

مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز
دوره چهاردهم، شماره اول، پائیز ۱۳۷۷
(پیاپی ۲۷)

بررسی عوامل مؤثر در تصمیم‌گیری مدیران صنایع فارس
در انتخاب تکنولوژی

دکتر علی نقی مصلح شیرازی
دانشگاه شیراز
جهانگیر یداللهی
سازمان برنامه و بودجه

چکیده

انتخاب تکنولوژی مناسب از تصمیم‌های مهم و راهبردی مدیران صنعتی است و براساس باورهای نظری و پژوهش‌های تجربی که بیشتر ریشه در فرهنگ و تمدن غربی دارد، طی فرآیندی و با در نظر گرفتن عواملی انجام می‌شود. این فرآیند را که در اصطلاح الگوی "مناسب" در گزینش تکنولوژی می‌خوانند، بیشتر عواملی را در بر می‌گیرد که مدیران باید در زمان گزینش فن آوری در نظر گیرند.

هدف این مقاله ابتدا تعریف خلاصه‌ای از این الگو است. سپس نتایج پژوهشی مربوط به عوامل مورد نظر مدیران صنایع استان فارس هنگام انتخاب تکنولوژی بررسی و مقایسه آن یعنی الگوی به دست آمده با الگوی مناسب ارائه می‌شود. برای این منظور ۳۰ واحد تولیدی در فارس که در پنج سال گذشته نسبت به انتخاب تکنولوژی اقدام کرده بودند بررسی شد. با تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها ۲۴ عامل به عنوان عوامل بسیار مؤثر در تصمیم‌گیری مدیران صنایع استان فارس مشخص شد. ضمن تجزیه و تحلیل بیشتر نتیجه گرفته شد که الگوی به دست آمده در مورد صنایع استان فارس

با الگوی مناسب تفاوت دارد. نتایج بسیار جالب دیگری نیز مشاهده شد که در مجموع، لزوم تشویق مدیران صنایع به یادگیری و به کارگیری مفاهیم برنامه ریزی و مدیریت استراتژیک را توصیه می‌کند. سرانجام چندین زمینه مهم پژوهشی برای افزایش شناخت، حل مشکل‌های صنایع در رابطه با فن آوری پیشنهاد شده است.

واژه‌های کلیدی: ۱- مدیران صنایع فارس ۲- انتخاب تکنولوژی ۳- الگوی واقعی‌گزینش فن آوری

۱. مقدمه

امروزه اساس فرآیند توسعه اقتصادی، کاربرد بهینه دانش و فن آوری است. وجود و دسترسی به فن آوری‌های جدید مجموعه انتخاب تکنولوژی را گسترش داده است و با توجه به تفاوت شرایط محیطی و شرایط داخلی شرکت‌ها، نمی‌توان یک تکنولوژی را برای همه مناسب دانست. از این رو گزینش فن آوری مناسب، مسئله‌ای مهم است که شرکت‌ها با آن روبرو هستند و این موضوع در این مقاله مورد توجه است.

نخست چکیده‌ای از مطالعه کتابخانه‌ای گسترده در زمینه انتخاب تکنولوژی در راستای یافتن و تعریف الگوی تصمیم‌گیری برای گزینش ارائه می‌شود. این الگو را "مناسب" خواهیم خواند، فقط به دلیل این که بسیاری از صاحب‌نظران و پژوهشگران این رشته تقریباً همگی آن را توصیه کرده‌اند. درست مانند بسیاری از دیگر بخش‌های نظریه‌های سازمان و مدیریت، این نیز چیزی نیست جز آمیزه‌ای از آنچه شایسته است باشد و آنچه که ظاهراً در جهان واقع هست. همچنین خواهیم دید که پایه اصلی این الگو و نظریه ناشی از مطالعات دانشمندان و اندیشمندان غربی است، و البته به نوبه خود این پرسش را به ذهن می‌آورد که آیا این "الگوی مناسب" واقعاً به چه میزان برای جامعه، فرهنگ، و صنعت کشور ما مناسب است. در این مورد نیز بر اساس سنت عمل می‌کنیم و همانند دیگر موارد در مدیریت، به دلیل نبود یک الگو و نظریه جدید و تعریف شده ایرانی، فعلاً آن را با همین محتوا به طور کامل می‌پذیریم.

درگام اصلی بعدی، "الگوی واقعی" بررسی شده را ارائه می‌دهیم. تقریباً از مدیران تمامی صنایع استان فارس به جز صنایع نظامی، نفت و پتروشیمی که در پنج سال ۷۳ - ۱۳۶۹ به خرید تکنولوژی پرداخته‌اند، پرسیده شد که این کار را بر چه اساس و معیارهایی انجام دادند. این پژوهش به دنبال دو مطلب بنیادین می‌باشد: اول این که آیا اساساً این مدیران از الگوی پیروی می‌کنند؟ و دوم، در صورت مثبت بودن پاسخ، به چه عواملی بیشتر یا کمتر توجه می‌کنند؟

آشکار است که یافتن پاسخ علمی و نظام مند برای این پرسش ها می تواند به تعریف الگوی واقعی تصمیم گیری برای انتخاب تکنولوژی کمک کند. در صورت وجود تفاوت میان الگوی مناسب و واقعی، این پژوهش در حقیقت مقدمه ای است بر انتخاب تکنولوژی که بر واقعیت های موجود در ایران متکی است.

۲. پیشینه پژوهش

دانش تجربی در زمینه انتخاب تکنولوژی در سال ۱۹۷۵، با چاپ اول کتاب 'تکنولوژی و اشتغال در صنعت' به وسیله بهیلا^۱ شکل گرفت. پژوهش های انجام شده در مورد انتخاب تکنولوژی بیشتر با روش مطالعه موردی یا کتابخانه ای انجام شده و موضوع مورد بحث بیشتر آنها، انتخاب تکنولوژی سرمایه بر یا کاربر بوده و عامل مورد توجه بیشتر آنها، اندازه شرکت، و یا حجم تولید بوده است.

به سخن دیگر، نخستین و قدیمی ترین عوامل و سنجه های مورد توجه دانشمندان در انتخاب تکنولوژی این بوده است که فن آوری مورد بحث کاربر (یعنی از نیروی انسانی بیشتری استفاده می کند) و یا سرمایه بر (یعنی آزمایشین آلات بیشتر و درجه خودکاری بالاتری استفاده می کند). به تدریج عوامل دیگری مانند اندازه شرکت گزینش کننده و به کارگیرنده فن آوری، حجم تولید آن، میزان به کارگیری عوامل تولید و این که محصول در چه گامی از چرخه حیات خود است مورد توجه قرار گرفت. فقط در ده سال گذشته عوامل راهبردی مانند رقابت، شرایط محیطی، شرایط بازار و اهداف راهبردی شرکت نیز به جمع عوامل بالا پیوسته است. ما عمده ترین مطالعات و پژوهش های مربوط به انتخاب تکنولوژی را در جدول شماره ۱ پیوست به اجمال ارائه داده ایم.^۲ نخستین نکته در مورد جدول شماره ۱ این است که از فهرست کردن پژوهش های منتشر شده که به نظر نویسندگان چندان ابتکاری نبوده یا برخی از آنها که تکرار مطالعات پیشین بود، خودداری شده است. دومین نکته این که روش پژوهش در تمام مطالعات مربوط به این موضوع مطالعه موردی و یا پژوهش های کتابخانه ای است و سرانجام، همان گونه که یادآور شدیم، تعداد نسبتاً زیاد ولی مشخصی از عوامل مورد بررسی در همه این مطالعات به چشم می خورد که در مجموع با الگوی مناسب گزینش سازش کلی نشان می دهد. به سخن دیگر، اغلب پژوهشگران و نویسندگان بر این باور هستند که برای انتخاب تکنولوژی مناسب باید تعدادی عامل و متغیر مشخصی را در نظر گرفت.

توضیح بیشتر این که برای ارضای نیازهای خاص، برای مثال، تولید یک فرآورده، می توان از تکنولوژی های گوناگون استفاده کرد، و شرط موفقیت در بلند مدت، گزینش دقیق فرآیند تولید برای آن فرآورده خاص است.^۳ مناسب بودن تکنولوژی آمیزه ای از به حداکثر رسانیدن

آثار مثبت و به حداقل رسانیدن آثار منفی فن آوری برای زمان حال و آینده است. به طور کلی می‌توان گفت که فن آوری مناسب، الزاماً به معنای فن آوری سنتی یا پیشرفته، مقیاس بزرگ یا کوچک، کاربر یا سرمایه بر نیست. بلکه این تناسب بر اساس اهداف، عوامل محیطی، امکانات و نیازها در مقطع زمانی خاص معنا پیدا می‌کند.^۴ هم چنین عملی بودن طرح از جهات فنی و اقتصادی باید مورد توجه قرار گیرد.^۵ پس همان گونه که می‌بینید، عوامل مؤثر در انتخاب تکنولوژی زیاد است، افزون بر این، میزان اهمیت آنها از یک واحد تولیدی به واحد تولیدی دیگر می‌تواند متفاوت باشد. به سخن دیگر درجه اهمیت هر عامل نسبت به شرایط محیطی، مکانی، و زمانی تغییر می‌کند. به طوری که شاید اهمیت هیچ یک از عوامل را نتوان برای همه واحدهای تولیدی و در همه جا و همیشه یکسان دانست و یا ثابت پنداشت. با وجود این گرایش‌های تصمیم‌گیرندگان (مدیران) در اولویت دادن به عوامل مختلف در هر مقطع زمانی و شرایط محیطی را در مجموع می‌توان مشاهده کرد و اندازه‌گیری نمود.

به هر حال، با توجه به مطالعه پژوهش‌های پیشین و مرور متون انجام شده، فهرستی از ۸۸ عامل تعریف شده مختلف تهیه شد که به گونه‌ای در آثار صاحب نظران آمده است. این فهرست به طور طبیعی به اصطلاح 'اصولی و قاعده‌ای'^۶ است. این مجموعه عوامل در پنج گروه، اقتصادی، فنی، مالی، استراتژیک و سیاسی - اجتماعی طبقه بندی شدند که در هر طبقه تعدادی عوامل به شرح زیر قرار گرفت.^۷

EC _i	i = ۱, ۲, ..., ۱۷	عوامل اقتصادی
TE _i	i = ۱, ۲, ..., ۲۶	عوامل فنی
FI _i	i = ۱, ۲, ..., ۱۵	عوامل مالی
ST _i	i = ۱, ۲, ..., ۱۵	عوامل استراتژیک (راهبردی)
PO _i	i = ۱, ۲, ..., ۱۵	عوامل سیاسی - اجتماعی
۸۸		جمع

از سویی همان گونه که اشاره شد ممکن است تفاوت در تصمیم‌گیری و گزینش مربوط به تفاوت در شرایط و محیط تصمیم‌گیری باشد. برای کنترل این تأثیرها، متغیرهای تعریف‌کننده محیط تصمیم‌گیری، مانند میزان نیاز به تکنولوژی، نوع فرآورده، صنعت، بازار، مالکیت شرکت و مانند آنها نیز باید مورد توجه قرار گیرد. جدولی شماره ۲ پیوست این متغیرها را تعریف می‌کند.

۳. روش پژوهش

هدف این پژوهش، شناسایی عوامل مؤثر در تصمیم‌گیری مدیران صنایع استان فارس در انتخاب تکنولوژی است. جامعه آماری در این پژوهش عبارت است از تمام شرکت‌ها و کارخانه‌های استان فارس به جز کارخانه‌های مربوط به صنایع نظامی، نفت و پتروشیمی که در پنج سال گذشته (سالهای ۷۳-۱۳۶۹) نسبت به خرید فن آوری اقدام کرده‌اند. نمونه آماری در این پژوهش، در حقیقت همان جامعه آماری است. یعنی ۳۰ واحد تولیدی موجود در جامعه آماری همگی بررسی شد. برای گردآوری اطلاعات، پرسش‌نامه‌ای تنظیم و به کار گرفته شد که همراه با مصاحبه حضوری تکمیل شد. در پرسش‌نامه از پاسخ‌گو خواسته شده است که با توجه به فهرست تهیه شده به عنوان عواملی که امکان تأثیرگذاری در انتخاب تکنولوژی را دارند، میزان واقعی تأثیر هر عامل در تصمیم‌گیری او را در انتخاب تکنولوژی در پنج سال گذشته مشخص کند. پاسخ‌ها به سه دسته، تأثیر زیاد، تأثیر متوسط، تأثیر کم تقسیم شد. در این پرسش‌گری اطلاعات و جزئیات بسیار زیاد دیگری که در تجزیه و تحلیل می‌توانست به کار گرفته شود نیز گردآوری شد. این اطلاعات به اهداف شرکت، فن آوری‌های خریداری شده در دوره مورد مطالعه، نمودار سازمانی، وضعیت نیروی انسانی شرکت، تغییرات سازمانی هنگام گزینش فن آوری، واکنش کارکنان نسبت به ورود تکنولوژی جدید و چگونگی آموزش کارکنان مربوط می‌شود.

بدین ترتیب روش این پژوهش، آمیزه روش‌های پژوهش موردی و توصیفی است. این روش موردی است، زیرا در هر واحد صنعتی، مسائل مربوط به گزینش فن آوری عمیقاً بررسی شد و تعداد زیادی متغیر مورد بررسی قرار گرفت. از سوی دیگر روش پژوهش برگزیده شده توصیفی است، زیرا به بررسی عینی، واقعی و منظم ویژگی‌ها و عوامل مؤثر در گزینش فن آوری در واحد صنعتی می‌پردازد و افزون بر این تعداد واحدهای صنعتی مورد بررسی نسبتاً زیاد است. در این پژوهش همچنین از روش تحلیل و استنباط آماری نیز استفاده شده است. دو دسته پرسش‌های پژوهشی مطرح بود، اول این که آیا بین گزینش فن آوری مدیران مورد بررسی و الگوی مطرح شده در نوشته‌های غربی راجع به انتخاب تکنولوژی تفاوتی وجود دارد؟ به سخن دیگر آیا بین آن دسته از عواملی که مدیران صنایع فارس در گزینش فن آوری توجه بیشتری دارند و آن دسته عواملی که دانش تجربی گزینش فن آوری عنوان می‌کند، تفاوتی وجود دارد؟ دومین دسته از پرسش‌های پژوهشی به چگونگی تأثیر ویژگی‌های عمده واحدهای تولید صنعتی هم چون نوع فرآورده تولیدی، نوع صنعتی که شرکت در آن فعال است، میزان رقابتی بودن بازار فرآورده‌های شرکت و مانند آنها در انتخاب تکنولوژی مربوط می‌شود. از روش‌ها و ضوابط آماری متفاوتی برای آزمون فرضیه‌های مربوط به هریک از دو دسته پرسش‌های

پژوهشی یاد شده استفاده شده است: برای دسته اول، یعنی مشخص کردن الگوی انتخاب تکنولوژی مدیران صنایع استان فارس از توزیع مجذور خی روش نما، میانگین و انحراف معیار رتبه ها استفاده شد، در حالی که برای آزمون فرضیه های دسته دوم بیشتر از تحلیل واریانس کروسکال - والیس بهره گرفته شد.

داده های گردآوری شده به وسیله نرم افزار اس - پی - اس - اس و اکاوی شد. همان گونه که اشاره شد برای مشخص کردن الگوی انتخاب تکنولوژی مدیران صنایع استان فارس از سه روش آماری زیر استفاده شد:

الف- توزیع X^2 : در این روش، میانگین رتبه بندی محاسبه و تفاوت تا سطح معنی داری ۰/۰۵ پذیرفته شده است. عوامل مورد بررسی به سه گروه برحسب سه گزینه (تأثیر کم، تأثیر متوسط، تأثیر زیاد) تقسیم و مشخص شد.

ب- روش مد یا نما: در این روش برای هر عامل گزینه ای با بیشترین فراوانی برگزیده شده است. به سخن دیگر، عوامل به سه گروه بر حسب سه گزینه (تأثیر کم، تأثیر متوسط، تأثیر زیاد) تقسیم و مشخص شد.

پ- به کارگیری میانگین و انحراف معیار رتبه ها: در این روش نخست میانگین حسابی رتبه های هر عامل محاسبه شد. سپس برای این میانگین ها، یک میانگین کل ($\mu = 2/31$) و انحراف معیار کل ($\sigma = 0/56$) محاسبه و از این دو مقدار برای جداسازی عوامل به سه گروه (تأثیر کم، تأثیر متوسط، تأثیر زیاد) استفاده شد. بدین ترتیب عواملی که میانگین رتبه های آنها از یک انحراف معیار به اضافه میانگین کل بیشتر بود (یعنی عدد ۲/۸۷) به عنوان عوامل با تأثیر زیاد و عواملی که میانگین رتبه های آنها از میانگین کل منهای یک انحراف معیار کمتر بود (یعنی عدد ۱/۷۵) به عنوان عوامل با تأثیر کم انتخاب شدند.

آشکار است که با استفاده از سه روش یاد شده سه فهرست مختلف از عوامل با درجه تأثیر کم، متوسط و زیاد نتیجه می شود که البته باید دارای مشترکاتی باشند.^۸ این فهرست ها به طور نظام مند مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفت و مشاهده شد که از همبستگی بالائی برخوردار است (ضرایب همبستگی بین ۰/۷۹۸ - ۰/۷۶۲). به سخن دیگر این بررسی ها نشان داد که فهرست های نتیجه شده در واقع با هم تفاوت زیادی ندارند و فهرست به دست آمده از آزمون X^2 اول زیر مجموعه فهرست به دست آمده از روش نما بوده و دوم نتایج آن با فهرست به دست آمده از روش میانگین جز در سه مورد مشترک است. با وجود این مشترکات هر سه روش را به عنوان نتیجه بر می گزینیم و در جدول های شماره ۳ و ۴ پیوست ارائه می دهیم.

آشکار است که در این روش استخراج نتایج بسیار محافظه کارانه و محتاطانه است. بدین معنی که عواملی که از طریق هر سه روش آماری به صورت مشترک به عنوان عوامل با تأثیر

زیاد تشخیص داده شده در جدول شماره ۳ فهرست شده است و تعداد آنها ۲۴ عامل است. به سخن دیگر از دیدگاه مدیران صنایع بررسی شده این ۲۴ عامل هنگام تصمیم گیری در مورد انتخاب تکنولوژی بیشترین توجه مدیران را به خود جلب کرده است و آنها بیشتر بر اساس بررسی این عوامل تصمیم گرفته اند. از سویی ۱۴ عامل ارائه شده در جدول شماره ۴، عواملی که از طریق هر سه روش آماری گفته شده به طور مشترک به عنوان عوامل با تأثیر کم (کم یا بی اهمیت) تشخیص داده شده است. یعنی مدیران مورد بررسی گفته اند که هنگام انتخاب تکنولوژی این عوامل را بسیار کم و یا اصلاً در نظر نگرفته اند. ۵۰ عامل بررسی شده دیگر آنهایی است که داوری آماری درباره آنها از قاطعیت کمتری برخوردار است و شاید بتوان تأثیر آنها را 'متوسط' به شمار آورد.

۴. یافته ها

از این پژوهش نتایج بسیار جالبی به دست آمده است که از بحث طولانی درباره آنها در این مقاله پرهیز می شود. در اینجا مهم ترین یافته های به دست آمده خیلی کوتاه بررسی می شود. الف: با توجه به نتایج به دست آمده می توان گفت که مدیران صنایع استان فارس در انتخاب تکنولوژی از الگویی خاص پیروی کرده اند. همین گروه بندی متفاوت و اولویت بندی آنها از نظر اهمیتی که به عوامل مختلف داده اند حاکی از وجود چنین الگویی است. اینان با تفاهم بسیار بالایی (از نظر آماری) تعدادی عوامل را در انتخاب تکنولوژی بسیار مؤثر دانسته اند و تعداد بسیار کمتری را کم اثر می دانند. در صورت نبود الگو می بایستی به طور اساسی (از نظر آماری) برای گزینه های برگزیده شده یک توزیع بکنواخت به دست می آمد، در حالی که چنین اتفاقی رخ نداده است. البته این نتیجه دور از انتظار نیز نیست، زیرا آنان در یک نظام اجتماعی خاص عمل می کنند و از یک فرهنگ، محیط و قوانین مشترک متأثر هستند.

ب: به نظر می رسد الگوی یاد شده با الگوی مناسب، یعنی همان اطلاعات نظری و تجربی گزارش شده از منابع و پژوهش های غربی، تفاوت دارد. به ویژه در متون اخیر نیز تأکید بیشتر بر در نظر گرفتن عوامل استراتژیک و هم سویی انتخاب تکنولوژی با راهبردهای شرکت، عنایت به تجارت بین الملل و حضور در بازارهای جهانی، و سرانجام توجه به تأثیر فن آوری در کاربرد بهتر از منابع مالی و نقدینگی شرکت دارد که متأسفانه بر اساس نتایج گفته شده چندان مورد توجه مدیران صنایع مطالعه شده قرار نگرفته است:

۱- بسیاری از نویسندگان، به ویژه متأخرینی همچون گرانت^۱، نوری^۲، و کورلر^۳ بر این باور هستند که برنامه ریزی و انتخاب تکنولوژی باید در چارچوب برنامه راهبردی شرکت انجام گیرد، در حالی که مدیران و شرکت های مورد مطالعه غالباً با این مفاهیم بیگانه می باشند و

اساساً فاقد چنین نظام‌های برنامه‌ریزی هستند. نداشتن الگو و فلسفه و دید استراتژیک در مسئله‌گزینش فن‌آوری می‌تواند هم تفاوتی عمده و هم یک ضعف اساسی برای مدیران و مدیریت صنایع ایران به شمار آید.

۲- در آثار جدید مدیریت ساخت و تکنولوژی، به طور کلی به بازارهای جهانی و مفهوم ساخت در حد و یا طبقه جهانی^{۱۲} بسیار توجه شده است. به کوتاه سخن، نظر این است که هنگام انتخاب تکنولوژی باید این امر را در نظر گرفت که به کارگیری کدام فن‌آوری حضور شرکت در بازارهای جهانی را تسهیل می‌کند؟^{۱۳} در حالی که مدیران صنایع ایران، به ویژه آنها که در این پژوهش مورد پرسش قرار گرفته‌اند به بازارهای خارجی از خود چندان توجهی نشان نداده و نمی‌دهند. این بی‌توجهی نه تنها به عنوان تفاوت، بلکه مانعی بزرگ برای اجرای سیاست گسترش صادرات غیر نفتی و نیل به اهداف والایی همچون اقتصاد بدون نفت به شمار می‌آید. به دیگر سخن، ایجاد تغییر در این دیدگاه مدیران و وارونه کردن آن به طوری که توجه به صادرات و بازارهای بیگانه در همه تصمیم‌های مدیران از جمله در انتخاب تکنولوژی به عنوان جزئی ثابت از دامنه متغیرهایی درآید که در هر تصمیم مورد توجه و بررسی آنان قرار گیرد، یک ضرورت اساسی است.

۳- تأثیر فن‌آوری بر هزینه‌های تولید همیشه مورد نظر و توجه بوده و اساساً فرهنگ مدیریت بخش خصوصی در غرب بیشتر جنبهٔ هزینه‌یابی داشته است. به ویژه از دهه ۸۰ میلادی نظر گروهی نویسندگان این است که تکنولوژی انتخابی باید به نگهداری موجودی‌های مواد اولیه، فرآورده در جریان، و کالای تمام شده و هزینه‌های تعمیرات و نگهداری کمتری نیاز داشته باشد، و به کوتاه سخن، سرمایه در گردش را کاهش دهد، و سرانجام به کاربرد بهتر از منابع مالی و نقدینگی شرکت منجر شود،^{۱۴} در حالی که به نظر می‌رسد این عوامل کمتر مورد توجه مدیران صنایع استان فارس بوده است (ردیف‌های ۱ تا ۸ جدول شماره ۴ را بنگرید). این که مدیران صنایع ایرانی در مقایسه با همگنان خود در غرب اصولاً نسبت به مسائل مالی کم‌توجه‌تر بوده‌اند و به افزایش هزینه‌های تولید حساسیت چندانی نشان نمی‌دهند، متأسفانه واقعی است که پیوسته مشاهده شده است. این امر به ویژه به دلیل این است که به لحاظ فزونی تقاضای کل نسبت به عرضه کل، در بیشتر موارد تولیدکنندگان به آسانی توانسته‌اند هزینه‌های خود را به مصرف‌کننده منتقل کنند. دوم این که اغلب مدیران صنایع ما از رسته‌های مهندسی هستند و آموزشهای خاص و کافی در مسائل مالی ندیده‌اند.

۴- از دیگر موارد اختلاف بین الگوی مناسب و الگوی استخراج شده در این پژوهش می‌توان موارد زیر را برشمرد:

محدودیت دسترسی به نیروی انسانی متخصص

کوتاه تر شدن فرآیند تولید

روند بهای فرآورده در آینده

وضعیت بازار (عرضه، تقاضا، قیمت) فرآورده های همانند و مکمل (جایگزین)

عوامل سیاسی- اجتماعی و فرهنگی (ردیفهای ۹ تا ۱۴ جدول شماره ۴ را بنگرید)

به هر حال، آنچه که مشخص است این است که الگوی انتخاب تکنولوژی در صنایع استان فارس با الگوی مناسب یکی نیست و این واقعیت نیز در تحلیل نهایی، قابل پیش بینی و مورد انتظار بوده است.

ج: همان گونه که پیش از این اشاره شد، دومین گروه از فرضیه های این پژوهش در ارتباط با چگونگی تأثیر ویژگیهای واحد تولید صنعتی در مسئله انتخاب تکنولوژی است. روش آماری اصلی مورد استفاده در آزمون این فرضیه ها تحلیل واریانس کروسکال - والیس بوده است. در این آزمونها چگونگی تأثیر برخی از مشخصات عمده واحدهای تولیدی در انتخاب تکنولوژی اندازه گیری شده است. مشخصاتی که مورد بررسی کامل و عمیق قرار گرفت عبارت است از: نوع فرآورده تولیدی شرکت، نوع صنعتی که شرکت در آن فعال است، درجه رقابتی بودن بازار فرآورده های شرکت و اندازه شرکت بر حسب تعداد نیروی انسانی. در مورد دیگر مشخصات واحدهای مورد بررسی اطلاعاتی به دست آمده است، اما به دلیل ناکافی بودن این اطلاعات، بررسی دقیق تر و کامل تر آنها به بررسی های بیشتری در آینده نیاز دارد. به طور خلاصه نتیجه گیری شد که نوع فرآورده، نوع صنعت، رقابتی بودن بازار فرآورده شرکت، و اندازه آن در انتخاب تکنولوژی تأثیر دارد. این نتیجه گیری با مطالب مورد بحث در پیشنه تحقیق هماهنگ است، زیرا مناسب بودن فن آوری در ارتباط با محیطی که در آن مورد استفاده قرار می گیرد و نیز نسبت به هدفی که دارد، معنا پیدا می کند.^{۱۵}

۵. نتیجه گیری و پیشنهادها

اگر چه عوامل بسیاری می تواند مانع انتقال درست و کامل دانش فنی شود،^{۱۶} انتخاب صحیح تکنولوژی از طرف خریدار می تواند از بروز خیلی از این مسائل جلوگیری کند. به طور کلی بر اساس بررسی های انجام شده که در این مقاله به طور بسیار خلاصه ارائه شد، این پرسش پیش می آید که چرا الگوی انتخاب به دست آمده در مورد صنایع استان فارس، با الگوی مناسب هم خوانی ندارد. پاسخ به این پرسش دو جنبه دارد، اول این که واقعاً این اختلاف ها مربوط به تفاوت های محیطی موجود است که در این صورت باید به چنین پژوهش هایی مبادرت ورزید تا سرانجام به ارائه نظریه گزینش و مدیریت فن آوری مخصوص ایران بیانجامد. دوم این که این اختلاف ها به خود مدیران صنایع و بافت مدیریت صنایع کشور

مربوط می‌شود. در این صورت ممکن است پرسیده شود که آیا مدیران صنایع ما آموزش کافی در زمینه‌های مختلف مدیریت دیده‌اند. و برای اداره کردن واحدهای صنعتی جدید امروزی آمادگی دارند. آیا نظامی که کارکنان و مدیران صنایع ما در آن پیشرفت می‌کنند و به اندوختن تجارب و کسب و گسترش مهارت‌های مدیریتی خود می‌پردازند، 'طبیعی' عمل می‌کند، به گونه‌ای که به‌گزینش شایسته‌ترین آنها برای تصدی پست‌های رده‌بالای مدیریت منجر شود؟ پاسخ به این پرسش‌ها نیز پژوهش‌های بیشتری را درباره مدیران و ارزیابی توانایی‌ها و نقاط ضعف آنان، نظام ارزش‌ها و طرز تلقی و نگرش‌های ایشان می‌طلبد، و از این رو با این مقدمه کوتاه می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه داد:

۱- انجام این پژوهش در سطح کشور و بر اساس نوع صنعت و نوع فرآورده می‌تواند به مدیران صنایع، مراکز آموزشی و پژوهشی بسیار یاری دهد. بهتر است این پژوهش‌ها به صورت منظم و برنامه‌ریزی شده به صورت چندین طرح مستقل و در چارچوب یک مدیریت مرکز پژوهشی انجام شود.

۲- انجام مطالعات بر انتخاب تکنولوژی و واکاوی آثار مثبت و منفی آن در هر صنعت، گام مهمی است در راستای توجیه مدیران صنایع نسبت به چگونگی تهیه برنامه‌های بلندمدت و به کارگیری فن‌آوری مناسب.

۳- انجام پژوهش‌های پیمایشی و تجربی برای شناخت بهتر مدیران کنونی صنایع از نظر میزان مهارت‌ها، توانمندی‌ها، و نقاط ضعف، نظام ارزشی و برداشت و گرایش‌های آنان، و چگونگی عملکرد نظام‌های مدیریتی موجود در صنایع کشور.

از رهگذر این پژوهش دریافته‌ایم که فن‌آوری یکی از مشکلات عمده کارخانه‌ها، نبود تناسب اجزای فن‌آوری است. پژوهش برای شناسایی این موارد و ارائه راه‌حل برای متناسب کردن اجزای تکنولوژی بسیار مفید خواهد بود.

جدول شماره ۱ چکیده پژوهش های مربوط به انتخاب تکنولوژی

ردیف	نام نویسنده / نویسندگان	موضوع مورد مطالعه	روش پژوهش	عوامل مورد بررسی
۱	James Pickett ¹⁷	پیچ و مهره، چرم، ذوب آهن، پارچه بافی و ذرت	مطالعه موردی	سود، میزان بکارگیری عوامل (سرمایه، نیروی کار)
۲	MaryAnn Baily ¹⁸	آجر، کفش چرمی، پنبه بافی	مطالعه موردی	اندازه، میزان بکارگیری عوامل، دسترسی به بازار سرمایه و نیروی کار
۳	Lucy A. Carduell ¹⁹	کفش چرمی مردانه، پنبه رسی	مطالعه موردی	اندازه، عوامل مالی و بازار یابی، میزان به کارگیری عوامل
۴	P,H.Adh-yaru, et al ²⁰	پارچه بافی پنبه ای	مطالعه موردی	تعداد ماشین، تعداد نیروی انسانی، میزان سرمایه گذاری و دستمزد
۵	J. Keddie ²¹	صنایع غذایی	مطالعه موردی	ارزش غذایی فرآورده نهایی، هزینه ها، درآمدها
۶	G.B. Hage1 bery et al. ²²	شکر	مطالعه موردی	اندازه، میزان به کارگیری عوامل
۷	F.Neghabat 6 ²³	احداث ساختمان	مطالعه موردی	اندازه، روش احداث
۸	Enginna Chute ²⁴	صنعت لباس	مطالعه موردی	اندازه، بازارها و میزان بکارگیری عوامل و فرآورده
۹	Edward K, J, Chen ²⁵	الکترونیک	مطالعه موردی	سیکل حیات فرآورده، دسترسی به کارکنان مدیریتی، مشخصات فرآورده
۱۰	C. Cooper, et al. ²⁶	قوطی سازی	مطالعه موردی	بهای عوامل، دسترسی به نیروی کار ماهر و سرپرستی، اندازه، بازار، سازمان بازار، سازمان و نیروی کار و انتظارها در مورد تغییر نرخهای دستمزد
۱۱	S.D. Bahalla ²⁷	پارچه بافی	مطالعه موردی	بهای عوامل، میزان به کارگیری عوامل
۱۲	Larry E. Westphal ²⁸	پژوهش در فن آوری	کتابخانه ای	سیاست های عمومی، دسترسی به نیروی کار ماهر، تصمیم دیگر شرکت ها
۱۳	J, Giral B. ²⁹	تکنولوژی مناسب برای صنایع پایه	کتابخانه ای	توجه به زمان، مکان، بخش خاص
۱۴	Jonathan F. Burd, et al ³⁰	انتخاب تکنولوژی	کتابخانه ای میدانی	اهداف مدیریت، چرخه حیات پروژه، پیچیدگی تیم
۱۵	نوری - حمید ^{۳۱}	مدیریت فن آوری	کتابخانه ای	برنامه استراتژیک
۱۶	C. Cooper, et al ³²	عملیات ماشین سازی	کتابخانه ای	مشخصات فرآورده، هزینه تولید
۱۷	M. Navaz Sharif ³³	مدیریت انتقال تکنولوژی توسعه	کتابخانه ای	شرایط محیطی، اهداف

ادامه جدول شماره ۱

ردیف	نام نویسنده / نویسندگان	موضوع مورد مطالعه	روش پژوهش	عوامل مورد بررسی
۱۸	مصلح شیرازی و دیگران ^{۳۴}	راهبرد و انتخاب تکنولوژی	کتابخانه ای	برنامه راهبردی، تنگناهای اجرایی در سطح واحد، روندهای جدید بازار و تولید
۱۹	Paul R. kleindorfer, et al ^{۳۵}	یکی کردن راهبرد تولید و انتخاب تکنولوژی	کتابخانه ای	خواست مصرف کننده، مشخصات فرآورده انعطاف پذیری، هزینه ها، فواید و ارزیابی راهبردی فن آوری
۲۰	Oli Hawrylyshyn ^{۳۶}	سرمایه بری در انتخاب تکنولوژی	کتابخانه ای	قیمت عوامل، گرایش به فن سرمایه برگزینش مصرف کننده، اشتغال
۲۱	Donald J. Lecraw ^{۳۷}	انتخاب تکنولوژی با توجه به نیروی کار ارزان	کتابخانه ای	اشتغال، بهای عوامل، محدود بودن فن آوری ها، توانایی مهندسان مدیر، محیط رقابتی
۲۲	Howard Pack ^{۳۸}	بهره وری و انتخاب تکنولوژی	کتابخانه ای	اشتغال، بهره وری بکارگیری فن آوری، توانمندیهای فن آوری
۲۳	Pranab Bardhan ^{۳۹}	کیفیت و انتخاب تکنولوژی	کتابخانه ای	شرایط تقاضا، عرضه سرمایه و نیروی کار، کیفیت فن آوری
۲۴	Iran, Cany ^{۴۰}	اشتغال - ستاده و گزینش فن	کتابخانه ای	اشتغال، باردهی
۲۵	Y. Choi ^{۴۱} L. Kim ^{۴۲}	انتخاب تکنولوژی - صنعت الکترونیک	مطالعه موردی	شرایط عرضه فرآورده، بکارگیری فن آوری توانمندی های فن آوری، آموزش

جدول شماره ۲

منغیرهای تعریف کننده محیط تصمیم و انتخاب تکنولوژی

ردیف	شرح	کد
۱	عوامل مؤثر در نیاز به تکنولوژی جدید	TDI
۲	سن شرکت	AGE
۳	نوع فرآورده (مصرفی، مصرفی بادوام، صنعتی)	S ₁
۴	نوع صنعت (شیمیایی، غذایی، الکترونیک، قطعه سازی و ماشین سازی، و مانند آنها)	S ₂
۵	وضعیت بازار فرآورده (رقابتی، غیر رقابتی)	S ₃
۶	محل تأمین مواد اولیه (داخل کشور، خارج کشور، هر دو)	S ₄
۷	محل فروش فرآورده ها (داخل کشور، خارج از کشور، هر دو)	S ₅
۸	چرخه حیات فن آوری (ابداع، معرفی، انتشار، جایگزینی)	S ₆
۹	داشتن یا نداشتن برنامه راهبردی	S ₇
۱۰	مشاوره های انجام شده در انتخاب تکنولوژی	S ₈
۱۱	نسبت کارشناسان به کل پرسنل شرکت	S ₉
۱۲	به کارگیری تجربه دیگر شرکتها	S ₁₀
۱۳	اندازه بر اساس تعداد نیروی انسانی	S ₁₁
۱۴	دلیل انتخاب تکنولوژی خریداری شده در پنج سال گذشته	S ₁₂
۱۵	نوع مالکیت (دولتی، خصوصی)	S ₁₃

جدول شماره ۳

عوامل با تأثیر زیاد و انتخاب تکنولوژی

ردیف	نام عامل	شرح	کد
۱	الف- عوامل اقتصادی: میزان تقاضای بازار فرآورده در حال حاضر	در حال حاضر برای فرآورده ای که با فن آوری جدید قرار است تولید شود، چقدر است؟	EC ₂
۲	روند تقاضای فرآورده تولیدی در آینده	در آینده، تقاضا برای فرآورده مورد نظر چه تغییراتی خواهد داشت؟	EC ₃
۳	عرضه کالا در حال	اکنون، عرضه کالای مورد نظر چگونه است؟	EC ₅
۴	وضعیت اقتصاد کشور در آینده	در آینده وضعیت عمومی اقتصاد کشور چگونه خواهد بود، آیا به سمت تورم، رکود یا رونق حرکت خواهیم کرد و انتظاراتی عمومی چه تغییراتی خواهد کرد.	EC ₇
۵	ب- عوامل فنی: افزایش عملکرد	به کارگیری کدام فن آوری باعث افزایش کارایی عملیاتی می‌شود.	TE ₆
۶	بهبود کیفیت فرآورده	استفاده از کدام فن آوری به بهبود کیفیت فرآورده می‌انجامد.	TE ₉
۷	افزایش قابلیت اطمینان به فرآورده	استفاده از کدام فن آوری باعث می‌شود که فرآورده های تولیدی حداقل مشخصات لازم را دارا بوده و انتظاراتی موجود را برآورده کند.	TE ₁₀
۸	افزایش انعطاف پذیری کارخانه	استفاده از کدام فن آوری به افزایش توانمندی های عملیاتی کارخانه و ایجاد تنوع در عملیات ماشین آلات منجر می‌شود.	TE ₁₁
۹	افزایش قابلیت اطمینان به فرآیند	استفاده از کدام فن آوری باعث می‌شود که فرآیند تولید با کمترین خطا، فرآورده ها را با مشخصات مورد نظر تولید کند.	TE ₁₂
۱۰	تولید فرآورده های جدید	استفاده از کدام فن آوری، استفاده از فرآورده های جدید را ممکن می‌سازد؟	TE ₁₆
۱۱	ایجاد تنوع در تولید فرآورده ها	استفاده از کدام فن آوری، امکان تولید فرآورده هایی با مشخصات متفاوت برای پاسخگویی به تقاضای انواع مشتریان را فراهم می‌کند.	TE ₁₇
۱۲	ج- عوامل مالی، توانایی تأمین مالی خرید تکنولوژی جدید	منابع مالی شرکت و بودجه موجود، امکان خرید کدام فن آوری ها را فراهم می‌کند.	FI ₁

ادامه جدول شماره ۳

ردیف	نام عامل	شرح	کد
۱۳	قیمت تکنولوژی جدید	هزینه خرید کدام فن آوری کمتر است.	FI ₃
۱۴	بازده سرمایه گذاری در تکنولوژی	استفاده از کدام فن آوری سبب افزایش بازده سرمایه گذاری در فن آوری می شود.	FI ₅
۱۵	افزایش فروش	استفاده از کدام فن آوری سبب افزایش حجم تولید و حجم فروش می شود.	FI ₁₀
۱۶	افزایش سود	به کارگیری کدام فن آوری سودآوری شرکت را افزایش می دهد.	FI ₁₁
۱۷	د- عوامل استراتژیک (راهبردی) افزایش بهره وری	در اینجا بازده سرمایه گذاری در بلند مدت مورد توجه است و اینکه استفاده از کدام تکنولوژی باعث افزایش بهره وری شرکت می شود.	ST ₂
۱۸	ایجاد موقعیت رقابتی	استفاده از کدام فن آوری به بهبود موقعیت رقابتی شرکت در بها و کیفیت می انجامد.	ST ₃
۱۹	پیشرو شدن در صنعت	به کارگیری کدام فن آوری به شرکت کمک می کند تا در صنعت پیشرو باشد.	ST ₄
۲۰	تأمین اهداف شرکت	استفاده از کدام تکنولوژی به تأمین اهداف شرکت بیشتر کمک می کند.	ST ₅
۲۱	افزایش سهم بازار	به کارگیری کدام تکنولوژی به افزایش سهم بازار شرکت منجر می شود.	ST ₆
۲۲	ایجاد مزیت رقابتی	استفاده از کدام فن آوری برای شرکت یک مزیت رقابتی است.	ST ₁₀
۲۳	افزایش قابلیت اعتماد به فرآیند تولید در بلند مدت	با توجه به اهداف بلند مدت - ستاده فرآیند باید در بلند مدت دارای مشخصات خاصی باشد. استفاده از کدام فن آوری باعث افزایش توانمندی اعتماد به فرآیند تولید در بلند مدت می شود.	ST ₁₁
۲۴	ایجاد یک تصویر بهتر از شرکت در ذهن مردم	به کارگیری کدام تکنولوژی به بهبود پندار مردم از شرکت می انجامد.	ST ₁₂

جدول شماره ۴
عوامل با تأثیر کم در انتخاب تکنولوژی

ردیف	نام عامل	شرح	کد
۱	نزدیکی به منبع تهیه تکنولوژی	فاصله مکانی تا عرضه کنندگان فن آوری و این فاصله چقدر است و میزان اهمیت این فاصله چقدر است.	EC17
۲	کاهش نیاز به ذخیره مواد اولیه	استفاده از کدام فن آوری سبب کاهش نیاز به ذخیره مواد اولیه می شود.	TE13
۳	کاهش نیاز به نگهداری موجودی در کالای در جریان ساخت	استفاده از کدام تکنولوژی باعث می شود به نگهداری موجودی ها در گام های مختلف تولید نیازی نباشد. به سخن دیگر میزان خودکاری افزایش یابد.	TE14
۴	کاهش نیاز به نگهداری موجودی در سکالای تمام شده	بکارگیری کدام فن آوری به یکنواخت شدن تولید و کاهش نیاز به نگهداری موجودی کالای تمام شده برای پاسخگویی به تقاضا برای فرآورده ها نیز بستگی دارد.	TE15
۵	استفاده از اهرم مالی	گزینش کدام فن آوری به افزایش سرمایه از راه بدهی منجر میشود (خرید نسبه امکان پذیر باشد).	FI7
۶	کاهش سرمایه در گردش	به کارگیری کدام فن آوری سبب کاهش در میزان سرمایه در گردش شرکت می شود.	FI8
۷	وجود منابع مالی بلا استفاده	کدام فن آوری را می توان به وسیله منابع مالی بدون استفاده خریداری کرد.	FI13
۸	بکارگیری معافیت های مالیاتی و گمرکی	گزینش کدام فن آوری امکان کاربرد بیشتر از معافیت های مالیاتی و گمرکی را فراهم می آورد.	PO4
۹	تبلیغات سیاسی	بکارگیری از کدام فن آوری از نظر سیاسی اهمیت بیشتری دارد.	PO6
۱۰	محدودیت های خاص دولتی	محدودیت های ایجاد شده به وسیله دولت، بکارگیری کدام فن آوری را دشوار و استفاده از کدام فن آوری ها را آسان می کند.	PO7
۱۱	مشارکت دولت در سرمایه گذاری	دولت در سرمایه گذاری در کدام فن آوری ها مشارکت می کند.	PO8
۱۲	ایجاد محیط رقابتی توسط دولت	ترغیب رقابت به وسیله دولت، امکان استفاده از کدام فن آوری ها را میسر کرده است (یا الزامی کرده است).	PO10
۱۳	کمک های دولتی به فعالیت های پژوهشی و ابتکاری	گزینش کدام فن آوری، امکان استفاده از کمک های دولتی به فعالیت های پژوهشی و ابتکاری را فراهم می کند.	PO12
۱۴	خدمات فنی و آموزشی دولتی	گزینش کدام فن آوری ها با خدمات فنی و آموزشی دولتی هم جهت است و امکان استفاده از این خدمات را فراهم می آورد.	PO13

منابع و یادداشتها

1. Bhalla, A. S. **Technology and Employment in Industry**. Geneva: International Labor Organization. 1985.
۲. برای شرح مفصل تر این پژوهش ها رک، یداللهی فارسی، جهانگیر. عوامل مؤثر در انتخاب تکنولوژی در صنایع استان فارس: مقایسه مدل مناسب و مدل واقعی، رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، ۱۳۷۳.
3. Can, Cogun. *Computer- Aided System for Selection of Nontraditional Matching Operations*. **Computers in Industry**. 22, 1993.
۴. آقائی، حسن و آقائی، منوچهر. مروری بر منابع و مآخذ فارسی در زمینه تکنولوژی. تهران: مؤسسه عالی پژوهش در برنامه ریزی و توسعه، ۱۳۷۱.
5. UNIDO. **The Technology For Licensing, Development and Transfer of Technology Series**. 1, New York: UNIDO, 1977.
6. Normative.
۷. به دلیل رعایت اختصار از ارائه فهرست کامل این عوامل و تعریف آنها در این مقاله خودداری شد. علاقه مندان می توانند منبع شماره ۲ را بنگرند.
۸. در واقع تعداد عوامل همانند یا مشترک در فهرستها کاملاً قانع کننده بود. برای آگاهی بیشتر از این فهرستها منبع شماره ۲ را بنگرید.
9. Grant, R. M., Krisn, R. *Appropriate Manufacturing Technology: A Strategic Approach*. **Engineering Management Review**. 20, 2, Summer 1992.
10. Noori, H. And Reandford, R.W. **Readings and Cases in the Management of New Technology**. Englewood Cliffs, N.J: Prentice - Hall, 1990.
11. Curler, G.W. *Acquiring Technology From Outside*. **Engineering Management Review**. 19, 3, Fall 1991.
12. Wrold Class Manufacturing.
13. Erickson, T. J. Magee, J. F. Russel, P. A. Saad, K. N. *Managing Technology as a Business Strategy*. **European Management Review**. 19. 1, 1991.
14. Meredizh, J. *The Role of Manufacturing Technology In Competitiveness Peerless LEASER Processors*. **IEEE Transactions on Engineering Management**. 35, 1, 1998; and Institute of Management Accountants and The Institution of

Production Engineers. **Justifying Investment in Advanced Manufacturing Technology**. Norwich: Kogan Page Ltd, 1987.

۱۵. شریف، ام، نواز. **انتقال تکنولوژی و توسعه**، ترجمه رشید اصلانی. تهران: وزارت برنامه و بودجه، ۱۳۶۷.

۱۶. پیشینه انتقال تکنولوژی شامل مطالعات بسیار زیادی در مورد چگونگی عقد قراردادهای انتقال دانش فنی به منظور جلوگیری از بروز این گونه مسائل و مشکلات است. یک مطالعه اخیر با استفاده از داده‌های کشورهای هند به نتایج جالبی در مورد محتوای قراردادهای انتقال و کارآیی آنها رسیده است نگاه کنید به:

- Arora, Ashish. *Contracting for Tacit Knowledge: The Provision of Technical Services in Technology Licensing Contracts*. **Journal of Development Economics**. 50, 2, Aug 1996, pp. 233-256.
17. Pickett, James. *The Choice of Technology in Developing Countries*. **Special Issue of World Development**. 5, 9-10, Sept 1977.
 18. Baily, Mary Ann. *Factor Market Structure and Technology Choice in the Colombian Brick Industry*. **Journal of Development Economics**. 6, 4, Dec 1979.
 19. Garduell, Lucy A. *Technology Choice in the Mens Leather Shoe and Cotton Spining Industries in Brazil, The Relation Between Size and Efficiency*. New Haven: Yale University Press, 1977.
 20. Adhyaru, P.H. Anubhai, P. Iyer, B. V. Mehta, P. C. and Parikh, J. G. **Evaluation of Appropriate Technology for Textile Production**. New York: United Nations Press, 1970.
 21. Keddie, J. **Appropriate Industrial Technology For Food Storage and Processing**. New York: United Nations Press, 1979.
 22. Hagelbery, C, B. and Krause, E.W. **Appropriate Industrial Technology For Sugar**. New York: United Nations Press, 1980.
 23. Neghabat, F. **Choice of Appropriate Construction Technology in the Building Industry in Iran**. New York: United Nations Press, 1980.
 24. Chuta, Enjinna. **Techniques of Production, Efficiency and Profitability in the Sierra Leon Clothing Industry**. East Lansing: Michigan State University, 1980.

25. Chen, Edward K. J. *Factor Productions of Foreign and Local Firms in Developing Countries. Journal of Development Economics.* 12, 122, Feb - Apr 1983.
26. Cooper, C. Kaplinsky, R. Bell, R. and Sutyarakwit, W. *Choice of Techniques for Can Making in Kenya, Tansania, and Thailand. Technology and Employment in Industry, Intrenational Labor Organization.* 1985.
۲۷. منبع شماره ۱.
28. Westphal, Larry E. *Research on Appropriate Technology.* New York: United Nations Press, 1978.
29. Giral, B. J. *Appropriate Industrial Technology for Basic Industries.* New York: United Nations Press, 1981.
30. Bard, J. F. and Feinberg, ABE. *A Two Phase Methodology for Technology Selection and System Design. IE Transactions on Engin eering Management.* 36, 1, Feb 1989.
۳۱. نوری، حمید. مدیریت تکنولوژی جزوه درسی، سازمان مدیریت صنعتی ایران، تهران: ۱۳۷۱.
۳۲. منبع شماره ۲۶.
33. Sharif, Navaz. M. *Management of Technology Transfer and Development- Bangalore, India.* New York: UN. ESCAP Regional Center For Technology Transfer, 1983.
۳۴. مصلح شیرازی، علی نقی. و یداللهی فارسی، جهانگیر. استراتژی انتخاب تکنولوژی در واحدهای تولید صنعتی. مجموعه مقالات دومین سمینار علم، تکنولوژی، توسعه. تهران: دانشگاه امیرکبیر، ۱۳۷۲.
35. Kleindorfer, P, R. And Partovi, F. *Integrating Manufacturing Strategy and Technology Choice. European Journal of Operational Research.* 1990.
36. Oli Hawrylyshyn. *Capital Intensity in Developing Country Technology Choice. Journal of Development Economics.* 5, 1987.
37. Lecraw, D. *Choice of Technology in Low Wage Countries: A Nonneoclassical Approach. Quarterly Journal of Economics.* Nov 1979.
38. Pack, Howard. *Productivity and Technical Choice. Journal of Development Economics.* 16, 1984.

39. Bardhan, P. and Kletzor, Ken. *Quality Variations and the Choice Between Foreign and Indigenous Goods of Technology*. **Journal of Development Economics**. 14, 1984.
40. Cany, Ira N. *Employment, Output and the Choice of Technniques*. **Journal of Development Economics**. 25, 1987.
41. Choi, Youngrak. **Dynamic Techno - Management Capability: The Case of Samsung Semiconductor Sector in Korea**. Unpublished Ph. D. Dissertation at Roskilde University, Aug 1994.
42. Kim, Lines. *The Dynamics of Samsung's Technological Learning in Semiconductors*. **California Management Review**. 39, 3, Spring 1997, pp. 86-100

