفی و معنادار است؛ این موضوع، نشان‌دهنده‌ی ناکارآمدی سرمایه‌گذاری مؤسسه در امر آموزش است و می‌تواند ناشی از عدم تناسب آموزش‌ها با نیازهای نیروی کار، به‌کار نگرفتن آموزش‌های ارایه‌شده از سوی نیروی کار و ناتوانی مدرسان در انتقال مهارت‌های آموزشی و پایین‌بودن استاندارد دوره‌های آموزشی باشد.

۲. براساس نتایج به‌دست آمده، نیروی کار مؤسسات دارای صادرات نسبت به سایر مؤسسات، بهره‌وری بالاتری دارند. این نتیجه، نقش مهم ورود به بازارهای جهانی در بالا بردن عمل‌کرد مؤسسات را یادآور می‌شود. هم‌چنین سرمایه‌های فیزیکی، مخارج تحقیق و توسعه و دستمزد پرداختی به منابع انسانی، بر بهره‌وری منابع انسانی در مؤسسات صنعتی ایران اثر قابل توجهی دارند.

فهرست منابع

۱. مرکز آمار ایران، طرح سرشماری کارگاه‌های صنعتی، سال‌های مختلف.
2. Almeida, R. & Carneiro, P. (2009). The Return to Firm Investments in Human Capital. **Labour Economics**, 16 (1), pp. 97-106.
3. Aggrey, N., L., Eliab and S. Joseph(2010). Human Capital and Labor Productivity in East African Manufacturing Firms, Current Research **Journal of Economic Theory** 2(2): 48-54.
4. Aw, Bee Yan & A. R. Hwang(1995). Productivity and the Export Market: A Firm-Level Analysis, **Journal of Development Economics**. 47, 313-332.
5. Baldwin, J.R., R. Jarmin and J. Tang(2002). The Trend to Smaller Producers in Manufacturing: A Canada/U.S. Comparison, **Economic Analysis Research Paper Series**, No. 3, Statistics Canada.
6. Baldwin, J.R., and W. Gu(2003). Plant Turnover and Productivity Growth in Canadian Manufacturing, **Analytical Studies Research Paper Series No. 193**, Statistics Canada.
7. Ballot, G., Fakhfakh, Fathi and Taymaz, Erol (2001). Firms' Human Capital, R&D and Performance: A Study on French and Swedish Firms, **Labour Economics**, 8 (4), pp.443-462.
8. Barberis, N., Boycko, M., Shleifer, A., Tsukanova, N. (1996). How Does Privatization Work? Evidence from the Russian shops, **Journal of Political Economy**, Vol. 104, pp. 764-790.
9. Bartel, A.P. and F.R. Lichtenberg (1987). The Comparative Advantage of Implementing New Technology, **Review of Economics and Statistics**, Vol. 69, No. 1, pp. 1-11.
10. Barrett, Alan and Philip O'Connell (2001). Does Training Generally Work? The Returns to In-Company Training, **Industrial and Labor Relations Review**, 54 (3), pp. 647-662.
11. Bassi, Laurie, Harrison, Paul, Ludwig, Jens and Mc.Murrer, Daniel (2001), Human Capital Investments and Firm Performance, Mimeo, **Human Capital Dynamics**, Bethesda.
12. Becker, G. S. (1964). Human Capital, a Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. **Columbia University Press**, New York.
13. Bernard, Andrew B. (1995). Exporters and Trade Liberalization in Mexico: Production Structure and Performance, **MIT mimeo**, February.
14. Bishop, J. H. (1994). The Impact of Previous Training on Productivity and Wages, **Training and the Private Sector. International Comparisons**. L. M. Lynch. Chicago, University of Chicago Press.
15. Black, S. and L. Lynch (1996). Human-capital investments and productivity. **Am. Econ. Rev.**, 86(2): 263-267.
16. Brynjolfsson, E. and L. Hitt (1995). Information Technology as a Factor of Production: The Role of Difference Among Firms, **Economics, Innovation and New Technology**, 3: 183-199.
17. Claessens, Stijn, and Simeon Djankov (1999). Ownership Concentration and Corporate Performance in the Czech Republic, **Journal of Comparative Economics**, 27(3), 498.513.

18. Clerides, Sofronis K., Saul Lach and James R. Tybout (1998). "Is Learning by Exporting Important? Micro-dynamic Evidence from Colombia, Mexico, and Morocco, **Quarterly Journal of Economics**, CXIII, 903-947.
19. Corvers, F. (1997). The Impact of human capital on labor productivity in manufacturing sectors of the European Union. **Applied Economics**, 29(8), 975-987.
20. Crépon B., Duguet E. and Mairesse J(1998), Research, Innovation, and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level, **Economics of Innovation and New Technology**, 7 (2), 115-158.
21. Del Monte A. and Papagani E. (2003). R&D and the Growth of Firms: Empirical Analysis of a Panel of Italian Firms, **Research Policy**, 32 (6), 1003-1014.
22. Farinas, José C. and Ana Martin-Marcos (2003). Exporting and Economic Performance: Firm-Level Evidence for Spanish Manufacturing, **Universidad Complutense and UNED**.
23. Fraquelli, Giovanni and Fabrizio Erbetta (2000). Privatization in Italy: an Analysis of Factor Productivity and Technical Efficiency', pp. 537 and 557 in Parker, David (Ed.), **Privatisation and Corporate Performance**. Aldershot: Edward Elgar.
24. Frydman, Roman, Cheryl W. Gray, Marek Hessel, and Andrzej Rapaczynski (1999). When Does Privatization Work? The Impact of Private Ownership on Corporate Performance in Transition Economies, **Q. J. Econ.**, 114:4, pp. 1153-1191.
25. Ehrlich, Isaac, Georges Gallais-Hamonno, Zhiqiang Liu, and Randall Lutter (1994). Productivity Growth and Firm Ownership: An Empirical Investigation, **J. Polit. Econ.**, 102, pp. 1006-1038.
26. Griliches, Z. (1986). Productivity, R&D and Basic Research at the Firm Level. **American Economic Review**, 76(1): 141-167.
27. Griliches, Z. & J. Mairesse (1991). R&D and Productivity Growth: Comparing Japanese and U.S. Manufacturing Firms, **NBER Working Papers** 1778.
28. Greenaway, D., Joakim G. and Richard Kneller (2003). Exporting May Not Always Boost Firm Level Productivity, University of Nottingham, **GEP Research Paper** 2003/26.
29. Girma, Sourafel, David Greenaway and Richard Kneller (2004). **Does Exporting Increase Productivity? A Microeconomic Analysis of Matched Firms**. **Review of International Economics**, 12, 855-866.
30. Gupta, N. (2005). Partial Privatization and Firm Performance, **Journal of Finance** 60 (2), 987-1015.
31. Hall B. H. and Mairesse J. (1995). Exploring the Relationship between R&D and Productivity in French Manufacturing Firms, **Journal of Econometrics**, 65(1), pp. 263-293
32. Hansson, Pär and Nan Nan Lundin (2004). Exports as an Indicator on or Promoter of Successful Swedish Manufacturing Firms in the 1990s, **Review of World Economics / Weltwirtschaftliches Archiv** 140, 415-445.
33. Holzer, H., R. Block, M. Cheatham and J. Knott (1993). Are Training Subsidies for Firms Effective? Michigan Experience, **Industrial and Labor Relations Review** 46 (July): 625-36.

34. Huang, Tzu-Ling, Arne Hallam, Peter F. Orazem, and Elizabeth M. Peter (1998). Empirical Tests of Efficiency Wage Models, *Economica*. 65, 125-43.
35. Huselid, M. (1995). The Impact of Human Resource Management Practices on Turnover, Productivity and Corporate Financial Performance, *Academy of Management Journal*. 38(5): 635-672.
36. Ismail, Rahmah, Zulridah Mohd Noor and Abd Hair Awang (2011). Impact of Training on Firms' Output and Labour Productivity, Business and Social Science Research Conference, 3-4 January, Novotel Hotel, Dubai, UAE.
37. Laurin, Claude and Yves Bozec (2000). Privatization and Productivity Improvement: The Case of Canadian National (CN), working paper, *Ecoles de HEC*, Montreal.
38. Leung, Danny, Césaire Meh, and Yaz Terajima(2008). Firm Size and Productivity, *Bank of Canada Working Paper*. 2008-45
39. Lichtenberg, F. R. (1993). The Output Contributions of Computer Equipment and Personnel: A Firm-Level Analysis, *National Bureau of Economic Research*. Working Paper No. 4540, Cambridge, MA.
40. Liu, Jin-Tan, Meng-Wen Tsou and James K. Hammitt(1999). Export Activity and Productivity: Evidence from the Taiwan Electronics Industry, *Weltwirtschaftliches Archiv / Review of World Economic*. 135, 675-691.
41. Löf H. & Heshmati A.(2002). Knowledge Capital and Performance Heterogeneity: An Innovation Study at Firm Level, *Int. Journal of Production Economics*, 76(1), pp. 61-85.
42. Lucas, Robert(1988). On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22(1), 1988, 3-42.
43. Megginson, William L. and Jeffrey M. Netter (2001). From State to Market: a Survey of Empirical Studies on Privatization, *Journal of Economic Literature*. 39, pp. 321-389.
44. Mincer, J. (1974). Schooling, experience and earnings, *National Bureau of Economic Research*, New York.
45. Muhlau, P., and Lindenberg, S.M. (2003). Efficiency Wages: Signals or Incentives? An Empirical Study of the Relationship Between Wage and Commitment, *Journal of Management and Governance*, 7, 385-400.
46. Nelson, R.R. and E.S. Phelps (1966). Investment in Humans, Technological Diffusion an Economic Growth, *American Economic Review Papers and Proceedings*, Vol.56, pp.69-75.
47. Papadogonas, Theodore & Fotini Voulgaris (2005). Labor Productivity Growth in Greek Manufacturing Firms. *Operational Research*, 5(3): 459-472.
48. Parker, David, Martin, Stephen (1995). The Impact of UK Privatization on Labour and Total Factor Productivity, *Scottish Journal of Political Economy*, 42(2 (May)), 201-20.
49. Rogers, M. and Y. Tseng (2000). Analysing Firm-Level Labour Productivity Using Survey Data, *Melbourne Institute Working Paper* 10/00
50. Romaguera, Pilar (1991). Wage Differentials and Efficiency Wage Models: Evidence from the Chilean Economy, *Kellog Institute Discussion Working Paper*. No. 153.
51. Romer, P. (1987), Growth based on Increasing Returns due to Specialization. *American Economic Review*. 77(2): 56-62.
52. Schultz, T.W. (1961). Investment in Human Capital. *Am.Econ. Rev.*, 51(1): 1-17.

53. Snodgrass, D.R., and T. Biggs. (1995). *Industrialization and Small Firms Patterns and Policies*, San Francisco, International Center for Economic Growth.
54. Spiegel, Mark M. (1994). Determinants of Long-Run Labor Productivity Growth: a selective survey with some new empirical results, **Working Papers in Applied Economic Theory from Federal Reserve Bank of San Francisco**, No. 94-17.
55. Tan, H. W. and G. Batra (1995). Enterprise Training in Developing Countries: Overview of Incidence, Determinants, and Productivity Outcomes, **Private Sector Development Department, The World Bank**.
56. Tian, George Lihui (2000). State Shareholding and Corporate Performance: A Study of a Unique Chinese Data Set, working paper, **London Business School**, London.
57. Tsou, Meng-Wen, Jin-Tan Liu and James Hammitt(2002). Exporting and Productivity, **Harvard School of Public Health**, mimeo, December.
58. Turcotte, Julie and Lori Whewell Rennison (2004). Productivity and Wages: Measuring the Effect of Human Capital and Technology Use From Linked Employer-Employee Data, **Department of Finance Working Paper** 2004-01.
59. Van Ark, B., and E. Monnikhof (1996). Size Distribution of Output and Employment: A Data Set For Manufacturing Industries in Five OECD Countries, 1960s-1990, **OECD Economics Department Working Paper**, No. 166.
60. Van Biesebroeck, J. (2005). Firm Size Matters: Growth and Productivity Growth in African Manufacturing, **Economic Development and Cultural Change**. 53: 546-583.
61. Welch, F., (1970). Education in production. **J. Polit. Econ.**, 78: 35-59.
62. Wagner, Joachim (2005). Exports and Productivity: A Survey of the Evidence from Firm Level Data, **HWWA Discussion Paper**, No. 319.
63. Wakelin, K. (2001). Productivity Growth and R&D Expenditure in U.K. Manufacturing Firms. **Research Policy**. 30: 1079-1090.

یادداشت

(۱) برای بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری منابع انسانی در بین مؤسسات صنعتی، از داده‌های آماری به‌دست آمده از سرشماری مؤسسات صنعتی با تعداد شاغل ۱۰ نفر یا پایین‌تر از سوی مرکز آمار ایران استفاده شده است که هر ساله توسط مرکز آمار ایران جمع‌آوری و منتشر می‌شود.