

بررسی ارتباط بین تنوع محصول، کاربرد فناوری پیشرفته تولید و پذیرش سیستم بهایابی بر مبنای فعالیت (ABC) در شرکت‌های تولیدی بورس اوراق بهادار تهران

احمد ناصری

استادیار و عضو هیأت علمی دانشگاه سیستان و بلوچستان، ایران.
nasseri@acc.usb.ac.ir

مهدی محمدی

دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه سیستان و بلوچستان، ایران. (نویسنده مسئول)
mehdi.mohammady321@gmail.com

حسن یزدی‌فر

استاد و عضو هیأت علمی دانشگاه سالفورد انگلستان.
H.Yazdifar@salford.ac.uk

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۲/۲۵ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۳/۲۰

چکیده

این نوشتار ارتباط بین تنوع محصول، کاربرد فناوری پیشرفته تولید (AMT)^۱ و پذیرش سیستم بهایابی بر مبنای فعالیت^۲ (ABC) را بررسی می‌نماید. نظریه‌های اخیر، قویاً بر این نکته صحنه می‌گذارند که تنوع محصول، عامل اصلی ایجاد تقاضا برای سیستم بهایابی بر مبنای فعالیت است. تاکنون نتایج تحقیقات تجربی پیرامون ارتباط بین تنوع محصول و پذیرش سیستم بهایابی بر مبنای فعالیت که عمدتاً در کشورهای توسعه یافته انجام شده، عموماً غیرقطعی بوده است. این نتایج نشان می‌دهد هیچ رابطه‌ای قوی وجود ندارد یا ممکن است تفاوت در ابزار اندازه‌گیری تنوع محصول و مفهوم "پذیرش" سیستم بهایابی مذکور، به‌طور مستمر مانع دستیابی محققین به نتایج قطعی می‌گردد. پژوهش حاضر برای اولین بار در ایران بعنوان کشوری در حال توسعه، به پیمایش در جامعه‌ای متشکل از ۱۳۶ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، با استفاده از آزمون‌های رگرسیون لجستیک و همبستگی پیرسون به بررسی توأمان ارتباط بین تنوع محصول، کاربرد فناوری پیشرفته تولید و پذیرش سیستم ABC می‌پردازد. پژوهش حاضر با بهبود ابزار اندازه‌گیری تنوع محصول و با اتخاذ معیاری جامع‌تر و پیروی از الگویی منطقی‌تر در مورد مفهوم "پذیرش" نسبت به تحقیقات قبلی، نشان می‌دهد که بین تنوع محصول و پذیرش و کاربرد بهایابی ABC یک رابطه معنادار از نوع مستقیم خطی وجود دارد و از طرفی کاربرد فناوری پیشرفته تولید، شدت اثرگذاری تنوع محصول بر احتمال پذیرش و کاربرد بهایابی ABC را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.

واژه‌های کلیدی: طراحی سیستم بهایابی، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت، تنوع محصول، فناوری پیشرفته تولید.

۱- مقدمه

از آنجا که تکنیک بهایابی بر مبنای فعالیت می‌تواند اطلاعات صحیح‌تری در خصوص اقلام بهای محصول ارائه دهد، طی سال‌های اخیر توجه زیادی را بخود جلب کرده است. از دیدگاه حسابداری بهای تمام شده، سیستم بهایابی بر مبنای فعالیت را می‌توان بسط تکامل یافته‌ای از روش تخصیص دو مرحله‌ای اقلام بها تلقی کرد که شالوده سیستم‌های نوین حسابداری بهای تمام شده است. در مرحله اول این روش، اقلام بهای غیر مستقیم منابع به فعالیت‌ها تخصیص می‌یابد و در مرحله دوم، اقلام انباشت شده در فعالیت‌ها به موضوعات بها تخصیص داده می‌شود (نشریه ۱۴۰ سازمان حسابرسی^۳، ۱۳۸۷). حسابداری مدیریت نوین تهدیدها را به فرصت‌ها تبدیل می‌کند و این فرصت‌ها در بازار رقابتی نهفته است (نمازی، محمد، ۱۳۹۲، ۱۸). با توجه به تلاش‌های فزاینده در دستیابی به مزیت رقابتی بازار، ارائه اطلاعات صحیح به مدیریت جهت اتخاذ تصمیمات و استراتژی‌های مناسب، ضامن بقای شرکت‌ها محسوب می‌شود. حال آن که اولین قدم در ارائه اطلاعات صحیح، استفاده از یک سیستم بهایابی کارآمد می‌باشد؛ لذا سیستم ABC می‌تواند تأمین‌کننده بسیاری از اهداف مورد نظر حسابداری مدیریت نوین^۴ می‌باشد.

کوپر (نشریه ۱۴۰ سازمان حسابرسی، ۱۳۸۷) معتقد است هر گاه مصرف منابع سطح واحد محصولی با مصرف سایر منابع آن نسبت مستقیم نداشته باشد، سیستم‌های سنتی بهایابی، اقلام بهای محصول را به صورت تحریف شده گزارش می‌کند. به عبارتی می‌توان تنوع محصول را از نگاه تولیدکنندگان، تفاوت محصولات مختلف در میزان سهم‌بری از منابع سازمان تعریف نمود. در اواخر دهه ۱۹۸۰ پس از معرفی سیستم بهایابی ABC (توسط کوپر و کاپلان، ۱۹۹۸) و رواج این سیستم، شمار تحقیقات در این زمینه بویژه به منظور بررسی عوامل اثرگذار بر پذیرش و پیاده‌سازی این سیستم نیز افزایش چشمگیری داشت (ابرنشی و همکاران، ۲۰۰۱). بخش اعظمی از این تحقیقات، تنوع محصول را به عنوان مهم‌ترین عامل تحریف بها در سیستم بهایابی سنتی معرفی نموده‌اند (کراموید، ۱۹۹۸؛ ابرنشی و همکاران، ۲۰۰۱). از طرفی با بررسی این تحقیقات می‌توان نتیجه گرفت بطور قطع ارتباط تنگاتنگ بین فرآیندهای کاری اساسی شرکت‌ها و روش‌های بهایابی، مهم‌ترین عامل در بهینه‌سازی عملکرد یک شرکت می‌باشد (اسشوت، ۲۰۱۱). افزایش تنوع محصول منجر به افزایش اقلام بهای تولید می‌گردد و پیچیدگی فرآیندهای کاری شرکت با افزایش تنوع محصول به طور متناظر افزایش می‌یابد (اسشوت، ۲۰۱۱)؛ لذا به‌منظور مدیریت تنوع محصول و اقلام بهای تولید،

شرکت‌ها به طراحی و پذیرش سیستم بهایابی ABC نیاز خواهند داشت؛ چرا که این روش قادر است بهبود عملکرد و سودآوری را به همراه آورده و قدرت پاسخگویی مدیران را ارتقا بخشد (نشریه ۱۴۰ سازمان حسابرسی، ۱۳۸۷، مقدمه)؛ بنابراین تنوع محصول به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تکنولوژیک در فرآیند کاری شرکت‌های تولیدی، بر اتخاذ و پذیرش سیستم بهایابی ABC تأثیر مستقیم دارد (ابرنشی^۵ و همکاران، ۲۰۰۱؛ العمیری و دراری^۶، ۲۰۰۷؛ اسشوت^۷، ۲۰۱۱). پیاده‌سازی تکنیک‌های حسابداری مدیریت استراتژیک نیازمند یک سیستم بهایابی مناسب است تا اطلاعات مورد نیاز مدیریت را فراهم سازد و می‌توان گفت یک سیستم بهایابی کارآمد، قلب تپنده حسابداری مدیریت استراتژیک محسوب می‌شود. در واقع یک سیستم بهایابی مناسب می‌تواند بسیاری از اطلاعات مورد نیاز مدیریت در خصوص سودآوری، ترکیب بهینه محصولات، نقاط قابل تمرکز برای کاهش بها و شناسایی و حذف فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده را تأمین نماید (نمازی، ۱۳۷۹). مدیران در طی زمان به صورت تجربی دریافته‌اند که سیستم بهایابی سنتی فاقد این ویژگی‌هاست و حتی ممکن است سبب گمراهی آنان گردد؛ بنابراین به دنبال نارضایتی‌های ناشی از تخصیص نامناسب اقلام بها، حسابداران مدیریت تلاش کردند سیستمی را طراحی نمایند که نیازهای اطلاعاتی آنان را برآورده سازد. نتیجه این تلاش‌ها به پیدایش سیستم «بهایابی بر مبنای فعالیت» منجر شد. این سیستم مهم‌ترین و مشهورترین نوآوری حسابداری مدیریت طی سه دهه اخیر است که انقلابی را در سیستم‌های بهایابی ایجاد نموده است (نمازی، ۱۳۹۲، ۵۷).

از طرفی، تغییر و افزایش سطح انتظارات مشتریان و ناکارآمدی تولید متعارف، موجب گرایش تولیدکنندگان به رویکردهای جدید تولید، مانند فناوری‌های پیشرفته تولید (AMT) شده است و از آنجایی که این فناوری‌ها قادر به کاهش زمان پاسخگویی تولید، بهبود کیفیت، انعطاف‌پذیری و به‌طور همزمان کاهش بها هستند، به ابزار استراتژیک حیاتی برای بسیاری از صنایع تبدیل شده‌اند (قاضی‌نوری، الفت و فرهادیار، ۱۳۹۳). از ویژگی‌های مهم AMT می‌توان به قابلیت آن در فراهم آوردن ترکیبی از کارایی و انعطاف‌پذیری (امسی درموت^۸، ۱۹۹۹) و کاهش مداخله‌ی نیروی انسانی در فرایند تولید اشاره کرد (اریس^۹ و همکاران، ۲۰۰۰). AMT یک سیستم تولیدی خودکار شامل ماشین‌آلات، ابزار و نیروی انسانی است که با هدف برنامه‌ریزی و کنترل فرایند تولید، به فعالیت می‌پردازد (امسی درموت و استاک، ۱۹۹۹). در تعریفی دیگر، فناوری‌های مزبور طیف وسیعی از فناوری‌ها معرفی شده

۴) آیا بین تنوع محصول و کاربرد فناوری پیشرفته تولید به طور توأمان، و پذیرش سیستم بهایی ABC رابطه معنی داری وجود دارد؟

حال با توجه به اهمیت پیاده سازی بهایی بر مبنای فعالیت و با توجه به تحقیقاتی که در جهان پیرامون اثر تنوع محصول و/یا کاربرد فناوری پیشرفته تولید بر پذیرش سیستم ABC انجام گردیده، محقق بر آن شد که با مدنظر قرار دادن این تحقیقات در ایران و روی شرکت های تولیدی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به پژوهش پیرامون جایگاه سیستم بهایی ABC، میزان پذیرش و کاربرد این سیستم و ارتباط بین تنوع محصول، کاربرد فناوری پیشرفته تولید و پذیرش بهایی ABC بپردازد. لازم به ذکر است که این پژوهش، بین دو مفهوم پذیرش ABC و کاربرد ABC تمایز قائل شده و با بهبود ابزار سنجش نسبت به تحقیقات قبلی، به سنجش دقیق تر متغیر تنوع محصول اقدام نموده است.

یکی از ابزارهای اصلی برای ارتقای جایگاه تولید در رقابت جهانی و کسب سهمی حتی اندک از بازار بین المللی، اصلاح ساختار تولید و مدیریت صنایع کشور می باشد؛ بنابراین اولین قدم، برچیدن سیستم ناکارآمد بهایی سنتی و پیاده سازی و کاربرد بهایی ABC است. با توجه به اثرات تنوع محصول در کنار تمایل شرکت ها و نیاز روزافزون آن ها جهت تجهیز به فناوری های پیشرفته تولید، بررسی اثرات این عوامل بر بکارگیری این سیستم بهایی، امری لازم و ضروری است.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

پژوهش هایی که تاکنون پیرامون موضوع مذکور صورت گرفته از جمله (بیژورنیاک، ۱۹۹۷)، (کراموید، ۱۹۹۸)، (مالمی، ۱۹۹۹)، (کلارک، هیل و استیونس، ۱۹۹۹)، (العمیری و دراری، ۲۰۰۷)، (اسشوت، ۲۰۱۱) و (ال سید و داگدل، ۲۰۱۶)^{۱۷}، اغلب بر این نکته صحه گذاشته اند که به منظور بهینه سازی، می بایست شیوه های بهایی با فرایندهای کاری اساسی^{۱۸} (پایه ای) یک شرکت در ارتباطی تنگاتنگ باشند. فرایندهای کاری پیچیده تر نیاز به سیستم بهایی پیچیده تری برای پوشش این فرایندها دارند (برحسب روش های جذب سربار). از دیدگاه منطقی، پذیرش سیستم بهایی بر مبنای فعالیت توسط یک شرکت به طور عمده ای توسط عوامل فناورانه هدایت می شود که به طور ویژه «تنوع محصول»^{۱۹} یکی از عوامل اصلی تعیین کننده برای تقاضای این سیستم بهایی است (کوپر، ۱۹۸۸؛ کاپلن و کوپر^{۲۰}، ۱۹۹۸). در شرایط تنوع محصول، تخصیص بها از منابع و مخازن به موضوعات بها در

است که با استفاده از کامپیوتر به کنترل، پیگیری یا نظارت مستقیم و غیرمستقیم بر فعالیت های تولید می پردازند (بویر^۱ و همکاران، ۱۹۹۷؛ کوتا و سوامیداس^{۱۱}، ۲۰۰۰).

در بازار رقابتی امروز برای کسب رضایت پایدار مشتریان، بکارگیری فناوری های پیشرفته تولیدی به منظور تولید محصولات با کیفیت و متنوع امری ضروری است. شرایط رقابتی، اعتبار سیستم بهایی سنتی را به چالش کشیده است؛ چراکه از دیدگاه عملی با افزایش تنوع محصولات، هزینه های تولید افزایش یافته و تخصیص بها در سیستم بهایی سنتی (مبتنی بر حجم) دقیق نخواهد بود (ابرنی و همکاران، ۲۰۰۱)؛ لذا قیمت گذاری مناسب و محاسبه صحیح بهای تمام شده محصولات برای سودآوری مورد انتظار، به منظور حضور در عرصه رقابتی و واگذار نکردن بازار فروش به رقیب، از ضرورتی صدچندان برخوردار می شود چراکه افزایش تنوع محصول در سیستم بهایی سنتی مهم ترین عامل تحریف بهای تولید است (العمیری و دراری، ۲۰۰۷؛ اسشوت، ۲۰۱۱؛ ال سید و داگدل، ۲۰۱۶).

با توجه به تحقیقات ادلر^{۱۲} (۱۹۸۸) و بویر و همکاران (۱۹۹۷) و بویر و پاگل^{۱۳} (۲۰۰۰) فناوری های پیشرفته تولید در سه عرصه طراحی^{۱۴}، تولید^{۱۵} و مدیریت^{۱۶} طبقه بندی شده است که در این پژوهش فقط AMT تولیدی مد نظر است.

اکثر پژوهش هایی که تاکنون پیرامون ارتباط تنوع محصول بر پذیرش و کاربرد سیستم هزینه یابی ABC انجام گرفته است (در نروژ، آمریکا، استرالیا، فنلاند، ایرلند و بریتانیا)، تعاریف متفاوت و گاه متناقضی در مورد ابزارهای سنجش "پذیرش ABC" و متغیرهای دیگر (تنوع محصول و کاربرد فناوری پیشرفته تولید) به کار برده اند و تعدادی از آمار دومتغیره استفاده نموده اند (مانند ابرنی و همکاران، ۲۰۰۱) که نسبتاً ساده است، اما تنها اسشوت در پژوهش خود در سال ۲۰۱۱ به بررسی اثرات غیرخطی عوامل مؤثر و عوامل بالقوه در پذیرش ABC پرداخت و محققان پیشین، تنها به بررسی اثرات خطی عوامل اثرگذار پرداخته بودند. گرچه ابرنی و همکاران (۲۰۰۱) بنا بر نتایج کیفی تحقیقشان معتقد بودند، اثرات غیرخطی در عمل وجود دارند. این پژوهش برای یافتن پاسخی به پرسش های زیر انجام شد:

- ۱) آیا بین میزان تنوع محصول و پذیرش و کاربرد سیستم بهایی ABC رابطه معنی داری وجود دارد؟
- ۲) آیا رابطه بین تنوع محصول و پذیرش و کاربرد ABC یک رابطه خطی است یا غیرخطی؟
- ۳) آیا بین کاربرد فناوری پیشرفته تولید (AMT) و پذیرش و کاربرد ABC رابطه معنی داری وجود دارد؟

تعریف تنوع محصول از نگاه محقق	پژوهش انجام شده توسط...
تنوع حجم و تنوع پشتیبانی سازمان	العمیری و دراری (۲۰۰۷)
تعداد محصول + میانگین جمع اعداد حاصل از میزان تفاوت در اندازه فیزیکی، اندازه دسته و پیچیدگی محصولات در مقیاس لیکرت ۵ نقطه‌ای	اسشوت (۲۰۱۱)
تعدد محصول و میزان پیچیدگی محصولات	ال سیدی و داگدل (۲۰۱۶)
تعداد محصول + میانگین جمع اعداد حاصل از میزان تفاوت در اندازه فیزیکی، اندازه دسته و پیچیدگی محصولات در مقیاس لیکرت ۵ نقطه‌ای	این پژوهش (۲۰۱۶)

۲-۲- پذیرش ABC

در ادبیات ABC تعاریف مختلف از واژه پذیرش ارائه شده است. به عنوان مثال، بیژورنیناک (۱۹۹۷)، یک نوآوری را پذیرفته شده تلقی می‌کند، اگر یک سازمان این نوآوری را تنها به عنوان یک ایده اتخاذ نموده باشد. از سوی دیگر، اینس و همکاران (۲۰۰۰)، به عنوان مثال، یک نوآوری را پذیرفته شده در نظر می‌گیرد اگر یک سازمان در واقع نوآوری را پیاده سازی نموده باشد و صرفاً پذیرفتن ایده بدون اجرای آن، معیار پذیرش یک نوآوری مدیریتی و به طور خاص، بهایابی ABC محسوب نمی‌شود (اسشوت، ۲۰۰۹).

در حال حاضر این مطالب، به طور ضمنی نشان می‌دهد که مراحل مختلفی وجود دارد که سازمان‌ها قبل از بکارگیری ABC، باید از آنها عبور نمایند. اندرسون (۱۹۹۵) و کراموید (۱۹۹۸)، هر دو از مدل پیاده‌سازی IT (فناوری اطلاعات) که توسط کی وان و زدمود^{۲۳} (۱۹۸۷)، توسعه یافته بود، در مطالعات خود پیرامون پیاده سازی ABC استفاده نمودند. این مدل مراحل شش‌گانه پیاده‌سازی را که تحت تأثیر پنج دسته عمده از عوامل زمینه‌ای قرار دارند، متمایز می‌نماید: عوامل سازمانی، فنی و محیطی و ویژگی‌های فردی و کاری. در ادبیات پذیرش اشاعه و انتشار نوآوری سازمانی، تعدادی از محققان، اعتبار تجربی مدل‌های مرحله‌ای فرآیند پیاده‌سازی نوآوری‌ها را مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج حاصل از این مطالعات نشان می‌دهد که اعتبار تجربی چنین مدل‌هایی پایین است. البته، این مراحل، تمایل به همپوشانی دارند (ولف، ۱۹۹۴). الگوی شماره ۱ مدل دیگری از پیاده‌سازی ABC را نشان می‌دهد که متراکم‌تر و به هم پیوسته‌تر می‌شود و مبتنی بر این ایده است

سیستم های سنتی بهایابی بدرستی صورت نمی پذیرد و این امر ناشی از ناتوانی نظام بهایابی سنتی در اندازه گیری صحیح بهای تمام شده محصولات در شرایط تولید محصولات متنوع است (اسشوت^{۲۱}، ۲۰۱۱).

۲-۱- تعریف و نقش تنوع محصول از نگاه محققین

از نگاه انجمن حسابداری آمریکا عوامل مؤثر بر قابل قبول بودن یک محرک فعالیت عبارت‌اند از: تنوع محصول، هزینه‌های نسبی فعالیت‌های تلفیق شونده و تنوع حجم تولید. در سه دهه اخیر با افزایش شمار تحقیقات پیرامون نوآوری‌های مدیریتی بالاخص سیستم بهایابی ABC، برای تنوع محصول یک تعریف مشخص با معیارهای یکسان مدنظر قرار نگرفته بطوریکه در جدول شماره ۱ برخی از این معیارها ارائه می‌گردد. آنچه توسط انجمن حسابداری آمریکا درباره تنوع محصول عنوان شده بدین شرح است: هرگاه مصرف منابع سطح واحد محصولی با مصرف منابع آن نسبت مستقیم نداشته باشد، سیستم‌های سنتی بهایابی و مبتنی بر واحد حجم محصول، هزینه‌های محصول را به صورت تحریف شده گزارش می‌کند. برخی دلایل تحریف هزینه‌های محصول عبارت‌اند از: تنوع حجم تولید محصولات، تنوع اندازه فیزیکی محصولات، تنوع پیچیدگی تولید محصولات و تنوع مواد اولیه (نشریه ۱۴۰ سازمان حسابرسی، ۱۳۸۷، ۵۳)؛ بنابراین علی‌رغم معیارهای مختلف تنوع محصول در پژوهش‌های انجام شده، هیچ یک از معیارها ماهیت واقعی تنوع محصول را بیان ننموده است و با توجه به اتخاذ دیدگاه انجمن حسابداران رسمی آمریکا^{۲۲} (AICPA) در این پژوهش، معیاری برای تعریف تنوع محصول ارائه شده است که تا حد زیادی نسبت به سایر پژوهش‌ها بهبود یافته است و گستره وسیع‌تری از مفهوم تنوع را در بر می‌گیرد.

جدول ۱- مقایسه مفهوم تنوع محصول در برخی

تحقیقات

تعریف تنوع محصول از نگاه محقق	پژوهش انجام شده توسط...
سطح سفارشی‌سازی شرکت و تعداد محصولات مختلف سازمان	بیژورنیناک (۱۹۹۷)
میزان پتانسیل تحریف هزینه در شرکت تولیدی	کراموید (۱۹۹۸)
تعداد محصولات مختلف تولیدی در شرکت تولیدی	مالمی (۱۹۹۹)
تعداد خطوط تولید	کلارک، هیل و استیونس (۲۰۰۰)

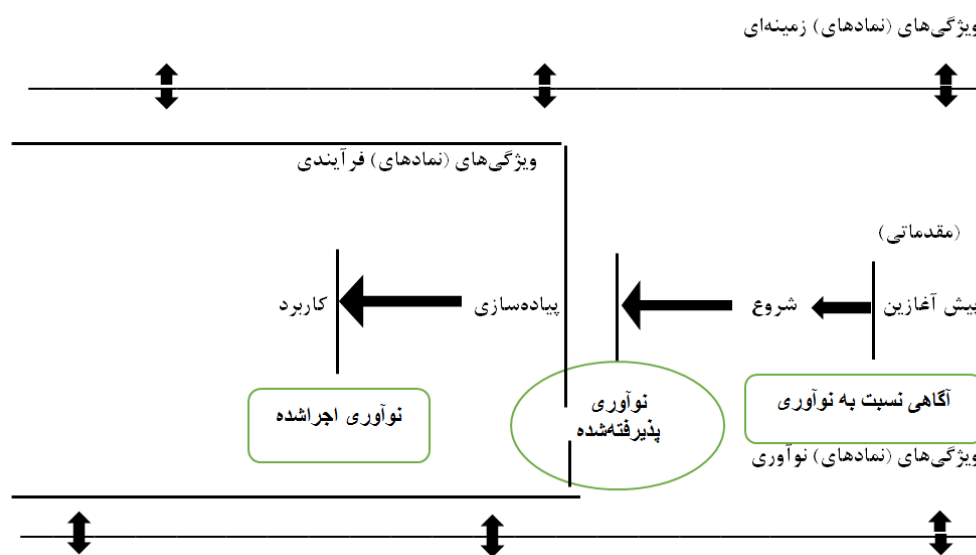
(۱۹۹۷)، نشان می‌دهد که این مسأله بارها در عمل رخ می‌دهد.

الگوی شماره ۱ سه دسته مهم از عواملی که مراحل و خروجی‌ها آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد، متمایز می‌کند. این عوامل عبارت‌اند از: نوآوری، ویژگی‌های زمینه‌ای و فرآیندی^{۲۴} (و همچنین وابستگی و ارتباط بین آن‌ها). ویژگی نوآوری به مشخصه‌های ذاتی در نوآوری اشاره دارد. به‌طور کلی، فرض می‌شود در این نوع پژوهش این ویژگی‌ها همگن هستند. ویژگی‌های زمینه‌ای به ویژگی‌های محیط داخلی و خارجی شرکت اشاره دارد. این ویژگی‌ها ممکن است مراحل قبل و بعد از پذیرش را تحت تأثیر قرار دهد (اندرسون و یانگ، ۱۹۹۹؛ کراموید، ۱۹۹۸). ویژگی فرآیندی به ویژگی‌های فرآیند واقعی اجرا و پیاده‌سازی نوآوری‌ها اشاره می‌نماید. این ویژگی‌ها ممکن است، همراه با ویژگی‌های زمینه‌ای، تنها مراحل بعد از پذیرش را تحت تأثیر قرار دهد (اندرسون و یانگ، ۱۹۹۹؛ کراموید، ۱۹۹۸).

که در طول اجرای ABC، یک سازمان سه لحظه یا موقعیت مشخص (منطقی) را تجربه خواهد کرد که عبارت‌اند از:

- موقعیت ۱؛ که در آن، سازمان پیرامون تفکراتی که در پس ABC قرار دارد، مطلع می‌شود؛
- موقعیت ۲؛ که در آن سازمان تصمیم می‌گیرد منابعی برای اجرای ABC سرمایه‌گذاری نماید؛
- موقعیت ۳؛ در این نقطه زمانی، استفاده از ABC آغاز می‌گردد.

مدل ارائه شده در الگوی شماره ۱ به‌طور کامل با نظرات بیژورنیاک (۱۹۹۷)، گاسلین (۱۹۹۷)، اسشوت (۲۰۱۱) و ال‌سید و داگدل، (۲۰۱۶)، سازگار است، چرا که آن‌ها نیز بین پذیرش و اجرای ABC تمایز قائل شده‌اند. مهم این است که برخی شرکت‌ها نیز ممکن است در یک مرحله خاص، مانند تصمیم‌گیری در مورد سرمایه‌گذاری منابعی به منظور اجرا و پیاده‌سازی ABC متوقف شوند، اما هرگز (در مفهوم واقعی) آن را پیاده‌سازی نکنند. تحقیق انجام شده توسط گاسلین



الگوی شماره ۱: مدلی از فرآیند پیاده‌سازی ABC (اقتباس از اسشوت، ۲۰۰۹)

محصول در نظر گرفته شده یا با استفاده از یک مقیاس ترکیبی چند آیتمی با مدنظر قرار دادن پیچیدگی (تنوع) تولید و بهایابی در یک شرکت، تنوع محصول را سنجش نموده‌اند که هر دو نوع این سنجش‌ها برای به دست آوردن ماهیت دقیق تنوع محصول ناکافی به نظر می‌رسید (اسشوت، ۲۰۱۱)؛ لذا در این پژوهش سعی شده تا با بهره‌گیری از تحقیقات جدید، ابزار سنجش را بهبود داده و از ابزار جامع‌تری برای سنجش تنوع

با توجه به پژوهش‌های انجام شده در سایر کشورها و بطور خاص^{۲۵} تحقیق اسشوت (۲۰۱۱)، سه نکته قابل ذکر است که در ذیل به بیان آن می‌پردازیم:

نخست این که برخی تحقیقات قبلی (به‌طور مثال ابرنشی، ۲۰۰۱) برای اتخاذ رویکردی نه‌چندان ساده در خصوص مفهوم تنوع محصول موردانتقاد قرار گرفته است. در این مطالعات، اقسام محصولات تولیدشده در یک شرکت به‌عنوان مفهوم تنوع

می‌کند که تنوع محصول، به‌طور متوسط، با پذیرش و کاربرد ABC^{۲۰} رابطه‌ای مستقیم دارد و این رابطه، غیر خطی است. سوم این‌که تحقیقات قبلی (العمیری و دراری، ۲۰۰۷؛ کراموید، ۱۹۹۸) به‌طور ضمنی فرض کرده‌اند که رابطه تنوع محصول و پذیرش ABC یک رابطه افزایشی است. این فرضیه بیان می‌کند تنوع محصول، اثر متقابلی با سایر عوامل زمینه‌ای در احتمال پذیرش ABC توسط شرکت‌های تولیدی ندارد. اگرچه ابرنشی در تحقیقات میدانی شواهدی یافت که بیان می‌کرد رابطه تنوع محصول و پذیرش ABC ممکن است با کاربرد فناوری پیشرفته تولید (AMT) تعدیل شود. البته استدلال این اثر تعدیلی نیازمند آزمون‌های وسیعی بود که چندی بعد توسط اسشوت (۲۰۱۱) انجام گردید. (جدول ۲ مقایسه‌ای از ابزار تحقیق و نتایج برخی پژوهش‌های مهم را در صفحه بعد ببینید).

محصول استفاده نماید. همچنین به اصلاح مفهوم پذیرش نسبت به برخی تحقیقات قبلی که مورد انتقاد بودند^{۲۶}، اقدام شد.

دوم این‌که در تحقیقات قبلی (العمیری و دراری، ۲۰۰۷؛ کراموید^{۲۸}، ۱۹۹۸) به‌طور ضمنی فرض شده است که ارتباط بین تنوع محصول و پذیرش ABC^{۲۹} خطی است. به عبارتی با افزایش میزان تنوع محصول، احتمال پذیرش ABC به‌طور متناظر، افزایش خواهد یافت (مالی، ۱۹۹۹؛ اسشوت، ۲۰۱۱). البته قبول این فرض، امکان وجود اثرات غیرخطی تنوع محصول بر احتمال پذیرش سیستم ABC توسط شرکت‌های تولیدی را مورد بی‌توجهی قرار می‌دهد. البته نتایج پژوهشی در هلند (اسشوت، ۲۰۱۱) با بهبود ابزار سنجش و متمایز نمودن پذیرش ABC و کاربرد ABC بر اساس یک مبنای نظری، بیان

جدول شماره ۲

تحقیق	نمونه آماری	روش آماری	مقیاس سنجش پذیرش ABC	مقیاس سنجش تنوع محصول	نتایج تحقیق
بیژورنیاک (۱۹۹۷)	۷۵ شرکت تولیدی نروژی	t-test, Kruskal-Wallis test	پذیرندگان: شرکت‌هایی که حداقل تصمیم (برنامه) برای پیاده‌سازی ABC دارند.	سطح سفارشی‌سازی (مقیاس لیکرت ۵ نقطه‌ای) تعداد محصولات مختلف (که از این عدد در مبنای ۱۰ لگاریتم گرفته شده است).	-
کراموید (۱۹۹۸)	۲۲۵ شرکت تولیدی آمریکایی	Logistic regression analysis	پذیرندگان: شرکت‌هایی که حداقل برای پیاده‌سازی ABC متقاعد شدند. لذا شامل شرکت‌هایی که بعداً آن را کنار بگذارند.	میزان پتانسیل تحریف هزینه (با کاربرد یک مقیاس ترکیبی چهار آیتمی اندازه‌گیری شده است).	+
مالی (۱۹۹۹)	۴۹۰ شرکت تولیدی فنلاندی	Mann-Whitney test	پذیرندگان: شرکت‌هایی که یا از ABC استفاده می‌کنند یا در حال پیاده‌سازی آن هستند.	تعداد محصولات مختلف تولیدی (که از این عدد در مبنای ۱۰ لگاریتم گرفته شده است).	+
کلارک، هیل و استیونس (۱۹۹۹)	۲۰۴ شرکت تولیدی ایرلندی	Chi-square test	نمونه آماری به چهار گروه: پیاده‌سازی ABC در مقابل بررسی ABC، رد ABC، عدم بررسی ABC، طبقه‌بندی شدند.	تعداد خطوط تولید (مقیاس لیکرت ۴ نقطه‌ای، ۱=محصول واحد، ۲=۲ تا ۵ محصول، ۳=بیشتر از ۵ محصول مشابه و ۴=بیشتر از ۵ محصول غیر یکسان (متفاوت)).	•
العمیری و دراری (۲۰۰۷)	۱۷۶ شرکت تولیدی بریتانیایی	Logistic regression analysis	پذیرندگان: شرکت‌هایی که حداقل برای پیاده‌سازی ABC متقاعد شده‌اند به‌استثنای شرکت‌هایی که بعداً آن را کنار بگذارند.	تنوع حجم: مقیاس ترکیبی دو آیتمی تنوع پشتیبانی: مقیاس ترکیبی دو آیتمی	• •
اسشوت (۲۰۱۱)	۱۹۱ شرکت تولیدی هلندی	Logistic regression analysis Pearson correlation	پذیرندگان: شرکت‌هایی که یا کاربر ABC هستند یا آن را پیاده‌سازی می‌کنند. کاربران:	تعداد محصولات مختلف (N) Log 2 (N) میانگین امتیاز از ۳ بعد (تفاوت در -، +)	-، +

نتایج تحقیق	مقیاس سنجش تنوع محصول	مقیاس سنجش پذیرش ABC	روش آماری	نمونه آماری	تحقیق
	اندازه فیزیکی، اندازه دسته و پیچیدگی)	فقط از ABC استفاده می‌کنند			
+	تعدد و پیچیدگی محصول	پذیرندگان: شرکت‌هایی که یا کاربر ABI (نوآوریهای مبتنی بر فعالیت) هستند یا آن را پیاده‌سازی می‌کنند. کاربران: فقط از ABC استفاده می‌کنند	Logistic regression & Binary regression analysis	شرکت‌های تولیدی بریتانیا	ال سیدی و داگدل (۲۰۱۶)
+	تعداد محصولات مختلف (N) Log 2 (N) میانگین امتیاز از ۳ بعد (تفاوت در اندازه فیزیکی، اندازه دسته و پیچیدگی) (۳)	پذیرندگان: شرکت‌هایی که یا کاربر ABC هستند یا آن را پیاده‌سازی می‌کنند. کاربران: فقط از ABC استفاده می‌کنند. هر کاربر پذیرنده نیز هست. (۲)	Logistic regression analysis Pearson correlation	۱۳۶ شرکت تولیدی ایرانی	این پژوهش (۲۰۱۶)

پیرسون به بررسی روابط علت و معلولی متغیرها و همبستگی متغیرهای مستقل و کنترل تحقیق پرداخت. جمع‌آوری داده‌ها جهت بررسی پذیرش و کاربرد سیستم بهایابی ABC در شرکت‌های تولیدی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در یک بازه شش ماهه در سال ۱۳۹۵ انجام گرفت. کلیه اطلاعات هویتی شرکت‌های مورد مطالعه (نمونه آماری) از وبسایت‌های بورس اوراق بهادار تهران^{۳۳} استخراج گردید.

در بورس اوراق بهادار تهران در مجموع ۳۲۰ شرکت اعم از تولیدی، خدماتی و سرمایه‌گذاری حضور داشتند که از این تعداد ۲۲۲ شرکت تولیدی مشغول فعالیت بودند. روش نمونه‌گیری به صورت نمونه‌برداری تصادفی ساده یا نامحدود انتخاب گردید بدین‌صورت که ۱۳۶ شرکت تولیدی به‌عنوان نمونه آماری در این پژوهش در سطح اطمینان ۹۵٪ (خطای ۵٪) به‌طور تصادفی انتخاب شدند.

اطلاعات موردنیاز پیرامون سیستم بهایابی، تعداد خطوط تولید، تنوع محصول، اندازه سازمان و کاربرد فناوری پیشرفته تولید از طریق ارسال پرسشنامه کتبی به مدیران مالی شرکت‌ها انجام گردید. مدیران مالی به‌عنوان پاسخ‌دهندگان که قادر بودند اطلاعات موردنیاز پژوهش را فراهم سازند، انتخاب شدند. برای ارزیابی و افزایش اعتبار و روایی ابزار تحقیق، از نظرات محققین دانشگاهی از جمله پروفسور اسشوت^{۳۴} که خود در زمینه هزینه‌یابی ABC تحقیقات فراوانی انجام داده است، تدوین و تنظیم گردید، همچنین برای بومی‌سازی پرسشنامه از نظرات ۳ نفر از اساتید دانشگاه استفاده گردید.

نکته ۱: در ستون نتایج تحقیق، روابط بررسی‌شده پیرامون رابطه تنوع محصول با پذیرش ABC نشان می‌دهد: + = رابطه مستقیم، - = رابطه منفی و ۰ = رابطه معناداری وجود ندارد. نکته ۲: در این پژوهش، هر کاربر ABC یک پذیرنده نیز محسوب می‌شود و این نکته در آزمون‌ها لحاظ گردیده است اما هر پذیرنده یک کاربر نیست. نکته ۳: میانگین امتیاز حاصل از تفاوت محصولات در ۳ بعد، در مقیاس ۵ نقطه‌ای لیکرت از ۱ = اصلاً تا ۵ = خیلی زیاد اندازه‌گیری شده است.

۳- روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق از نوع تحقیق بنیادی یا پایه‌ای^{۳۱} است زیرا وقتی اساساً محقق برای بهبود درک خود درباره پدیده‌ها و مسائلی که در چندین سازمان در صنایع مختلف روی می‌دهد، تحقیقی انجام دهد که باعث افزایش دانش پیرامون زمینه خاص مورد علاقه محقق گردد، تحقیق بنیادی است (سکاران، اوما؛ ۱۳۹۳؛ ۹). طرح این پژوهش توصیفی^{۳۲} (غیر آزمایشگاهی) از نوع پیمایشی است که با گردآوری اطلاعات از نمونه آماری با ابزار پرسشنامه به بررسی موضوع می‌پردازد. از طرفی این پژوهش از نظر افق زمانی از نوع مقطعی است؛ زیرا در یک مقطع زمانی چندماهه انجام گرفته است. از آنجا که در این پژوهش، محقق به دنبال بررسی عوامل عمده مرتبط با پذیرش بهایابی بر مبنای فعالیت است، این مطالعه یک مطالعه همبستگی است که از طریق تحلیل رگرسیونی و همبستگی

پرسش چندگزینه‌ای برای توصیف هر چه بهتر وضعیت جاری شرکت در فرایند پیاده‌سازی ABC. به‌عنوان مثال می‌توان به تحقیق العمیری و دراری (۲۰۰۷) و پژوهش اسشوت (۲۰۱۱) اشاره نمود. لذا پیرو رویه‌های اخیر، در این تحقیق نیز با طرح یک پرسش پنج گزینه‌ای از پاسخ‌دهندگان خواسته شد که کدام یک از گزینه‌ها بهترین توصیف را از وضعیت جاری شرکت آن‌ها ارائه می‌دهد و این گزینه‌ها بدین ترتیب بودند، شرکت ما: ۱- در حال حاضر از ABC استفاده می‌کند، ۲- در حال پیاده‌سازی ABC است، ۳- در حال بررسی پیرامون پذیرش ABC می‌باشد، ۴- تاکنون هیچ‌گونه بررسی در مورد ABC صورت نگرفته است و ۵- پس از ارزیابی، ABC پذیرفته نشد (رد شد). شرکت‌هایی که گزینه اول را انتخاب کرده‌اند، به‌عنوان کاربران ABC مدنظر قرار گرفته‌اند (ABC-USE=1) و شرکت‌هایی که گزینه اول یا دوم را انتخاب نمودند، درواقع پذیرنده ABC محسوب شده‌اند (ABC-ADOPT=1). درواقع هر کاربر ABC یک پذیرنده نیز محسوب شده است (ولی برعکس خیر).

• متغیرهای مستقل

تنوع محصول (PD) اولین متغیر مستقل این پژوهش است. در تحقیقات قبلی، تنوع محصول به یکی از دو روش زیر اندازه‌گیری شده است که در روش اول تنوع محصول به‌عنوان تعداد انواع محصولات تولیدی در یک شرکت مدنظر محققین بوده است (مالمی، ۱۹۹۹) یا روش دوم که با کاربرد یک مقیاس ترکیبی چند آیتمی با توجه به پیچیدگی‌های تولید و سیستم بهایابی در یک شرکت، تنوع محصول را موردسنجش قرار می‌دادند (مانند کراموید، ۱۹۹۸) که هر دو سنجه مذکور، برای بدست آوردن ماهیت دقیق تنوع محصول، ناکافی به نظر می‌رسد (اسشوت، ۲۰۱۱).

ابرنشی و همکاران (۲۰۰۱) بر این مطلب تأکید داشتند که تولید محصولات متنوع و چندگانه، به‌خودی‌خود، تقاضایی برای سیستم ABC ایجاد نمی‌کند و تنها، زمانی این تولیدات متنوع، عامل ایجاد تقاضای ABC است که این محصولات به‌طور مثال برحسب اندازه دسته‌هایی که تولید می‌شوند، متفاوت باشند. در این صورت سطوح نامتناسبی از منابع غیرمستقیم و منابع پشتیبان مرتبط با حجم تولیداتشان را مصرف خواهند نمود که احتمال گزارش هزینه‌های تحریف‌شده تولید توسط سیستم بهایابی سنتی، افزایش می‌یابد. از طرف دیگر زمانی که یک شرکت محصولات اندکی تولید می‌نماید، معمولاً تقاضا برای سیستم ABC کاهش خواهد یافت، حتی زمانی که محصولات به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای متفاوت باشند؛ بنابراین ماهیت دقیق

پرسشنامه‌ها در مرحله اول به‌صورت پستی به دفاتر مرکزی شرکت‌ها ارسال گردید که هر پاکت حاوی یک نسخه از پرسشنامه و یک پاکت تمبر خورده جهت دریافت پاسخ‌ها بود. در مرحله بعدی به همه شرکت‌ها ایمیلی حاوی فایل پرسشنامه فرستاده شد و در مرحله سوم به مدیرانی که پاسخی از آن‌ها دریافت نشد، به منظور یادآوری از طریق تماس تلفنی اقدام گردید.

۴- متغیرهای پژوهش و نحوه اندازه‌گیری آن

متغیرهای این پژوهش متشکل از متغیرهای مستقل، وابسته و کنترلی هستند بطوری که متغیرهای مستقل شامل تنوع محصول (PD^{۲۵}) و فناوری پیشرفته تولید (AMT)، متغیرهای وابسته شامل پذیرش سیستم بهایابی ABC و کاربرد ABC است. متغیرهای کنترلی نیز متشکل از ۵ متغیر زمینه‌ای است که ممکن است مستقیم و به تنهایی بر پذیرش و کاربرد ABC تأثیری نداشته باشند؛ اما این انتظار می‌رفت که با متغیرهای مستقل (تنوع محصول و کاربرد AMT) دارای اثرات متقابل و مشترک بوده و بر پذیرش ABC و کاربرد آن اثرگذار باشند.

این متغیرها و ابزار سنجش، مبتنی بر ملاحظات نظری و بر اساس شاخص بهبودیافته کاربردی توسط جرویس، مکزی و پادسکف (۲۰۰۳) می‌باشد که در تحقیق اسشوت (۲۰۱۱) نیز استفاده شده است. از بین مقیاس‌های اندازه‌گیری در این پژوهش، ۳ مقیاس غیرخطی است که در تحقیق اسشوت نیز بکار رفته است. تنوع محصول (PD) و تعداد خطوط تولید (PRLINE) با کاربرد تابع لگاریتمی در مبنای ۲ اندازه‌گیری شدند؛ بنابراین این دو ابزار ماهیتاً غیرخطی هستند و در مورد اندازه سازمان (SIZE)، مقیاس به یک مقیاس غیرخطی تبدیل شد و با یک تابع لگاریتمی در مبنای ۱۰ (از تعداد کارکنان)، اندازه سازمان اندازه‌گیری گردید؛ لذا این مقیاس نیز غیرخطی در نظر گرفته شده است.^{۲۶}

• متغیرهای وابسته

پذیرش سیستم بهایابی ABC (ABC-ADOPT) و کاربرد این سیستم (ABC-USE) متغیرهای وابسته این تحقیق هستند. در بیشتر پژوهش‌های قبلی مانند (کراموید، ۱۹۹۸؛ بیرد^{۲۷} و همکاران، ۲۰۰۴؛ براون و همکاران، ۲۰۰۴)، شرکت‌های استفاده‌کننده سیستم بهایابی ABC به دو صورت شناسایی شده‌اند. اول با طرح یک پرسش مستقیم از پاسخ‌دهندگان به منظور تشخیص اینکه آیا شرکت موردنظر از ABC استفاده می‌نماید یا خیر (۱ و ۰) و برخی نیز با طرح یک

با طرح یک پرسش مستقیم از پاسخ‌دهندگان خواسته شد میزان محصولات سفارشی‌سازی شرکت خود را برحسب درصد نشان دهند. برای اندازه‌گیری تعداد خطوط تولید شرکت‌ها (PRLINE)^{۴۲} نیز با طرح پرسشی از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تعداد خطوط تولیدی شرکت را با انتخاب گزینه مناسب نشان دهند. در پرسشنامه، در قالب چند بازه (۰،۴) ، (۵) ، (۱۶) ... بیشتر از ۵۱۲ خط تولید، تعداد خطوط تولید ارائه و از پاسخ‌دهندگان خواسته شد بازه متناسب با تعداد خطوط تولیدی را انتخاب نمایند سپس از عدد انتخابی (N) در مبنای ۲ لگاریتم گرفته شد $(\log_2 N)$ ^{۴۳}.

سومین متغیر کنترلی این پژوهش اندازه سازمان است که در این تحقیق برای سنجش اندازه سازمان^{۴۴} (SIZE)، محقق روش سنجش اندازه سازمان را با توجه به تعداد کارکنان آن بکار گرفته است. برای آگاهی از آخرین اطلاعات موثق، از پاسخ‌دهندگان با طرح پرسشی مستقیم، تعداد کارکنان شرکت پرسیده شد و این متغیر نیز از طریق تابع لگاریتمی $\log_{10} N$ سنجش گردید (N: تعداد کارکنان شرکت). در مورد دو تکنیک مدیریتی یعنی مدیریت کیفیت جامع (TQM) و تولید بهنگام (JIT) در قالب دو سؤال از پاسخ‌دهندگان پرسیده شد که آیا از این تکنیک‌های مدیریتی در شرکت بهره می‌برند یا خیر. آخرین متغیر کنترلی این پژوهش، ساختار فرآیند تولید^{۴۵} است که با ارائه موارد چهارگانه ساختارهای تولیدی پرسشی از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا نوع ساختار تولیدی شرکت خود را انتخاب نمایند و تعیین کنند کدام یک از موارد، توصیف بهتری از وضعیت شرکت را بیان می‌کند. این موارد بدین شرح هستند: فرآیند ۱- تولید انبوه محصولات همگن (متجانس)^{۴۶} ۲- تولید انبوه محصولات ناهمگن^{۴۷} ۳- تولید واحد سریال^{۴۸} و ۴- تولید واحد^{۴۹}. این ابزار سنجش با توجه به تنها پژوهش انجام شده در بررسی اثرات توأمان تنوع محصول و AMT بر پذیرش و کاربرد ABC (اسشوت در ۲۰۰۹ و ۲۰۱۱) و تعدیل ابزار برخی تحقیقات دیگر اتخاذ گردید. کلیه معیارها و شاخص‌های اندازه‌گیری در جدول ۳ در صفحه بعد ارائه شده است.

تنوع محصول، صرفاً با تولید محصولات متنوع یا میزان تفاوتی که محصولات تولیدی در برخی ابعاد با یکدیگر دارند، اندازه‌گیری نمی‌شود (اسشوت، ۲۰۰۹).

با توجه به توضیحات فوق جهت دستیابی به یک مقیاس بهتر و کامل‌تر، در این پژوهش، تنوع محصول با طرح دو پرسش اندازه‌گیری شده است. اولین پرسش تعداد محصولات مختلفی است که در یک شرکت تولید می‌گردد که از این تعداد محصول در مبنای ۲ لگاریتم گرفته شد $(\log_2 N)$ زیرا ماهیت تنوع محصول در این نوع توابع لگاریتمی به بهترین وجه منعکس می‌شود (اسشوت، ۲۰۱۱). سپس در مقیاس لیکرت ۵ نقطه‌ای پرسشی مطرح گردید که شامل ۵ ستون شامل گزینه-های ۱ = اصلاً تا ۵ = خیلی زیاد بود که از پاسخ‌دهنده خواسته شده میزان تفاوت انواع محصولات تولیدی شرکت را در هر یک از سه بعد اندازه فیزیکی، اندازه دسته و پیچیدگی محصول با انتخاب عدد مناسب (۱ تا ۵) نشان دهند و میانگین نمرات حاصل در سه بعد مورد نظر در $(\log_2 N)$ ضرب گردید تا تنوع محصول شرکت مورد نظر حاصل شود^{۳۸}.

دومین متغیر مستقل کاربرد فناوری پیشرفته تولید (AMT) است. این متغیر با کاربرد بخشی از یک ابزار بهبودیافته توسط بویر، وارد و لنون (۱۹۹۶) با تمرکز بر AMT تولیدی، اندازه‌گیری می‌گردد. با توجه به تعدیل شاخص سنجش بویر و همکاران (۱۹۹۷) و معیار کاربردی در تحقیقات اسشوت، برای هر یک از اقسام ۹ گانه‌ی AMT^{۳۹} تولیدی از پاسخ‌دهندگان خواسته شد در مقیاس لیکرت ۵ نقطه‌ای از محدوده ۱ (اصلاً) تا ۵ (خیلی زیاد) مشخص نمایند تا چه میزانی از هر یک از فناوری‌های ۹ گانه پیشرفته تولید (موجود در متن پرسشنامه) در فرآیندهای تولیدی شرکت‌هایشان استفاده می‌کنند. گفتنی است با مقایسه ابزار سنجش این متغیر، به منظور ایجاد سازگاری بین ابزارهای سنجش، در این پژوهش، از یک مقیاس ۵ نقطه‌ای در سراسر پرسشنامه (بجای مقیاس ۷ نقطه‌ای بویر و همکاران (۱۹۹۷)) استفاده شد. در این پژوهش از پاسخ‌دهندگان خواسته شد گستره کاربرد هر یک از اقسام (۹ گانه) AMT تولیدی را در شرکت خود با انتخاب عدد مناسب از ۱ تا ۵ نشان دهند. با محاسبه میانگین حاصل از جمع نمرات (با توجه به اعداد انتخابی در هر فناوری)، میزان کاربرد این متغیر اندازه‌گیری گردید^{۴۰}.

• متغیرهای کنترل

معیارهای سنجش این متغیرها بطور خلاصه در جدول ۳ ارائه شده است. برای سنجش میزان سفارشی‌سازی^{۴۱} (CUST)،

جدول شماره ۳- معیارها و شاخص‌های اندازه‌گیری

متغیر	معیار اندازه‌گیری در تحقیق
تنوع محصول (PD)	$\log_2 N * Mean (\sum Score)$ N: تعداد محصولات شرکت تولیدی است و در میانگین حاصل از نمرات به‌دست‌آمده از میزان تفاوت محصولات در سه بعد اندازه دسته، اندازه فیزیکی و میزان پیچیدگی ضرب می‌شود. سوالات در مقیاس لیکرت ۵ نقطه‌ای مطرح گردیده است از ۱= اصلاً تا ۵= بسیار زیاد
فناوری پیشرفته تولید (AMT)	میزان کاربرد و استفاده انواع ۹ گانه فناوری پیشرفته تولید در قالب یک پرسش در مقیاس لیکرت ۵ نقطه‌ای مطرح گردید و مجموع اعداد به‌دست‌آمده بیانگر میزان استفاده و کاربرد AMT تولیدی شرکت تولیدی بود.
پذیرش (ADOPT-ABC)ABC	با طرح یک پرسش بدین شرح که هم‌اکنون شرکت: ۱- در حال کاربرد ABC؛ ۲- در حال پیاده‌سازی؛ ۳- در حال بررسی برای پذیرش؛ ۴- هیچ‌گونه بررسی صورت نگرفته؛ ۵- پس از بررسی، ABC رد شد. انتخاب گزینه ۱ و ۲ پذیرش تلقی گردید.
کاربرد (USE-ABC) ABC	با طرح پرسش فوق، تنها شرکت‌هایی که گزینه ۲ بیانگر شرایط جاری آن‌ها بود، کاربران ABC محسوب شدند. به‌عبارت‌دیگر در این تحقیق هر کاربر ABC یک پذیرنده نیز بشمار می‌آید ولی برعکس آن صادق نیست.
سفارشی‌سازی (CUST)	با طرح پرسشی مستقیم از شرکت‌ها خواسته شد میزان سفارشی‌سازی خود را به‌صورت درصد بیان نمایند.
اندازه سازمان (SIZE)	$\log_{10} N$: از تعداد کارکنان شرکت تولیدی (N) در مبنای ۱۰ لگاریتم گرفته شد و عدد حاصل بیانگر اندازه شرکت موردنظر بود.
تعداد خطوط تولید (PRLINE)	$\log_2 N$: بعد از تنوع محصول متغیر تعداد خطوط تولیدی دومین متغیری است که ماهیت غیرخطی دارد و از تعداد خطوط تولید شرکت‌های نمونه در مبنای ۲ لگاریتم گرفته شد و عدد حاصل بیانگر میزان خطوط تولید بود.
مدیریت کیفیت جامع (TQM)	با طرح پرسشی مستقیم از مدیران مالی پرسیده شد که آیا در شرکت موردنظر از این تکنیک مدیریتی استفاده می‌شود و پاسخ به‌صورت بلی و خیر بود که ارزش صفر و یک دارد و از مجموع پاسخ‌ها این متغیر نیز اندازه‌گیری گردید.
تولید بهنگام (JIT)	با طرح پرسشی مستقیم از مدیران مالی پرسیده شد که آیا در شرکت موردنظر از این تکنیک مدیریتی استفاده می‌شود و پاسخ به‌صورت بلی و خیر بود که ارزش صفر و یک دارد.
ساختار تولید (PS)	ساختار ۴ گانه تولید که عبارت‌اند از ۱- تولید انبوه (محصولات) همگن؛ ۲- تولید انبوه ناهمگن؛ ۳- تولید واحد سریال؛ ۴- تولید واحد در قالب یک پرسش مطرح گردید تا مدیران تولید، نوع ساختار تولیدی شرکت را انتخاب نمایند.

می‌نماید)، با مبانی تخصیص هزینه دقیق‌تر، تنوع منابع مصرفی توسط محصولات مختلف را برآورد نموده و به‌دست می‌آورد (اسشوت، ۲۰۱۱)؛ لذا این نظریه و تئوری با قاطعیت بیان می‌کند که تنوع محصول یکی از عوامل اصلی ایجاد تقاضا برای سیستم‌های ABC است (کوپر و کاپلن، ۱۹۹۸؛ ابرنشی و همکاران، ۲۰۰۱؛ اسشوت، ۲۰۱۱ و ال سیدی و داگدل، ۲۰۱۶).

در این پژوهش با بهبود ابزار سنجش تنوع محصول، درواقع بهتر و دقیق‌تر می‌توان ماهیت تنوع محصول را به‌دست آورد. همچنین در این پژوهش، پذیرش و کاربرد ABC از یکدیگر متمایز شده‌اند بدین‌صورت که تنها مصداق پذیرش، (در زمان تکمیل پرسشنامه)، پیاده‌سازی ABC بود و فقط در صورت استفاده از ABC شرکت تولیدی مزبور در شمار کاربران ABC لحاظ می‌گردید. علاوه بر پژوهش اسشوت (۲۰۱۱)، بیژورنیناک

بیشترین تمرکز این پژوهش معطوف به ماهیت و شکل ارتباط بین تنوع محصول و پذیرش ABC است. تنوع محصول به شرایطی اشاره می‌کند که یا فعالیت‌ها به محصولات تخصیص می‌یابند (تخصیص ثانویه) و یا منابع روی فعالیت‌ها تخصیص می‌یابند (تخصیص اولیه). به‌عنوان مثال این موقعیت زمانی به وجود می‌آید که تفاوت در ترکیب یا حجم محصولات باعث تخصیص ناهموار هزینه‌ها می‌گردد (CAM-I، ۱۹۹۲). در این پژوهش تنوع محصول شامل تفاوت در اندازه فیزیکی، پیچیدگی و اندازه دسته محصول می‌باشد. زمانی که محصولات، منابع را به‌صورت غیرمستقیم در نسبت‌های مختلف، مصرف می‌کنند (به‌طور مثال، در سطوح نامتناسب به حجم تولیداتشان)، یک سیستم بهایی مبتنی بر فعالیت (که از مراکز هزینه مبتنی بر فعالیت^{۵۰} و سلسله مراتبی^{۵۱} (سطح: واحد^{۵۲}، دسته‌ای^{۵۳}، محصول^{۵۴} و عمومی کارخانه^{۵۵}) استفاده

کلارک^{۵۶} و همکاران، ۱۹۹۹؛ العمیری و دراری، ۲۰۰۷؛ براون^{۵۷}، ۲۰۰۴؛ گوین و بروک^{۵۸}، ۱۹۹۷، برخی دیگر هم به وجود یک رابطه منفی دست یافتند (مانند بیژورنیاک، ۱۹۹۷). اسشوت (۲۰۱۱) علاوه بر وجود ارتباط مثبت تنوع محصول و پذیرش ABC به این نتیجه دست یافت که این رابطه، رابطه‌ای غیر خطی بوده و تا سطحی از تنوع محصول رابطه مستقیم بوده و سپس ارتباط منفی شده و نمودار این ارتباط، سیر نزولی پیدا خواهد کرد (سهمی معکوس به شکل U)؛ لذا با توجه به این تفاوت‌ها می‌توان گفت که ریشه و علت نتایج متناقض این تحقیقات نسبت به یکدیگر، شاید بنیادی و اساسی نباشد، اما ممکن است ناشی از تفاوت در ابزار سنجش تنوع محصول و تفاوت در مفهوم مد نظر محققین از "پذیرش" باشد (العمیری و دراری، ۲۰۰۷؛ اسشوت، ۲۰۱۱).

از دیدگاه عملی، به نظر می‌رسد در شرکت‌های تولیدی، با افزایش تنوع محصول، هزینه‌های تولید افزایش خواهد یافت. در بازار رقابتی و محیط تکنولوژیکی امروز، محدودیت‌های سیستم هزینه‌یابی سنتی و تخصیص نادقیق هزینه‌ها قابل کتمان نیست (ابرنشی و همکاران، ۲۰۰۱؛ نشریه ۱۴۰ سازمان حسابرسی، ۱۳۸۷). با توجه به ناکارآمدی سیستم سنتی بهایابی در محاسبه دقیق بهای تمام‌شده یک محصول و تحریف هزینه‌ها، احتمال به‌کارگیری سیستم بهایابی ABC بیشتر می‌گردد و با توجه به نتایج اغلب تحقیقات تجربی قبلی که بیان گردید، می‌توان گفت این رابطه، خطی است بطوریکه با افزایش تنوع محصول، احتمال پذیرش و کاربرد ABC نیز بطور متناظر افزایش می‌یابد (مالمی، ۱۹۹۹؛ کراموید، ۱۹۹۸، بوث و جیاکوب^{۵۹}، ۱۹۹۸). در پژوهشی که اخیراً توسط آل سیدی و داگدل (۲۰۱۶) در بریتانیا صورت گرفته نیز ارتباط مستقیم تنوع و پیچیدگی محصول با پذیرش نوآوری‌های مبتنی بر فعالیت (از جمله ABC) تأیید گردید.

با توجه به تعریفی که در این پژوهش از تنوع محصول در نظر گرفته شده است و با توجه به دیدگاه AICPA تنوع شامل تنوع در اندازه فیزیکی، حجم تولید، پیچیدگی محصول و مواد اولیه بوده که از عوامل تحریف هزینه‌های محصول شمرده شده؛ لذا از دیدگاه منطقی و تجربی و با توجه به مطالب فوق، با افزایش تنوع، هزینه‌های تولید افزایش یافته و احتمال پذیرش (و سپس کاربرد) ABC افزایش می‌یابد. با توجه به بحث فوق فرضیه اول بدین شرح ارائه می‌شود:

فرضیه ۱. (H_1): بین تنوع محصول با احتمال a، پذیرش و b کاربرد ABC رابطه‌ای مستقیم وجود دارد.

در مطالعات قبلی پیرامون رابطه تنوع محصول و پذیرش ABC، تقریباً همه پژوهش‌های تجربی حسابداری مدیریت

(۱۹۹۷) و گاسلین (۱۹۹۷) نیز در تحقیقاتشان، بین پذیرش و کاربرد ABC تمایز قائل شده بودند. در جدول ۲ مقایسه کاملی از این تفاوت‌ها ارائه شده است.

با توجه به پرسش‌هایی که مطرح شد و با توجه به مطالب فوق برای تبیین بهتر مبانی نظری فرضیات تحقیق به بررسی بیشتر تحقیقات قبلی می‌پردازیم. با مطالعه تحقیقات انجام گرفته به نظر می‌رسد که اندرسون (۱۹۹۵)، گاسلین (۱۹۹۷) و کراموید (۱۹۹۸) در نتایج خود اهمیت ویژه‌ای به عوامل زمینه‌ای و ضمنی تحقیق می‌دهند زیرا این عوامل تأثیر زیادی بر تغییر و بی‌ثباتی مراحل در فرآیند پیاده‌سازی ABC دارند. در واقع نتایج پژوهش گاسلین (۱۹۹۷) نشان می‌دهد که شرکت‌ها به‌طور مکرر در یک مرحله خاص از فرآیند پیاده‌سازی ABC متوقف می‌شوند. برای مثال گاهی شرکت‌ها تصمیم می‌گیرند که برای پیاده‌سازی ABC سرمایه‌گذاری نمایند اما در عمل، هیچ‌وقت این سیستم را اجرایی نمی‌کنند که این موضوع، میزان وابستگی چنین تصمیماتی که به‌طور سیستماتیک به عوامل زمینه‌ای دارند را نشان می‌دهد و بیان می‌کند که شدت رابطه میان عوامل زمینه‌ای با پذیرش و کاربرد ABC شاید در عمل متفاوت باشد. متأسفانه پژوهش‌های قبلی راهنمایی کافی جهت توسعه فرضیات خاص، پیرامون تفاوت‌های موجود در ارتباط با عوامل تکنولوژیکی ارائه ننموده و تنها اسشوت (۲۰۱۱) به بررسی ارتباط توأمان تنوع محصول و فناوری‌های پیشرفته تولید با پذیرش سیستم ABC (بعبارتی ارتباط کاربرد فناوری پیشرفته تولید با ارتباط تنوع محصول و پذیرش و کاربرد ABC) پرداخته است. در این پژوهش سعی شده تا به لحاظ نظری به بررسی ارتباط تنوع محصول و کاربرد فناوری پیشرفته تولید با پذیرش و کاربرد ABC پرداخته شود و اثرات احتمالی عوامل زمینه‌ای بر رابطه مذکور مد نظر قرار گیرد.

محققان از روش‌های گوناگونی در پژوهش‌های خود استفاده کرده‌اند به‌ویژه این که هر یک، ابزار سنجش متفاوتی برای برآورد و محاسبه تنوع محصول و پذیرش ABC تعریف کرده و بکار گرفته‌اند. تعدادی مانند کراموید (۱۹۹۸) و ابرنشی و همکاران (۲۰۰۱) از آمار دومتغیره نسبتاً ساده‌ای بهره گرفته‌اند و اسشوت نیز از ابزارهای بهبود یافته و چند آیتمی بهره گرفت. تاکنون، پژوهش‌های زیادی پیرامون رابطه تنوع محصول و پذیرش ABC انجام گرفته است که به نتایج متناقضی دست یافته‌اند. برخی از این مطالعات به وجود یک رابطه مثبت و مستقیم اعتقاد داشته‌اند (مانند کراموید، ۱۹۹۸؛ مالمی، ۱۹۹۹؛ بوث و جیاکوب، ۱۹۹۸). برخی نیز به این نتیجه دست یافتند که هیچ رابطه‌ای وجود ندارد (مانند

مواد^{۶۷}، سه نوع بارز آن می‌باشند.

در بین تحقیقات این حوزه در ابتدا ابرنشی و همکاران (۲۰۰۱) براساس نتایج تحقیق کیفی خود بیان نمودند که ممکن است ارتباط بین تنوع محصول و پذیرش ABC با کاربرد AMT تعدیل گردد. از نگاه ابرنشی (۲۰۰۱) ABC تنها راه برای حذف و تقلیل تحریفات هزینه‌یابی ناشی از تنوع محصول نیست بلکه رابطه بین تنوع محصول و پذیرش و طراحی سیستم ABC تحت تأثیر تکنولوژی‌هایی قرار می‌گیرد که شرکت‌ها از آنها برای مدیریت تنوع محصول استفاده می‌کنند. در واقع وی بیان نمود که اتخاذ تصمیم بابت کاربرد AMT بر ساختار هزینه اثر گذاشته و رابطه بین تنوع محصول و پذیرش و طراحی سیستم هزینه‌یابی ABC را تعدیل می‌نماید. تاکنون تنها اسشوت (۲۰۱۱) به‌طور مشخص پیرامون اثبات ارتباط مذکور کنکاش نموده و در تحقیقات خود به این نتیجه دست‌یافت که ارتباط بین تنوع محصول و کاربرد ABC (و نه پذیرش آن) توسط AMT به‌طور منفی تعدیل می‌شود؛ یعنی هر چه سطح استفاده از فناوری‌های پیشرفته تولید کمتر باشد اثر تنوع محصول در ایجاد نیاز به سیستم و کاربرد ABC قوی‌تر خواهد بود و هر چه بر سطح کاربرد AMT افزوده شود، از شدت اثر تنوع محصول بر احتمال کاربرد ABC کاسته می‌گردد (و بالعکس)؛ لذا دو حالت برای یک شرکت متصور است. اول این‌که شرکت تولیدی برای مدیریت تنوع محصولات خود و کاهش هزینه‌های مستقیم تولید از فناوری‌های پیشرفته تولید استفاده نماید که در این صورت هزینه‌های مستقیم کار کاهش می‌یابد (به عنوان مثال هزینه‌های سطح دسته محصولات و سطح محصول) (نمازی، ۱۳۹۲، ۳۰؛ اسشوت، ۲۰۱۱)؛ دوم این‌که در تنوع بالای محصول، شرکت برای مدیریت تنوع محصول و هزینه‌های تولید (بی‌توجه به کاربرد AMT) به اصلاح و بهینه‌سازی سیستم‌های هزینه‌یابی از جمله پیاده‌سازی سیستم ABC و سرمایه‌گذاری در آن بپردازد؛ بنابراین از دیدگاه منطقی در حالت اول اگر چه به پذیرش ABC و کاربرد آن نیاز هست اما در مقایسه با حالت دوم، این تمایل یا نیاز به احتمال زیاد در سطح کمتری خواهد بود. عبارتی می‌توان گفت به لحاظ نظری ممکن است میزان کاربرد AMT (در سطوح مختلف) از شدت اثرگذاری تنوع محصول بر احتمال پذیرش و کاربرد ABC بکاهد، چرا که کاربرد AMT خود عاملی جهت مدیریت هزینه‌های تولید و کاهش هزینه‌های مستقیم تولید است که این شاید منجر به کاهش نیاز شرکت به کاربرد ABC گردد (امسی‌درموت، ۱۹۹۹؛ اریس و همکاران، ۲۰۰۰)؛ لذا فرضیه سوم این پژوهش به‌صورت زیر شکل گرفت: فرضیه ۳ (H₃): رابطه تنوع محصول با احتمال a. پذیرش و b.

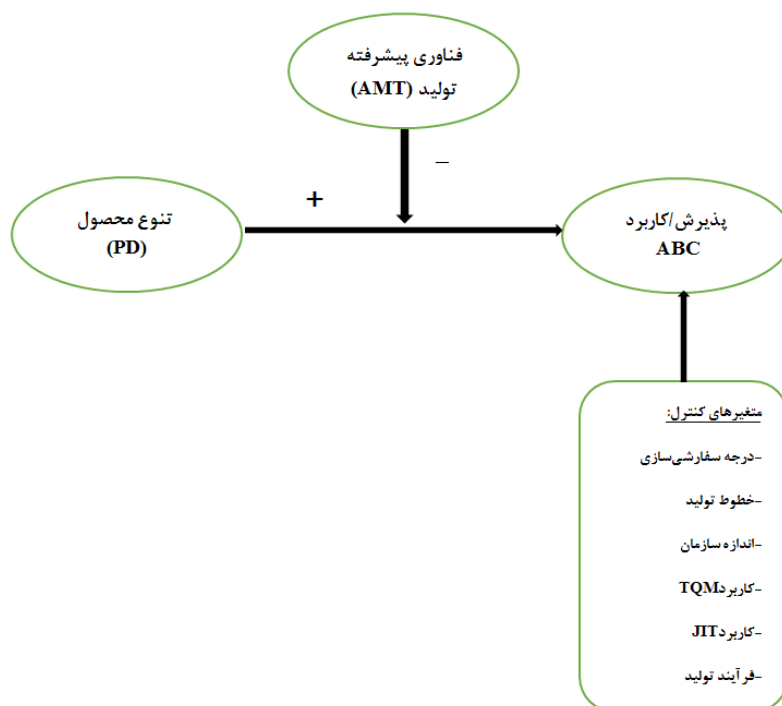
تاکنون روی این مسئله اتفاق نظر دارند که این رابطه، یک رابطه خطی است (لوفت و شیلدرز، ۲۰۰۴)؛ لذا با افزایش تنوع محصول تمایل برای پذیرش و کاربرد سیستم ABC نیز بطور متناظر افزایش می‌یابد. شایان ذکر است که تاکنون تنها اسشوت به کنکاش و اثبات روابط غیرخطی مزبور اقدام نموده است. گفتنی است با توجه به ملاحظات منفعت-هزینه و لحاظ نمودن این قاعده در حسابداری، روشن است که با افزایش مستمر تنوع محصول، در واقع پیچیدگی ساختار تولیدی و هزینه‌های تولید نیز افزایش یافته (ال سیدی و داگدل، ۲۰۱۶)؛ لذا یک سیستم بهایابی ساده از دقت کافی برای محاسبه بهای تمام شده محصولاتی با تنوع و پیچیدگی بالا، برخوردار نخواهد بود. بنابراین به لحاظ منطقی انتظار می‌رود تا حد معینی با افزایش سطح تنوع محصول میزان پذیرش و کاربرد ABC به منظور مدیریت و کنترل هزینه‌ها نیز افزایش یابد؛ اما افزایش مستمر تنوع محصول، هزینه‌هایی بر شرکت تولیدی تحمیل می‌نماید (افزایش هزینه‌های تولید) که موجب خواهد شد هزینه‌های پیاده‌سازی سیستم ABC بیش از منافع حاصل از اجرا و کاربرد آن گردد و بنا بر ملاحظات هزینه-منفعت کاربرد این سیستم هزینه‌یابی مقرون به صرفه نخواهد بود (اسشوت، ۲۰۱۱). در چنین مواقعی تأکید حسابداری مدیریت بر اصلاح ساختار سیستم بهایابی موجود و یا سرمایه‌گذاری در بخش‌های دیگر مانند تغییر طراحی محصولات یا طراحی مجدد فرآیندهای کاری شرکت و تمرکز بر زنجیره ارزش محصولات به منظور مدیریت تنوع محصول، در اولویت قرار می‌گیرد (اسشوت، ۲۰۰۹؛ کرمی و همکاران، ۱۳۹۵)؛ لذا با انجام این تکنیک‌ها و مدیریت، کنترل و کاهش هزینه‌ها احتمالاً تمایل برای پذیرش و استفاده از ABC کاهش خواهد یافت. باتوجه به این مطالب، نمودار احتمال پذیرش و کاربرد ABC تا سطحی از تنوع محصول ABC سیر صعودی داشته سپس سیر نزولی و شیب منفی پیدا می‌کند (اسشوت، ۲۰۱۱)؛ بنابراین فرضیه دوم پژوهش شکل گرفت که بدین شرح است:

فرضیه ۲ (H₂): رابطه بین تنوع محصول و احتمال a. پذیرش و b. کاربرد ABC یک رابطه غیرخطی است (U وارونه).

با توجه به تحقیقات انجام شده (ادلر^{۶۰} (۱۹۸۸) و بویر و همکاران (۱۹۹۷) و بویر و پاگل^{۶۱} (۲۰۰۰)) برای AMT سه طبقه متمایز در نظر گرفته شده است که عبارت‌اند از AMT طراحی^{۶۲}، تولیدی^{۶۳} و اداری^{۶۴} (مدیریتی). در این پژوهش، نوع تولیدی AMT مدنظر است که خود شامل انواع ۹ گانه فناوری است که تولید به کمک کامپیوتر (CAM)^{۶۵}، سیستم‌های تولیدی انعطاف‌پذیر (FMS)^{۶۶} و سیستم‌های خودکار جابجایی

اسشوت، ۲۰۱۱ و ال سیدی و داگدل، ۲۰۱۶)، کاربرد TQM (کاگوین و بومن^{۷۲}، ۲۰۰۲؛ کراموید، ۱۹۹۸)، کاربرد JIT (العمیری و دراری، ۲۰۰۷؛ کاگوین و بومن، ۲۰۰۲؛ کراموید، ۱۹۹۸) و ساختار فرآیند تولید^{۷۳} شرکت (ایتنر، لنن و لارکر^{۷۴}، ۲۰۰۲؛ کراموید، ۱۹۹۸؛ اسشوت، ۲۰۱۱) است. این عوامل ممکن است به تنهایی بر پذیرش و کاربرد ABC شرکت اثر نگذارند اما شاید با تنوع محصول و فناوری پیشرفته تولید (AMT) مرتبط بوده و بواسطه آن بر پذیرش و کاربرد ABC اثرگذار باشند؛ لذا اثراشان برای تحلیل های تجربی، کنترل خواهد شد.

کاربرد ABC توسط کاربرد سطحی از AMT به طور منفی تعدیل می گردد. الگوی شماره ۲ بیانگر مدل مفهومی تحقیق حاضر است که مدل بررسی شده در پژوهش را تشریح می نماید. علاوه بر تنوع محصول و کنش آن با کاربرد فناوری پیشرفته تولید، شماری عوامل دیگر که مرتبط با فرآیندهای کاری اساسی شرکت تولیدی است و بر پذیرش بهایابی ABC تأثیر داشته اند، نشان داده شده است. این عوامل شامل میزان سفارشی سازی^{۶۸} (بیژورنیاک، ۱۹۹۷؛ دراری و تیلز، ۲۰۰۲)، تعداد خطوط تولید^{۶۹} (گروت^{۷۰}، ۱۹۹۹؛ اسشوت، ۲۰۱۱)، اندازه سازمان^{۷۱} (اینس و همکاران، ۲۰۰۰؛ کراموید، ۱۹۹۸؛ مالمی، ۱۹۹۹؛



الگوی ۲- مدل مفهومی تحقیق

تجزیه تحلیل رگرسیون لجستیک به عنوان روش آمار استنباطی مورد استفاده قرار گرفت. از طرفی برای بررسی اثرات احتمالی متغیرهای کنترلی بر پذیرش و کاربرد ABC همچنین روابط بین متغیرهای مستقل و کنترلی تحقیق از ماتریس همبستگی پیرسون بهره گرفته شد. لازم به ذکر است که با ایجاد تمایز بین پذیرش و کاربرد ABC نتایج حاصل از آزمون های مذکور به صورت مقایسه ای مورد بررسی قرار گرفت، بدین صورت که نتایج حاصله برای پذیرندگان و کاربران ABC با نتایج گروه مقابل آن (غیر کاربران/پذیرندگان) مقایسه گردید. از طرفی در این پژوهش بنا بر فرضیات تحقیق سه ابزار سنجش ماهیت

۵- یافته های پژوهش

در این پژوهش، برای کنکاش بهتر اطلاعات حاصل از پرسشنامه های تکمیلی، با استفاده از آمار توصیفی اقدام به تشریح برخی ویژگی ها و متغیرهای پژوهش در سه دسته مجزا شد. از طرفی جهت بررسی و آزمون رابطه میان تنوع محصول و کاربرد فناوری پیشرفته تولید با پذیرش و کاربرد سیستم بهایابی ABC (با ایجاد تمایز بین مفاهیم پذیرش و کاربرد ABC) از تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک استفاده شد، زیرا متغیرهای وابسته پژوهش حاضر، تنها دو نتیجه ممکن داشت و فقط یکی از دو ارزش صفر و یک را می توانست اختیار کند؛ لذا

نظر بیشتر از ۰/۷ بوده است؛ لذا پایایی هر یک از متغیرهای مورد نظر در حد مطلوبی می‌باشد (بنی‌مهدی، بهمن؛ عربی، مهدی و حسن‌پور، شیوا؛ ۱۳۹۵؛ ۵۱۳).

۵-۱- آمار توصیفی پژوهش

جدول ۶ فراوانی متغیر پذیرش سیستم‌های بهیابایی ABC (ADOPT-ABC) و کاربرد آن (USE-ABC) را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود بیش از نیمی از نمونه به عدم پذیرش ABC پاسخ داده‌اند و ۴۵/۲ درصد از پاسخ‌دهندگان ABC را پذیرش نموده‌اند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، بیش از ۷۵ درصد نمونه به عدم کاربرد ABC پاسخ داده‌اند و تنها ۲۲/۶ درصد پاسخ‌دهندگان از ABC استفاده می‌کردند.

در این قسمت با استفاده از آمار توصیفی به بررسی و توصیف هر یک از متغیرها در سه مدلی که به‌طور مجزا برای شرکت‌های نمونه در نظر گرفته شده است، می‌پردازیم.

جدول ۵- فراوانی پاسخ به سؤالات

سؤال	بلی	خیر
مدیر مالی- تصمیم‌گیرنده جهت اعمال تغییرات مهم در سیستم بهیابایی	۲۰	۳
آشنایی مدیر مالی با بهیابایی بر مبنای فعالیت (ABC)	۱۳	۱۸

جدول ۶- میزان فراوانی نمونه برای ADOPT-ABC و

ABC-USE

مقدار	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی نسبی معتبر
۰ (عدم پذیرش)	۱۷	۵۴/۸	۵۴/۸
۱ (پذیرش)	۱۴	۴۵/۲	۴۵/۲
۰ (عدم کاربرد)	۲۴	۷۷/۴	۷۷/۴
۱ (کاربرد)	۷	۲۲/۶	۲۲/۶

در جدول ۷ با توجه به مقادیر میانگین مربوط به تنوع محصول (PD) و تعداد خطوط تولیدی (PRLINE)، شرکت‌های پذیرنده و کاربر ABC در مقایسه با گروه غیر کاربران/ پذیرندگان ABC، دارای محصولاتی متنوع‌تر و تعداد خطوط تولیدی بیشتری می‌باشند. به وضوح دیده می‌شود که میزان میانگین مربوط به تنوع محصول (PD) در گروه کاربران بیشترین و در غیر پذیرندگان/ کاربران کمترین مقدار را داراست که این تأییدی بر فرضیه اول تحقیق است. هم‌چنین

غیرخطی دارند و برای آن‌ها مقیاس‌های غیرخطی در نظر گرفته شد. برای تنوع محصول و تعداد خطوط تولید توابع لگاریتمی در مبنای ۲ لحاظ گردید چراکه ماهیت متغیرهای غیرخطی در مبنای ۲ دقیق‌تر نشان داده می‌شود (اسشوت، ۲۰۱۱). هم‌چنین در مورد اندازه سازمان نیز تابع لگاریتم تعریف گردید که از تعداد کارکنان، لگاریتم (در مبنای ۱۰) گرفته شد.

از طرفی بنا بر تنها تحقیق انجام شده پیرامون موضوع پژوهش در هلند (اسشوت، ۲۰۱۱) برای آزمون غیرخطی بودن رابطه تنوع محصول بایستی در هر یک از مدل‌های رگرسیون متغیر $PD * PD$ که همان PD^2 است و یک تک جمله‌ای درجه دوم است ارتباطش با پذیرش و کاربرد ABC اثبات گردد. تأیید اثرات متقابل PD و AMT منوط به اثبات وجود ارتباط $PD * AMT$ در دو مدل رگرسیونی پذیرش و کاربرد ABC است.

پرسشنامه پژوهش حاضر قبلاً در تحقیق اسشوت (۲۰۱۱) استفاده شده و با مشاوره وی و اساتید داخلی، تعدیل و بومی‌سازی شده و روایی آن تأیید گردید. از طرفی مفهوم توانایی ابزار در حفظ پایایی خود در طول زمان - علیرغم شرایط غیرقابل کنترل آزمون و وضعیت پاسخگویان - حاکی از پایداری آن و تغییرپذیری اندک آن است. عبارتی پایایی پرسشنامه بدین معنی است که ابزار گردآوری در شرایط یکسان و طی زمان تا چه حد نتایج یکسانی به‌دست خواهد داد (بنی‌مهدی، بهمن؛ عربی، مهدی و حسن‌پور، شیوا؛ ۱۳۹۵؛ ۵۱۰). معمولاً یکی از راه‌های آزمون پایایی، ضریب آلفای کرونباخ^{۷۵} برای پرسش‌های چند مقیاسی و فرمول کودر-ریچاردسن^{۷۶} برای پرسش‌های دووجهی است (سکاران، اوما؛ ۱۳۹۳، ۲۲۷). قبل از انجام تحلیل توصیفی پرسشنامه، باید پایایی آن مورد تأیید قرار گیرد. بررسی پایایی هرکدام از متغیرهای پرسشنامه به‌صورت جداگانه به شرح زیر است.

جدول ۴- آلفای کرونباخ پرسشنامه

متغیر	آلفای کرونباخ
تنوع محصول	۰/۸۹۹
کاربرد فناوری پیشرفته	۰/۸۲۱

لازم به ذکر است پایایی متغیرهایی از پرسشنامه را می‌توان بررسی نمود که بیش از یک سؤال برای تبیین آن تعیین شده باشد. در مورد متغیرهای مستقل پژوهش علاوه بر پرسشهای دو گزینه‌ای (بلی/خیر) از طیف لیکرت نیز استفاده شده است. جدول ۴ نشان می‌دهد که آلفای کرونباخ برای متغیرهای مورد

سازمان حسابرسی، ۱۳۸۷، ۱۳). در رابطه با اندازه سازمان (SIZE)، مدیریت کیفیت جامع (TQM) و تولید بهنگام (JIT) در این گروه‌ها تفاوت قابل ملاحظه و بااهمیتی مشاهده نگردید. در جدول ۸ دیده می‌شود که بیش از نیمی از شرکت‌های نمونه (۵۴٪)، ساختار تولیدی آنها فرآیند تولید انبوه همگن بوده که بیش از ۴۵٪ از پذیرندگان نیز این فرآیند تولیدی را دارند که تعداد بیشتری نسبت به کاربران ABC (۲۲،۵۸٪) است که این می‌تواند بیانگر ساختار تولیدی غالب شرکت‌های نمونه آماری پژوهش باشد.

گفتنی است شرکت‌هایی که ساختار تولید آنها فرآیند واحد سریال است جزو شرکت‌های غیر کاربر/پذیرنده ABC بودند؛ عبارتی ساختار تولید هیچ یک از شرکت‌های کاربر و پذیرنده ABC فرآیند واحد سریال نبود که شاید بیانگر این واقعیت باشد گرایش شرکت‌های تولیدی با چنین ساختاری (که اغلب کارگاه‌های کوچک می‌باشند) به پذیرش ABC اندک و یا هیچ می‌باشد.

در جدول ۵-۱ مخفف‌هایی که ارائه گردیده است هر یک بیانگر متغیری از پژوهش است که بدین شرح است: PD: تنوع محصول، AMT: فناوری پیشرفته تولید، CUST: درجه سفارشی‌سازی، PRLINE: تعداد خطوط تولید، SIZE اندازه سازمان، TQM: مدیریت کیفیت جامع، JIT: تولید بهنگام، HomMass: تولید انبوه محصولات همگن، HetMass: تولید انبوه محصولات ناهمگن، SerUnit: تولید واحد سریال و Unit: تولید واحد.

میانگین میزان کاربرد فناوری پیشرفته تولید (AMT) سه گروه نشان می‌دهد که شرکت‌های پذیرنده و کاربر ABC در مقایسه با غیر کاربران/پذیرندگان ABC سطح نسبتاً وسیع‌تری از این فناوری‌ها را به کار می‌برند که پاسخ پرسش سوم تحقیق را مبنی بر وجود ارتباط معنی‌دار بین کاربرد سطوح AMT با پذیرش و کاربرد ABC در بردار؛ البته میانگین به‌دست‌آمده برای این متغیر در سه گروه مذکور از شرکت‌های تولیدی بر کاربرد آنان از فناوری‌های پیشرفته تولید صحنه می‌گذارد. با توجه به میانگین بدست آمده برای کاربرد AMT در جدول ۸ هر سه دسته شرکت‌های پذیرنده، کاربر و غیر پذیرنده/کاربر از فناوری‌های پیشرفته تولید در سطوحی (تقریباً نزدیک به هم) بهره می‌برند ($2.94 \leq M \leq 3.32$) که این می‌تواند به مفهوم گسترش و کاربرد فناوری‌های پیشرفته تولید (صرف نظر از کاربرد یا عدم کاربرد ABC) در بخش تولیدی بورس اوراق بهادار تهران باشد.

میزان سفارشی‌سازی شرکت‌های گروه غیر کاربران/پذیرندگان در مقایسه با شرکت‌های پذیرنده و کاربر ABC بیشتر است، به عبارتی میزان استانداردسازی در شرکت‌های کاربر و پذیرنده ABC (با محصولات متنوع‌تر) بیشتر است که البته به تعویق انداختن سفارشی‌سازی و تشویق مشتریان به کاربرد هر چه بیشتر محصولات استاندارد به جای محصولات سفارشی جزو تکنیک‌ها و تدابیر مدیریتی است که در شرکت‌های پذیرنده و کاربر ABC جهت کنترل هزینه‌ها و حذف تدریجی مشتریانی که سودآور نیستند بکار می‌رود (نشریه ۱۴۰

جدول ۷- آمار توصیفی متغیرهای پژوهش (میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش)

متغیرها	نمونه آماری N=31		پذیرندگان ABC N=14		کاربران ABC N=7		غیر کاربر/ پذیرندگان N=17	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
PD	۱۶،۷۷	۸،۱۳	۲۱،۳۴	۸،۳۲	۲۲،۹۱۱	۸،۷	۱۳،۰۱	۵،۸۷
AMT	۳،۱۱	۰،۵۳۳	۳،۳۲	۰،۲۵۷	۳،۱۹	۰،۲۲۸۷	۲،۹۴	۰،۶۴۲
CUST	۲۴،۸۱	۲۰،۰۷۴	۱۸،۰۷	۹،۲۶۹	۱۹،۲۹	۹،۳۲۲	۳۰،۳۵	۲۴،۷۶۶
PRLINE	۳،۲۶۹	۱،۲۲۷	۳،۸۷	۱،۱۳	۳،۶۶۸	۱،۳۴۵	۲،۹۴۹	۱،۱۶۸
SIZE	۲،۷۹۹	۰،۴۲۹	۲،۷۹	۰،۵۰۲	۲،۷۵	۰،۳۵۷	۲،۸	۰،۳۷۵
TQM	۱،۱۶	۰،۳۷۴	—	—	—	—	—	—
JIT	۱،۵۵	۰،۵۶	۱،۵	۰،۵۱۹	۱،۲۹	۰،۴۸۸	۱،۵۹	۰،۵۰۷۱
	N	%	N	%	N	%	N	%
HomMass	۱۷	۵۴،۸	۱۴	۴۵،۱۶	۷	۲۲،۵۸	۳	۹،۶۷
HetMass	۹	۲۹	۲	۶،۴۵	۰	۰	۷	۲۲،۵۸
SerUnit	۵	۱۶،۱	۰	۰	۰	۰	۵	۱۶،۱
Unit	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

۵-۲- آمار استنباطی

۵-۲-۱- همبستگی پیرسون

در جدول زیر، مثلث فوقانی ارائه‌دهنده ماتریس ضریب همبستگی متغیرهای مستقل و کنترلی گروه کاربران ABC است و مثلث پایین جدول، نشان‌دهنده ماتریس ضریب همبستگی بین متغیرهای مستقل و کنترلی گروه پذیرندگان ABC در نمونه آماری پژوهش است.

مواردی که با * مشخص شده‌اند بیانگر وجود رابطه‌ای معنادار در سطح ۰,۰۵ با یکدیگر هستند. مثلث فوقانی مربوط به گروه کاربران و مثلث پایینی مربوط به گروه پذیرندگان ABC است.

نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که در شرکت‌های کاربر ABC متغیرهای "PRLINE و AMT"، در سطح ۰/۰۵ با یکدیگر رابطه معناداری دارند که با توجه به ضرایب، این رابطه، رابطه‌ای مستقیم است. این ارتباط بدین معناست در شرکت‌های کاربر سیستم بهایابی ABC هر چه تعداد خطوط تولید بیشتر باشد به میزان بالاتری از فناوری‌های پیشرفته تولید بهره می‌گیرند و برعکس. هم‌چنین جدول فوق شامل ضریب همبستگی پیرسون بین متغیرهای مستقل و کنترلی

شرکت‌های پذیرنده بهایابی ABC نیز می‌باشد. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که متغیرهای "JIT و AMT"، "CUST و PD" در سطح ۰/۰۵ با یکدیگر رابطه معناداری دارند که با توجه به ضرایب، هر دو رابطه، مستقیم است. این روابط بیان‌کننده این است که در شرکت‌های پذیرنده ABC، استفاده گسترده‌تر از تکنیک مدیریتی تولید بهنگام، کاربرد سطوح وسیع‌تری از فناوری‌های پیشرفته تولید، را نیز به همراه دارد و بالعکس. از طرفی در شرکت‌های پذیرنده سیستم بهایابی ABC شرکت‌هایی که تنوع محصول بالاتری دارند، سطح سفارشی‌سازی آن‌ها نیز بیشتر است و بالعکس. در این همبستگی‌ها ضرایب همبستگی در سطح معناداری ۰,۰۵ مورد بررسی قرار گرفت که همبستگی‌های مذکور در این سطح معناداری داری همبستگی قوی می‌باشند لذا هر یک از این متغیرها برای گنجاندن در مدل آماری قابل قبول هستند (بنی-مهد، بهمن؛ عربی، مهدی و حسن‌پور، شیوا؛ ۱۳۹۵؛ ۱۵۲)

وجه تمایز این تحقیق، انجام همبستگی پیرسون در مورد هر سه گروه شرکت‌های آماری نمونه است؛ بنابراین روابط متغیرهای مستقل و کنترلی پژوهش در شرکت‌های غیر پذیرنده/کاربر ABC در جدول ۹ ارائه شده است.

جدول ۸- ماتریس ضریب همبستگی بین متغیرهای مستقل و کنترلی در گروه پذیرندگان و کاربران

	PD	AMT	CUST	SIZE	PRLINE	TQM	JIT	PS
PD	—	-۰,۲۲۱	۰,۲۹۳	۰,۱۵۹	۰,۰۸۷	-	۰,۰۷۸	-
AMT	۰,۳۴۳	—	-۰,۳۶	۰,۲۷۳	*۰,۸	-	۰,۲۶۱	-
CUST	*۰,۵۹۶	-۰,۴۶۲	—	۰,۱۲۵	-۰,۵۰۳	-	۰,۸۶۴	-
SIZE	-۰,۳۵	۰,۳۵	-۰,۳۷۸	—	۰,۴۸۳	-	۰,۱۳۹	-
PRLINE	۰,۰۵۵	۰,۳۱۲	-۰,۱۰۳	۰,۱۷۱	—	-	۰,۴۸۴	-
TQM	-	-	-	-	-	—	-	-
JIT	-۰,۰۹۲	*۰,۵۷۶	۰,۵۰۴	-	-	-	—	-
PS	-	-	-	-	-	-	-	—

جدول ۹- ماتریس ضریب همبستگی شرکت‌های غیر پذیرنده/کاربر ABC

	PD	AMT	CUST	SIZE	PRLINE	TQM	JIT	PS
PD	۱	-۰,۷	۰,۰۰۷	-۰,۰۴۹	۰,۴۰۴	-۰,۲۸	۰,۳۶۶	-۰,۰۳۹
AMT		۱	۰,۳۵۳	۰,۲۳۲	-۰,۱۳۶	*-۰,۴۹۲	*-۰,۴۸۴	۰,۴۲
CUST			۱	۰,۴۲۲	۰,۱۳۸	-۰,۳۲۶	-۰,۴۱۶	-۰,۰۴۵
SIZE				۱	-۰,۰۰۸	۰,۰۸۸	۰,۳۳۸	-۰,۲۶۳
PRLINE					۱	-۰,۲۲۹	۰,۰۱۶	۰,۱۲۹
TQM						۱	۰,۲۷۸	-۰,۳۳۷
JIT							۱	-۰,۱۵۶
PS								۱

توجه به تحقیقات قبل شاید بتوان آن را به تفاوت در ساختارهای فرهنگی، صنعتی و اقتصادی نسبت داد.

۵-۲-۲- تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک

در این پژوهش با استفاده از تحلیل رگرسیونی در دو مدل پذیرش ABC و کاربرد ABC به آزمون فرضیات پرداخته شد که در جدول ۱۰ تجزیه و تحلیل رگرسیونی انجام شده، ارائه شده است. در این دو مدل به بررسی اثرات متغیرهای کنترلی نیز جهت حذف اثرات احتمالی آنها بر متغیرهای وابسته تحقیق یعنی پذیرش ABC و کاربرد ABC پرداخته شده است. مدل-های رگرسیونی مربوط به پذیرش و کاربرد ABC به صورت زیر است:

$$USE.ABC = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 PD + \beta_2 AMT + \beta_3 PD^2 + \beta_4 PD * AMT + \beta_5 AMT + \beta_6 CUST + \beta_7 SIZE + \beta_8 TQM + \beta_9 JIT + \beta_{10} PS + \epsilon)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 PD + \beta_2 AMT + \beta_3 PD^2 + \beta_4 PD * AMT + \beta_5 AMT + \beta_6 CUST + \beta_7 SIZE + \beta_8 TQM + \beta_9 JIT + \beta_{10} PS + \epsilon)}$$

ADOPT.ABC

$$= \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 PD + \beta_2 AMT + \beta_3 PD^2 + \beta_4 PD * AMT + \beta_5 AMT + \beta_6 CUST + \beta_7 SIZE + \beta_8 TQM + \beta_9 JIT + \beta_{10} PS + \epsilon)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 PD + \beta_2 AMT + \beta_3 PD^2 + \beta_4 PD * AMT + \beta_5 AMT + \beta_6 CUST + \beta_7 SIZE + \beta_8 TQM + \beta_9 JIT + \beta_{10} PS + \epsilon)}$$

پذیرش و b. کاربرد ABC یک رابطه غیرخطی نیست (یا به عبارت بهتر، این رابطه خطی است). بدین ترتیب فرضیه دوم پژوهش اثبات نگردید و رد شد که نتیجه‌ای مخالف یافته‌های اسشوت (۲۰۱۱) بدست آمد.

در مورد آزمون فرضیه سوم تحقیق، ابتدا برای سؤال چهارم تحقیق به دنبال جواب بودیم؛ بنابراین با مدنظر قرار دادن متغیر مستقل AMT در تحلیل رگرسیونی بین کاربرد فناوری پیشرفته تولید و پذیرش بهاییابی ABC رابطه معناداری اثبات نگردید. البته با توجه به مقادیر P-Value مربوط به متغیر AMT در مدل ABC-Use موافق با نتایج ابرنثی و همکاران (۲۰۰۱) و اسشوت (۲۰۱۱)، وجود ارتباطی مستقیم بین کاربرد AMT و کاربرد بهاییابی ABC تأیید نگردید؛ لذا این متغیر بر احتمال کاربرد سیستم ABC اثری مثبت داشت حال آن‌که اثرگذاری آن بر پذیرش ABC اثبات نگردید. با توجه به نتایج پژوهش شرکت‌هایی که از سیستم ABC استفاده می‌کنند منطقی است که بواسطه تنوع بالای محصول و تأکید این شرکت‌ها بر مشتری‌مداری و البته سودآوری شرکت، به کاربرد بیشتر و وسیع‌تر فناوری‌های پیشرفته تولید تمایل دارند. در شرکت‌های پذیرنده ABC از آنجایی که در حال پیاده‌سازی این سیستم بهاییابی بودند و چون مخارج قابل توجهی صرف پیاده‌سازی آن می‌شود، منطقی است که تمایل کمتری برای

نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که متغیرهای "AMT" و "TQM" و "JIT" در سطح ۰/۰۵ با یکدیگر رابطه معناداری دارند که با توجه به ضرایب، هر دو رابطه، روابطی غیرمستقیم و منفی هستند. البته این نتیجه تأمل‌برانگیز است چراکه با اصول حسابداری مدیریت استراتژیک و در واقع با مفاهیم حسابداری فناوری پیشرفته تولید (AAMT) در تناقض است. از طرفی این نتیجه دقیقاً مخالف نتیجه بدست آمده در پژوهش اسشوت (۲۰۱۱) می‌باشد که قابل توجه است. در واقع نمی‌شود از فناوری‌های پیشرفته تولید استفاده کرد ولی متناسب با افزایش میزان کاربرد آن از کاربرد تکنیک‌های مدیریتی تولید ناب کاسته شود و این یک تناقض است که با

PD: تنوع محصول، AMT: فناوری پیشرفته تولید، CUST: درجه سفارشی‌سازی، PRLINE: تعداد خطوط تولید، SIZE اندازه سازمان، TQM: مدیریت کیفیت جامع، JIT: تولید بهنگام و PS: ساختار تولیدی شرکت است.

در تحلیل رگرسیونی دو مدل پذیرش و کاربرد ABC آزمون هاسمر-لمشو (با توجه به P-Value) برازش مدل‌های موجود را تأیید می‌نماید^۸. با توجه به مقادیر به‌دست‌آمده برای تنوع محصول PD در هر یک از دو مدل مذکور می‌توان بیان نمود: با توجه به مقادیر آماره Z در دو مدل رگرسیونی پژوهش (۲،۳۵ و ۲،۰۰۸) تنوع محصول در دو مدل پذیرش و کاربرد سیستم بهاییابی ABC در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار می‌باشد، یعنی تنوع محصول در پذیرش و کاربرد ABC اثرگذار بوده و البته تأثیری مثبت دارد. به عبارتی فرضیه اول پژوهش تأیید می‌گردد. نتیجه حاصله موافق با یافته‌های (کراموید، ۱۹۹۸، (مالمی، ۱۹۹۹)، (بوث و جیاکوب، ۱۹۹۸) و (اسشوت، ۲۰۱۱) است.

با توجه به ابزار کاربردی اسشوت در تحقیقاتش برای بررسی و تعیین نوع و مدل این ارتباط، متغیر PD^2 در نظر گرفته شد. در تحلیل رگرسیونی دو مدل (ABC-Adoption) و (ABC-Use)، ثابت گردید که PD^2 ارتباط معناداری با پذیرش و کاربرد ندارد و غیرخطی بودن روابط مذکور منتفی است؛ بنابراین می‌توان این‌طور بیان کرد که ارتباط تنوع محصول با a.

اثر تعدیلی منفی بر ارتباط تنوع محصول و کاربرد ABC (و نه پذیرش) بود.

نتیجه دیگری که در تحلیل رگرسیونی متغیرها در مدل کاربرد ABC حاصل شد اثرگذاری منفی و غیر مستقیم ساختار تولیدی انبوه ناهمگن ارتباط منفی ساختار تولیدی فرآیند تولید انبوه ناهمگن و سطح سفارشی سازی با شرکت های کاربر ABC است. این متغیر بعنوان متغیر کنترلی مدنظر بود که با گنجاندن این متغیرها و سایر متغیرهای کنترل در مدل های رگرسیون بعنوان متغیرهای توضیحی اثرات احتمالی آنها بر متغیرهای مستقل کنترل گردید (بنی مهدی، بهمن؛ عربی، مهدی و حسن پور، شیوا؛ ۱۳۹۵؛ ۱۰۷). قابل ذکر است که اثرگذاری احتمالی دیگر متغیرهای کنترلی در مدل های رگرسیون پژوهش به اثبات نرسید.

سرمایه گذاری در کاربرد فناوری های پیشرفته تولید باشد که در مدل رگرسیونی هم این رابطه اثبات نگردید.

حال با توجه به وجود رابطه فوق، برای بررسی وجود اثر تعدیلی AMT بر رابطه بین تنوع محصول، پذیرش و کاربرد بهایابی ABC متغیر $AM * PD$ در تحلیل رگرسیونی دو مدل ABC-Use و ABC-Adopt مدنظر قرار گرفت. با توجه به مقدار P-Value مربوط به این متغیر^{۷۹} اثرگذاری اثرات متقابل بین تنوع محصول و فناوری پیشرفته تولید در احتمال پذیرش و همچنین کاربرد ABC ثابت نگردید؛ لذا این متغیر فاقد اثرگذاری در دو مدل رگرسیونی می باشد؛ بنابراین با توجه به مطالب فوق فرضیه سوم تحقیق تأیید نگردید. نتیجه حاصل مخالف با نتیجه تنها تحقیق انجام شده در این زمینه (اسنوت، ۲۰۱۱) می باشد چراکه در پژوهش وی AMT دارای

جدول ۱۰: تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک مدل های پژوهش

متغیرهای غیر وابسته	ABC-Adoption Model (N=14)	ABC-Use Model (N=7)
PD	۲,۰۰۸ (۰,۰۴۴۶)*	۲,۰۳۵ (۰,۰۴۱۹)*
PD ²	۰,۱۵۵ (۰,۸۷۷)	-۰,۸۶۸ (۰,۳۸۵۶)
AMT	۰,۵۸۷ (۰,۵۵۶۹)	۲,۱۶۳ (۰,۰۳۰۵)*
PD*AMT	۰,۵۸ (۰,۵۶۲)	۱,۹۵۵ (۰,۵۰۶)
CUST	-۱,۰۳۸ (۰,۲۹۹۱)	-۱,۹۹ (۰,۰۴۶۵)*
PRLINE	-۰,۲۴۹ (۰,۸۰۳۲)	۰,۸۱۳ (۰,۴۱۶۱)
SIZE	۰,۱۶۹ (۰,۸۶۵۹)	-۰,۸۸۱ (۰,۳۷۸۵)
TQM	-۰,۰۰۰۶ (۰,۹۹۵۲)	-۰,۰۰۶ (۰,۹۹۵)
JIT	-۰,۹۰۸ (۰,۳۶۴)	۰,۶۱۸ (۰,۵۳۶۷)
HetMass	-۰,۰۰۴ (۰,۹۹۷)	-۲,۱۲۹ (۰,۰۳۳۳)*
SerUnit	-۰,۰۰۳ (۰,۹۹۸)	-۰,۰۰۵ (۰,۹۹۶۱)
Unit	۰	۰
P-Value Hosmer-Lemsho	۰,۷۵۱۱	۰,۹۷۲۱
آماره خی-دو	۵,۰۶۰۸	۲,۲۵۶۲
درجه آزادی	۸	۸

۶- بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش حاصل پیمایش در ۱۳۶ شرکت تولیدی بورس اوراق بهادار تهران با نرخ پاسخگویی ۲۳,۸۴٪ می‌باشد که با بهبود و توسعه ابزار سنجش تنوع محصول و تمایز بین پذیرش و کاربرد ABC، ارتباط بین تنوع محصول و پذیرش ABC را مورد بررسی قرار داده است. به علاوه، در این پژوهش با بکارگیری ابزار تجزیه و تحلیل رگرسیون لجستیک و همبستگی پیرسون به کمک نرم افزار R و SPSS بررسی گردید که آیا رابطه مذکور غیرخطی است و آیا توسط کاربرد AMT تعدیل می‌گردد؟ نتایج بررسی‌ها نشان داد که تنوع محصول با پذیرش و کاربرد ABC ارتباطی مستقیم دارد که با نتایج اغلب تحقیقات انجام گرفته مانند کراموید (۱۹۹۸) و ال‌سیدی و داگدل (۲۰۱۶) منطبق بود؛ اما ثابت نگردید که این رابطه غیر خطی است. قابل ذکر است بنا بر نتایج تحقیق اسشوت، (۲۰۱۱) تا یک حد متوسط از تنوع محصول، احتمال پذیرش و کاربرد ABC سیر صعودی دارد و از آن پس سیر نزولی و شیب منفی پیدا می‌کند. از طرفی وجود رابطه بین AMT و کاربرد ABC (و نه پذیرش) تأیید گردید که تا حدی منطبق با نتایج کیفی بدست آمده توسط ابرنثی و همکاران، (۲۰۰۱)^۸ است در شرکت‌های پذیرنده ABC از آنجایی که در حال پیاده‌سازی این سیستم بهاییابی بودند و چون تحت فشار مخارج قابل توجه پیاده‌سازی ABC هستند، انتظار می‌رود که تمایل یا توانایی مالی لازم برای سرمایه‌گذاری در کاربرد فناوری‌های پیشرفته تولید فراهم نباشد. بر خلاف تنها تحقیق انجام شده در این مورد (اسشوت، ۲۰۱۱) ثابت نگردید ارتباط تنوع محصول با پذیرش و کاربرد ABC توسط کاربرد AMT بطور منفی (یا مثبت) تعدیل می‌گردد. از نظر ابرنثی و همکاران (۲۰۰۱) بر اساس نتایج کیفی تحقیق وی، تنوع محصول اگرچه از مهمترین عوامل اثرگذار بر پذیرش ABC است و شرط لازم پذیرش است اما شرط کافی نیست و این رابطه تحت تأثیر کاربرد فناوری‌های پیشرفته نیز قرار دارد و دارای اثر تعدیلی بر ارتباط تنوع محصول و پذیرش است با این وجود در این پژوهش چنین ارتباطی به اثبات نرسید. گفتنی است که نتایج غیر قطعی پژوهش‌های قبلی پیرامون ارتباط تنوع محصول و پذیرش ABC حداقل تا حدی ناشی از تفاوت موجود در ابزارهای سنجش و تحت تأثیر موضوعات روش‌شناختی بوده است؛ بعبارتی ناشی از تفاوت‌های بنیادی نمی‌باشد (العمری و دراری، ۲۰۰۱؛ اسشوت، ۲۰۱۱). البته ساختارهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشورهای مختلف عواملی مهم و اثرگذار در کسب نتایج متفاوت و گاه متناقض بشمار می‌روند (مالمی، ۱۹۹۹).

نتایج بدست آمده از آمار توصیفی و تحلیل رگرسیونی و همبستگی پیرسون در مورد متغیرهای کنترلی بدین شرح است: بنابر نتایج آمار توصیفی میزان سفارشی‌سازی شرکت‌های غیر کاربر/پذیرنده بیشتر از دو نوع شرکت دیگر بود که این می‌تواند نشان از اجرای تدابیر مدیریتی حذف تدریجی مشتریان با سودآوری کم برای شرکت‌های پذیرنده و کاربر ABC باشد، آنچنان که اجرای این تدابیر جزو نتایج منطقی کاربرد سیستم ABC می‌باشد.

در ماتریس همبستگی پیرسون مربوط به شرکت‌های پذیرنده ABC وجود ارتباطی مستقیم بین سطح تنوع محصول بعنوان متغیر مستقل و میزان سفارشی‌سازی بعنوان یکی از متغیرهای کنترل تحقیق بدست آمد که در ماتریس همبستگی شرکت‌های کاربر ABC این ارتباط تأیید نشد. اینکه در شرکت‌های پذیرنده وجود تنوع محصول بیشتر سطح سفارشی‌سازی بیشتری را در پی دارد و بالعکس، شاید نشان از تفاوت دیدگاه‌های مدیریتی و مدیریت بها در شرکت‌های کاربر و شرکت‌های پذیرنده ABC دارد؛ زیرا آن‌چنان که گفته شد کاربران ABC سعی در کاهش سفارشی‌سازی و تشویق به خرید محصولات استاندارد دارند.

برای کنترل اثرات احتمالی متغیرهای کنترل پژوهش، این متغیرها در مدل‌های رگرسیون جهت کنترل اثرات احتمالی این متغیرها بر پذیرش و کاربرد ABC، در مدل‌های رگرسیونی پژوهش بعنوان متغیرهای توضیحی مدنظر قرار گرفتند. در مدل رگرسیونی ABC-USE وجود ارتباطی منفی بین فرآیند تولیدی انبوه ناهمگن و همچنین ارتباط غیرمستقیم سفارشی‌سازی تأیید گردید. البته در مورد سایر متغیرهای کنترل مانند اندازه سازمان، کاربرد مدیریت کیفیت جامع و تولید بهنگام در هیچ‌یک از دو مدل رگرسیونی اثر بااهمیتی بر پذیرش و کاربرد سیستم بهاییابی ABC ثابت نگردید. از طرفی در نتایج آمار توصیفی مربوط به متغیرهای پژوهش بیان گردید ساختار تولیدی بیش از نیمی از شرکت‌های نمونه (۵۴,۸٪)، تولید انبوه همگن عنوان شده بود که می‌تواند نشان‌دهنده ساختار تولیدی غالب در شرکت‌های تولیدی بورس اوراق بهادار تهران باشد. از طرفی نرخ کاربرد سیستم ABC ۲۲,۶٪ به دست آمد و بیش از ۷۷٪ شرکت‌های تولیدی نمونه آماری از این سیستم بهاییابی استفاده نمی‌کردند که در مقایسه با نتایج تحقیقات کشورهای پیشرفته (مانند اسشوت در هلند و کراموید در امریکا و ال‌سیدی در بریتانیا)، نرخ کاربران این سیستم بهاییابی در کشورمان بسیار پایین است. از طرفی با توجه به داده‌های گردآوری‌شده (توسط پرسشنامه)، نرخ عدم پذیرش بهاییابی ABC ۵۴,۲٪ حاصل شد.

می‌گیرد، که بعد انتخاب کارآمد مؤثرترین عامل در مرحله خیز نوآوری‌های مدیریتی، مد و تقلید (از شرکت‌های پیشرو در پیاده‌سازی نوآوری مدیریتی) می‌باشد. هم‌چنین کلارک، هیل و استیونس (۱۹۹۹) نیز در تحقیقی که پیرامون بهایابی ABC در ایرلند انجام دادند، این نکته قابل توجه بود که با توجه به اشتراکات فرهنگی و زبانی با آمریکا، انگلستان و کانادا باز هم حسابداری مدیریت در ایرلند دچار اشتقاق مفهومی شده است! با بررسی‌هایی که محققین انجام دادند، عامل اصلی این تفاوت‌ها (با وجود اشتراک فرهنگی)، ضعف موجود در بدنه آموزشی ایرلند و زیر ساخت‌های آموزشی نامناسب آکادمیک و عمومی در زمینه حسابداری مدیریت و عدم تقاضای تغییرات جامع در تحصیلات تخصصی حسابداری از سوی جامعه دانستند.

در پژوهش حاضر، اغلب مدیران مالی فاقد شناخت و آگاهی کامل پیرامون بهایابی ABC بودند (حدود ۶۰٪) که این ضعف اطلاعاتی، نشان دهنده نقصان نیروهای مدیریتی آموزش‌دیده و متخصص، مهیا نبودن زیرساخت‌های آموزشی لازم در بخش دانشگاهی و صنعتی کشور و فقدان پشتیبانی‌های (مالی و دولتی) لازم از مدیریت ارشد کشور است (رضانی، ۲۰۱۵). با توجه به مطالعات قبلی و نتایج به‌دست‌آمده به‌طور یقین اجرای یک سیستم (سیستم‌های بهایابی) توسط مدیرانی که دانش کافی در مورد جایگاه، نقش و تأثیرات واقعی نوآوری‌های مدیریتی از جمله بهایابی ABC ندارند، اثربخش نخواهد بود. بنابراین برای پیشرفت هر چه بیشتر، کسب دانش و نوآوری‌های مدیریتی، آموزش، جزئی اجتناب‌ناپذیر است. این تحول بایستی هم از سوی صاحبان صنعت و هم از سوی مسئولین اجرایی و دولت برای اصلاح امور آموزشی و بسترسازی‌های لازم صورت پذیرد؛ لذا ایجاد یک پل ارتباطی (در معنای واقعی)، بین بخش آکادمیک و دانشگاهی کشور با بخش صنعتی و تولید، اثرات شگرفی خواهد داشت. اتخاذ سیاست‌ها و اجرای تکنیک‌های مدیریتی صرفاً ناشی از دانش مدیران (و نه تحت تأثیر عواملی چون مد و تقلید) و با اهدافی مشخص و بلندمدت، هم‌چنین بررسی مداوم الگوهای مدیریتی موفق، نتایج مثبتی را به دنبال خواهد داشت؛ چراکه افزایش آگاهی و شناخت صاحبان و مدیران صنعت، پیرامون سیستم بهایابی ABC و پیاده‌سازی و کاربرد آن (و البته سایر نوآوری‌های مدیریتی)، اثرات مثبتی در رونق صنعت، سودآوری، کسب رضایت پایدار مشتریان، دستیابی به مزیت رقابتی در بازار جهانی و تبدیل تهدیدها به فرصت‌ها خواهد داشت.

قابل ذکر است با وجود ابزار سنجش و مقیاس‌های یکسان برای تنوع محصول و مفهوم مشترک "پذیرش" در این پژوهش

در بررسی روابط به‌دست‌آمده از ماتریس همبستگی پیرسون بین متغیرهای مستقل و کنترل گروه شرکت‌های غیر پذیرنده/کاربر نتیجه‌ای مبنی بر رابطه منفی کاربرد فناوری پیشرفته و کاربرد تکنیک‌های تولید ناب (مدیریت کیفیت جامع و تولید بهنگام) حاصل شد که نتیجه‌ای تأمل‌برانگیز است چراکه با اصول حسابداری فناوری پیشرفته تولید (AAMT) در تناقض است و مخالف با نتایج تحقیق انجام شده در هلند توسط اسشوت (۲۰۱۱) نیز می‌باشد. حسابداری فناوری پیشرفته تولید (بعنوان یکی از زیر شاخه‌های حسابداری برای موقعیت استراتژیک^{۸۱}) در واقع دربرگیرنده تکنیک‌های تولید ناب می‌باشد (نمازی، ۱۳۹۲، ۱۸). این نتیجه متناقض بیشتر از آن‌که ناشی از کم‌دقتی ابزار سنجش تحقیق باشد، به نظر می‌رسد می‌تواند ناشی از یک سلسله عوامل دیگر باشد. با توجه به مطالبی که بیان گردید و اطلاعات به‌دست‌آمده پیرامون شناخت و آگاهی مدیران مالی از مفاهیم حسابداری مدیریت نوین از جمله سیستم بهایابی ABC می‌توان گفت که بخش وسیعی از مدیران مالی شرکت‌های تولیدی مورد بررسی حتی با مفاهیم فناوری پیشرفته تولید و تکنیک‌های مدیریتی ناآشنا بودند. در پی بیان نتایج تحقیق (پیرامون نرخ پایین کاربرد سیستم هزینه‌یابی ABC) لازم است پیرامون نتیجه جانبی مذکور که تأمل برانگیز است به بررسی برخی تحقیقات داخلی و خارجی بپردازیم. گرچه ممکن است ضعف اطلاعاتی مدیران مالی در کسب این نتیجه جانبی مؤثر بوده اما باید به کنکاش عوامل مهم‌تر دیگر نیز پرداخت.

در بین مدیران مالی شرکت‌های تولیدی نمونه آماری حدود ۴۲٪ با ABC آشنا بودند (که اغلب، مدیران مالی شرکت‌های پذیرنده و کاربر ABC بودند) و این تنها در حد آشنایی مختصری از کتب درسی و دوره تحصیلشان بود؛ بنابراین پرواضح است که مدیران مالی در مقام تصمیم‌گیرندگان اصلی جهت اعمال تغییرات در سیستم‌های بهایابی، دانش و آگاهی ناکافی در زمینه حسابداری مدیریت نوین داشتند. در حوزه عوامل مؤثر بر پذیرش سیستم بهایابی بر مبنای فعالیت و اشاعه نوآوری‌های مدیریتی، مؤلفه‌های زیادی از دیدگاه محققان اثرگذارند؛ همچنان که مالمی (۱۹۹۹) معتقد بود گاهی یکی از دلایل عمده استفاده برخی شرکت‌ها از سیستم بهایابی ABC و سایر نوآوری‌های مدیریتی، تقلید و یا تأثیر شرکت‌های رقیب پیشرو (مد گذار) در استفاده از این سیستم‌ها و تکنیک‌ها است. وی به‌عنوان نتایج تحقیقش اعلام نمود که پذیرش ABC علاوه بر گزینش‌های کارآمد^{۸۲} تحت تأثیر عوامل دیگری چون انتخاب اجباری^{۸۳}، علاقه‌های زودگذر^{۸۴} (مد زودگذر) و رفتارهای فردی و تقلیدی^{۸۵} قرار

ب. در حال پیاده‌سازی ABC
ج. در حال بررسی برای پیاده‌سازی ABC
د. تاکنون هیچ‌گونه بررسی جهت کاربرد ABC صورت نگرفته است.
هـ. پس از ارزیابی، ABC پذیرفته نشده است.

چه تعداد محصولات مختلف، در شرکت شما تولید می‌شوند؟
(مقیاس: $\log_2 N$ که N تعداد محصولات از "۱-۲" تا مقادیر "بزرگ‌تر از ۵۱۲"؛ لطفاً یک گزینه را انتخاب نمایید)

تنوع محصول:

در شرکت شما به‌طور متوسط محصولات تولیدی در هر یک از موارد زیر تا چه اندازه متفاوت از یکدیگرند؟ لطفاً عدد مناسب را علامت بزنید. (۱=اصلاً، ۲=خیلی کم، ۳=کم، ۴=زیاد، ۵=خیلی زیاد)

اندازه فیزیکی محصولات

اندازه دسته

پیچیدگی محصول

AMT:

در شرکت شما هر یک از انواع فناوری‌های پیشرفته زیر در چه سطحی استفاده می‌شود؟ (برای هر نوع، عدد مناسب را علامت بزنید.
۱=اصلاً، ۲=خیلی کم، ۳=کم، ۴=زیاد، ۵=خیلی زیاد)
تولید به کمک کامپیوتر (تولید کامپیوتری یا رایانه‌ای، CAM)

تولید با ربات‌ها یا تولید رباتیک

سیستم‌های کنترل زمان واقعی فرآیند

تکنولوژی گروهی (GT)

سیستم‌های تولید انعطاف‌پذیر (FMS)

ماشین‌های کنترل عددی کامپیوتری (CNC)

سیستم‌های انتقال خودکار مواد

سیستم‌های کنترل محیطی

شناسایی خودکار / بار کدینگ

CUST:

در شرکت چه میزان از تولیدات شما سفارشی‌سازی است؟ (مقیاس برحسب %)

TQM/JIT:

آیا در حال حاضر در شرکت شما از تکنیک‌های مدیریتی زیر استفاده می‌شود؟ (مقیاس: "بلی" یا "خیر")

PS

کدام‌یک از طبقات زیر ساختار فرآیند تولید را در شرکت شما بهتر توصیف می‌نماید؟

الف. تولید انبوه (محصولات) همگن

ب. تولید انبوه (محصولات) ناهمگن

و تحقیق اسشوت (۲۰۱۱) کسب نتایج متفاوت می‌تواند هر ذهن پرسشگری را به تأمل وادارد. هم‌چنان‌که در بالا بیان گردید میزان دانش و آگاهی مدیران مالی پاسخ‌دهنده می‌تواند عاملی اثرگذار در کسب نتایج دقیق‌تر باشد؛ اما آن‌چه تأثیرگذارتر بنظر می‌رسد، تفاوت‌های موجود در ساختار اقتصادی، صنعتی، اجتماعی و فرهنگی کشورهای پیشرفته (مانند آمریکا، هلند) و کشورهای در حال توسعه چون ایران است که عاملی عمده محسوب می‌شود. بنابراین تفاوت موجود در سطح دانش مدیران و تسلط نسبی آنها نسبت به مفاهیم حسابداری مدیریت استراتژیک و تفاوت‌های موجود در ساختار صنعت و ساختار اقتصادی و حتی اجتماعی کشورها می‌تواند به احتمال قوی، منجر به نتایج متفاوت و گاهی نیز متناقض گردد. از آنجاکه در این پژوهش تنها بر کاربرد فناوری پیشرفته تولید در زمینه تولید (AMT تولیدی)^{۸۶} تمرکز گردید؛ پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات بعدی اثر کاربرد دو نوع دیگر فناوری پیشرفته تولید (AMT طراحی^{۸۷} و AMT مدیریتی^{۸۸}) بر پذیرش بهایابی بر مبنای فعالیت بررسی گردد. پیشنهاد دوم، بررسی ارتباط تنوع محصول، کاربرد فناوری‌های پیشرفته و متغیرهای کنترل این پژوهش با سایر نوآوری‌های مدیریتی در تحقیقات آتی می‌تواند با اهمیت باشد. با توجه به تأثیرات احتمالی ساختار اقتصادی و صنعتی هر کشور در نتایج تحقیقات، ایجاد معیارهایی که اثرات این عوامل را نیز مورد سنجش و کنترل قرار دهد، امری لازم می‌نماید.

در پایان می‌توان از عدم وجود پژوهش‌های داخلی و کمبود پژوهش‌های خارجی پیرامون موضوع تحقیق به عنوان یک محدودیت در ادبیات موضوع، و نرخ بسیار پایین همکاری پاسخ‌دهندگان بعنوان یک محدودیت در گردآوری اطلاعات پژوهش یاد کرد. باوجود پیگیری‌های مستمر در این پژوهش نرخ پاسخگویی اگرچه قابل قبول^{۸۹} است ولی در مقایسه با سایر کشورهایی که این چنین تحقیقاتی در آن صورت گرفته نرخ بسیار پایینی است. باوجود این محدودیت‌ها این تحقیق گامی در جهت افزایش شناخت و دانش ما پیرامون عوامل اثرگذار بر پذیرش سیستم بهایابی ABC در شرکت‌های تولیدی ایران برداشت.

پیوست. ابزار سنجش کاربردی پژوهش

پذیرش/کاربرد ABC:

لطفاً مشخص نمایید کدام یک از ۵ مرحله زیر، بهترین توصیف را از وضعیت حال حاضر شرکت شما با توجه به سیستم بهایابی بر مبنای فعالیت (ABC) نشان می‌دهد؟ (انتخاب فقط یک مورد)

الف. در حال استفاده از ABC

پ. تولید واحد سریال
ت. تولید واحد

نشریه ۱۴۰ سازمان حسابرسی (چاپ ششم). تهران:
سازمان حسابرسی.

* سکاران، اوما. روش‌های تحقیق در مدیریت. ترجمه: صائبی، محمد و شیرازی، محمود (۱۳۹۱). تهران: انتشارات مرکز آموزش مدیریت دولتی ریاست جمهوری.
* شرفی، بهبود علی و تیرانداز، حامد (۱۳۹۰). بررسی سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در بودجه‌بندی عملیاتی. مجله کار و جامعه، خرداد و تیر ۱۳۹۰، شماره ۱۳۲ و ۱۳۳، ص ۱۱۳ تا ۱۲۰.

* قاضی‌نوری، سید سروش، الفت، لعیا و فرهادیار، فرناز (۱۳۹۳). ارتباط به‌کارگیری فناوری‌های پیشرفته تولید با اولویت‌های رقابتی و عملکرد شرکت‌های کوچک و متوسط در صنعت نساجی. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، بهار ۱۳۹۳، شماره ۴، ص ۴۹ تا ۷۸.

* نمازی، محمد (۱۳۷۹). بررسی سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در حسابداری مدیریت و ملاحظات رفتاری آن. فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، زمستان ۱۳۷۷ و بهار ۱۳۷۸، شماره ۲۶ و ۲۷، ص ۷۱-۱۰۶.

* نمازی، محمد (۱۳۹۲). حسابداری مدیریت استراتژیک (چاپ دوم). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی.

* نیکبخت، محمدرضا و دیانتی دیلمی، زهرا (۱۳۹۳). حسابداری مدیریت (چاپ ششم). تهران: مهربان نشر.

- * Abernethy, M. A., Lillis, A. M., Brownell, P., & Carter, P. (2001). Product diversity and costing system design choice: field study evidence. *Management Accounting Research*, 12 (3), 261-279.
- * Ahmadzadeh, T. (2011). Exploration of Factors Influencing on Choice the Activity-Based Costing System in Iranian Organizations. *International Journal of Business Administration*, 2 (1), 61-70.
- * Al-Omiri, M. & Drury, C. (2007). A survey of factors influencing the choice of product costing systems in UK organizations. *Management Accounting Research*, 18, 399-424.
- * Al-Sayed, M., & Dugdale, D. (2016). Activity-based innovations in the UK manufacturing sector: Extent, adoption process patterns and contingency factors. *The British Accounting Review*. 8 (1), 38-58.
- * Anderson, S. W. (1995). A framework for assessing cost management system changes: the case of activity based costing implementation at General Motors, 1986-1993. *Journal of Management Accounting Research*, 7, 1-51.
- * Anderson, S.W., 1995. A framework for assessing cost management system changes: the case
- * Anderson, S.W., and S.M. Young, 1999. The impact of contextual and process factors on the

سؤالات اضافی ویژه پذیرندگان ABC

به‌طور تقریبی، چند درصد از فرآیند پیاده‌سازی سیستم ABC طبق برنامه‌ریزی شرکت، تا این لحظه انجام گرفته است؟ (مقیاس: /) تا چه حدی فرآیند پیاده‌سازی ABC در شرکت شما تاکنون طبق برنامه، پیش رفته است؟ (اگر ۱=اصلاً، ۲= تا حد کمی، ۳= تا حدی، ۴= زیاد، ۵= بسیار زیاد)

آیا سیستم ABC در شرکت شما همه واحدهای تولیدی را در برمی‌گیرد؟ (مقیاس: "بلی" یا "خیر")
در شرکت شما اغلب، ساختار سیستم ABC (مانند فعالیت‌ها) و محتوای سیستم (هزینه‌ها) چگونه آپدیت و بروز می‌شوند؟ (یک مورد انتخاب شود)

- الف. بیشتر از یک ماه
- ب. ماهانه
- پ. هر چهار ماه
- ت. هر شش ماه
- ث. سالانه
- ج. کمتر از دو سال
- چ. هر دو سال

فهرست منابع

- * ابراهیمی مند، مهدی (۱۳۸۵). رویکردی برای به‌کارگیری مناسب هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در شرکت‌های کوچک. مجله حسابرسی، زمستان ۱۳۸۵، شماره ۳۵، ص ۸۸-۹۷.
- * احمدزاده، طه (۱۳۹۰). بررسی عوامل مؤثر در به‌کارگیری سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، چاپ نشده.
- * آذر، عادل و مؤمنی، منصور (۱۳۸۴). آمار و کاربرد آن در مدیریت (چاپ دوازدهم). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- * باقرپور ولاشانی، محمدعلی، جهانبانی، مصطفی و ظفرزاده، سمیه (۱۳۹۰). نگرشی جدید به چرایی و چگونگی به‌کارگیری هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت. مجله دانش و پژوهش حسابداری، بهار ۱۳۹۰، شماره ۱۲۴، ص ۱۲ تا ۱۷.
- * رابین کوپر، پیتر ترنی، رابرت آلپر، کاترین بال، لارنس میزل، الین مورسی و همکاران، هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت. ترجمه احمد عزیز و احمد مدرس (۱۳۸۷).

- implementation and impact”, *International Journal of Production Research*, 39(1), 65–79.
- * Foster, G., & Swenson, D. W. (1997). Measuring the success of activity-based cost management and its determinants. *Journal of Management Accounting*
 - * Foster, G., and D.W. Swenson, 1997. Measuring the success of activity-based cost
 - * Gosselin, M. (1997). The Effect of strategy and organizational structure on the adoption and implementation of activity-based costing. *Accounting, Organization and Society*, 22 (3), 105-122.
 - * Groot, T. L. C. M. (1999). Activity-based costing in U.S. and Dutch food companies. *Advances in Management Accounting*, 7, 47–63.
 - * Groot, T.L.C.M., and M. Schoute, 2002 Activity-Based Costing. In *Handwörterbuch*
 - * Historical and Current Economic Contexts”, *ABACUS*, Vol. 26, No. 2, 1990, pp. 159–184.
 - * Hosmer, D.W., and S. Lemeshow, 2000. *Applied Logistic Regression (Second Edition)*.
 - * Innes, J., Mitchel, F. & Sinclair, D. (2000). Activity-based costing in the U.K.’s largest companies: a comparison of 1994 and 1999 survey results. *Management Accounting Research*, 11, 349-362.
 - * Ittner, Ch., Lanen, W. & Larker, D. (2002). The Association between Activity-Based Costing and Manufacturing Performance. *Journal of Accounting Research*, 40 (3), 711-726.
 - * Jarvis, C. B., MacKenzie, S. B., & Podsakoff, P. M. (2003). A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research. *Journal of Consumer Research*, 30(2), 199–218.
 - * Jonson, P., 2000, “An empirical taxonomy of advanced manufacturing technology”, *International Journal of Operations & Production Management*, 20(12), 1446–1474.
 - * Kaplan, R.S. & Cooper, R. 1998, *Cost & effect: Using integrated cost systems to drive profitability and performance*, Harvard Business School Press, Boston.
 - * Kaplan, R.S., and S.R. Anderson, 2007. *Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and*
 - * Kotha, S. and Swamidass, P.M., 1998, “Advanced manufacturing technology uses: exploring the effect of the nationality variable” *International Journal of Production Research* 36 (11), 3135–3146.
 - * Kotha, S. and Swamidass, P.M., 2000, “Strategy, advance manufacturing technology and performance: empirical evidence from U.S. manufacturing firms”, *Journal of Operations Management*, 18, 257–277.
 - * Krishn, A., (2006). An Application of Activity Based Costing in Higher Learning Institution: A Local Case Study, *Contemporary Management Research*, 2(2), 75-90.
 - * Krumwiede, K. R. (1998). The implementation stages of activity-based costing and the impact of contextual and organizational factors. *Journal of Management Accounting Research*, 10, 239–277.
 - * Lewis, M.W. and Boyer, K.K., 2002, “Factors impacting AMT implementation: an integrative and
 - * Bjorninak, T. (1997). Diffusion and accounting: the case of ABC in Norway. *The Management Accounting Research*, 8 (3), 3-17.
 - * Boyer, K. K., & Pagell, M. (2000). Measurement issues in empirical research: improving measures of operations strategy and advanced manufacturing technology. *Journal of Operations Management*, 18(3), 361–374.
 - * Boyer, K. K., Leong, G. K., Ward, P. T., & Krajewski, L. J. (1997). Unlocking the potential of advanced manufacturing technologies. *Journal of Operations Management*, 15(4), 331–347.
 - * Bozarth, C. and McDermott, C., 1998, “Configurations in manufacturing strategy: a review and directions for future research”, *Journal of Operations Management*, 16(4), 427-439.
 - * Bulbul, H., Omurbek, N., Paksoy, T. and Bektas, T., 2013, “An empirical investigation of advanced manufacturing technology investment patterns: Evidence from a developing country”, *Journal of Engineering and Technology Management*, 30, 136-156.
 - * Cagwin, D., & Bouwman, M. J. (2002). The association between activity-based costing and improvement in financial performance. *Management Accounting Research*, 13(1), 1–39.
 - * CAM-I. (1992). In N. Raffish, & P. B. B. Turney (Eds.), *The CAM-I glossary of activity-based management (version 1.2)*. Arlington (TX): CAM-I.
 - * Chung, C., 1996, “Human issues influencing the successful implementation of advanced manufacturing technology”. *Journal of Engineering and Technology Management Jet-M*, 13, 283–299.
 - * Chuu, S.J., 2009, “Selecting the advanced manufacturing technology using fuzzy multiple attributes group decision making with multiple fuzzy information”, *Comput Ind Eng*, 57, 1033–1042.
 - * Clarke, P. J., Hill, N. T., & Stevens, K. (1999). Activity-based costing in Ireland: barriers to, and opportunities for, change. *Critical Perspectives on Accounting*, 10(4), 443–468.
 - * Cooper, R. (1988). The rise of activity-based costing – part two: when do I need an activity-based cost system? *Journal of Cost Management*, Fall, 41–48.
 - * Dean, J.W., Snell, S.A., 1996, “The strategic use of integrated manufacturing: an empirical examination”, *Strateg Manage J*, 17(6), 459–80.
 - * Drury, C., & Tayles, M. (2005). Explicating the design of overhead absorption procedures in UK organizations. *The British Accounting Review*, 37(1), 47–84.
 - * Drury, C., Tayles, M. (2005). Explicating the design of overhead absorption procedures in UK organizations. *The British Accounting Review*, 37, 47-58.
 - * Efstathiades, A., Tassou, S.A., Oxinos, G. and Antoniou, A., 2000, “Advanced manufacturing technology transfer and implementation in developing countries: the case of the Cypriot manufacturing industry”, *Technovation*, 20, 93–102.
 - * Fawcett, S.E. and Myers, M.B., 2001, “Product and employee development in advanced manufacturing

- * Swenson, D.W., 1995. The benefits of activity-based cost management to the manufacturing Systems. *Journal of Cost Management*, fall, 4-14.
- * Thomas, A.J., Barton, R. and John, E.G., 2008, "Advanced manufacturing technology implementation: a review of benefits and a model for change", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57(2), 156-76.
- * Tracey, M., Vonderembse, M.A. and Lim, J.S., 1999, "Manufacturing technology and strategy formulation: keys to enhancing competitiveness and improving performance", *Journal of Operations Management*, 1 (4), 411-428.
- * Turney, P. B., "How Activity-Based Costing Helps Reduce Cost", *Journal of Cost Management*
- * *Unternehmensrechnung und Controlling* (4. Auflage), edited by H.-U. Küpper and A. Wagenhofer, 19-28. Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- * Ward, P.T. and Duray, R., 2000, "Manufacturing strategy in context: environment, competitive strategy and manufacturing strategy", *Journal of Operations Management*, 18, 123-138.
- * Wihinen, K. (2012). Exploring Cost System Design Principles: The Analysis of Costing System Sophistication in a Pricing Context. PHD Dissertation, Tampere University of Technology December 2012, Inedited.
- * Wolfe, R.A., 1994. Organizational innovation: Review, critique and suggested research directions. *Journal of Management Studies*, 31, 405-431
- controlled study", *J Eng Technol Manage*, 19, 111-30.
- * Luft, J., and M.D. Shields, 2003. Mapping management accounting: Graphics and guidelines
- * Malmi, T. (1997). Towards explaining activity based costing failure: accounting and control in a decentralized or organization. *Management Accounting Research*, 8, 459-480.
- * Malmi, T. (1999). Activity-based costing diffusion across organizations: an exploratory
- * *Management Accounting Research*, 7, 1-51.
- * McDermott, C.M. and Stock, G.N., 1999, "Organizational culture and advanced manufacturing technology implementation", *Journal of Operations Management*, 17(5), 521-533.
- * McGowan, A.S., 1998. Perceived benefits of ABCM implementation. *Accounting Horizons*,
- * McGowan, A.S., and T.P. Klammer, 1997. Satisfaction with activity-based cost management
- * Miller, J.A., 1996. *Implementing Activity-Based Management in Daily Operations*. Wiley,
- * *More Powerful Path to Higher Profits*. Harvard Business School Press, Boston (MA). New York (NY).
- * Ramezani, A. R., 2015. Barriers to Implementing Activity-Based Costing in Listed Companies on Tehran Stock Exchange, ICP Business, Economic and Finance, 2 (1), 27-34
- * Raymond, L. and St-Pierre, J., 2005, "Antecedents and performance outcomes of advanced manufacturing systems sophistication in SMEs", *International Journal of Research*, 11, 349-362.
- * Schoute, M. (2009). Antecedents and consequences of cost system design choices. PHD Dissertation, VU University Amsterdam, Inedited.
- * Schoute, M. (2009). The relationship between cost system complexity, purposes of use, and cost system effectiveness. *The British Accounting Review*, 41, 208-226.
- * Schoute, M. (2011). The relationship between product diversity, usage of advanced manufacturing technologies and activity-based costing adoption. *The British Accounting Review*, 43, 120-134.
- * Shields, M.D., 1995. An empirical analysis of firms' implementation experiences with
- * Shields, M.D., and S.M. Young, 1989. A behavioral model for implementing cost
- * Small M.H. and Chen, I.J., 1995, "Investment justification of advanced manufacturing technology: An empirical analysis", *Journal of Engineering and Technology Management*, 12(1, 2), 27-55.
- * Small, M.H. and Yasin, M.M., 1997, "Advanced manufacturing technology: Implementation policy and performance", *Journal of Operations Management*, 15(4), 349-370.
- * Spanos, Y. and Voudouris, I., 2009, "Antecedents and trajectories of AMT adoption: The case of Greek manufacturing SMEs", *Research Policy*, 38, 144-155.
- * Swamidass, P.M., Newell, W.T., 1987, "Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: a path analytic model", *Management Science*, 33(4), 509-524.

یادداشت‌ها

¹Advanced Manufacturing Technology

²Activity Based Costing

³ نشریه ۱۴۰ سازمان حسابرسی، ترجمه کتاب Activity-Based Costing از انتشارات انجمن حسابداران رسمی آمریکا می‌باشد.

⁴ این اهداف عبارتند از: کیفیت محصول، زمان، ارزیابی موجودی کالا، رضایت پادار مشتریان، کنترل و کاهش هزینه‌ها در چارچوب مزیت رقابتی

⁵Abernethy

⁶Al-Omiri & Drury

⁷Schoute

⁸Mc Dermott

⁹Eris

¹⁰Boyer

¹¹Kota & Sovamidas

¹²Adler

¹³Boyer & Pagell

¹⁴Design AMT

¹⁵Manufacturing

¹⁶Administration

¹⁷Bjurnenak, Krumwiede, Malmi, Clarke, Hill and Stevance, Al-omiri and Drury, Schoute, Al-Sayed & Dugdall

¹⁸Fundamental work processes: Degree of customization, Production lines, Organization size, TQM usage, JIT usage, Structure of Production process"

¹⁹Product diversity

²⁰Kaplan & Cooper

²¹Schoute

²²American Institute of Certified Public Accountants

²³K-Wone & Z-Mood

²⁴Contextual & Process Attribute

^{۷۹} قدر مطلق آماره Z برای این متغیر کمتر از ۱,۹۶ و مقدار P-Value نیز بیشتر از ۰,۰۵ بود و برای مدل پذیرش نیز P-Value بیشتر از ۰,۰۵ بود؛ لذا رابطه معناداری ثابت نگردید.

^{۸۰} محققین بر مبنای نتایج کیفی بدست آمده بیان کردند رابطه بین تنوع محصول و پذیرش ABC توسط AMT تعدیل می‌گردد و تنها وجود رابطه را تأیید نمودند.

^{۸۱} Accounting for Strategy Positioning (ASP)

^{۸۲} Efficient-choice

^{۸۳} Forced selection

^{۸۴} Fad and perspectives.

^{۸۵} Mimetic behaviour

^{۸۶} Manufacturing AMT

^{۸۷} Design AMT

^{۸۸} Administrative AMT

^{۸۹} کراموید (۱۹۹۸) حداقل نرخ قابل قبول تحقیقات پرسشنامه‌ای را ۲۰٪ بیان نموده است.

^{۲۵} در بین تحقیقات انجام شده تنها اسشوت به بررسی ارتباط غیر خطی تنوع محصول و ارتباط تنوع محصول و فناوری پیشرفته تولید بطور توأمان با پذیرش ABC پرداخته است.

^{۲۶} در تحقیقاتی مانند بیژورنیاک، (۱۹۹۷) تنها قبول ایده ABC را پذیرش تلقی شده بود حال آنکه وقتی این سیستم پیاده‌سازی نشود یعنی این‌که در عمل پذیرفته نشده است و صرفاً پذیرش ایده معیار دقیقی برای بررسی پذیرش ABC نمی‌تواند باشد.

^{۲۷} Al-Omiri & Drury

^{۲۸} Krumwiede

^{۲۹} ABC Adoption

^{۳۰} Usage of ABC

^{۳۱} این شاخص‌ها و معیارها با توجه به روشی که در تحقیقات اسشوت، ۲۰۱۱ اتخاذ گردید و دقت اندازه‌گیری توابع گاریمی در مبنای ۲ بیشتر است و البته ماهیت این توابع غیر خطی می‌باشد.

^{۳۲} Descriptive Study

^{۳۳} www.tsetmc.com & www.codal.ir

^{۳۴} امستردام UV عضو هیئت علمی دانشگاه

^{۳۵} Product Diversity

^{۳۶} بنا بر شاخص‌ها و معیارها با توجه به روشی که در تحقیقات اسشوت، ۲۰۱۱ اتخاذ گردید و دقت اندازه‌گیری توابع گاریمی در مبنای ۲ بیشتر است و البته ماهیت این توابع غیر خطی می‌باشد.

^{۳۷} Baird

^{۳۸} بنا بر شاخص بهبودیافته توسط جرویس، مکنزی و پادسکف (۲۰۰۳)، تعدیل شاخص‌های بویر و همکاران ۱۹۹۷ و شاخص‌های تحقیق اسشوت ۲۰۱۱

^{۳۹} Computer-aided manufacturing (CAM), Robotics, Real-time process control systems, Group technology (GT), Flexible manufacturing systems (FMS), Computerized numerical control systems (CNC), Automated material handling systems, Environment control systems, Bar coding/automatic identification

^{۴۰} (مجموع نمرات حاصل از میزان کاربرد هر یک از فناوری‌های پیشرفته تولید)

۹ /

^{۴۱} Customization

^{۴۲} Production lines

^{۴۳} میانگین حد بالا و پایین بازه‌های انتخابی پاسخ دهنده محاسبه و از میانگین بدست آمده در مبنای ۲ لگاریتم گرفته شد تا تعداد خطوط تولید اندازه‌گیری شود.

^{۴۴} Organization size

^{۴۵} Product Structure

^{۴۶} Homogenous Mass Production

^{۴۷} Heterogenous Mass Production

^{۴۸} Serial Unit Production

^{۴۹} Unit Production

^{۵۰} Activity- based cost pools

^{۵۱} Hierarchical

^{۵۲} Unit-level

^{۵۳} Batch-level

^{۵۴} Product-level

^{۵۵} Facility-level

^{۵۶} Clark & et al

^{۵۷} Brown

^{۵۸} Ngoyen & Brook

^{۵۹} Booth & Giacob

^{۶۰} Adler

^{۶۱} Boyer & Pagell

^{۶۲} Design AMT

^{۶۳} Manufacturing AMT

^{۶۴} Administrative AMT

^{۶۵} Computer-aided manufacturing

^{۶۶} Flexible manufacturing systems

^{۶۷} Automated material handling systems

^{۶۸} Customization

^{۶۹} Production Lines

^{۷۰} Groot

^{۷۱} Organization Size

^{۷۲} Cagwin & Bouwman

^{۷۳} Production Structure

^{۷۴} Ittner, Lanen & Larcker

^{۷۵} Chronbakh's Coefficient Alpha

^{۷۶} Kuder- Richardson formula

^{۷۷} Accounting for Advanced Manufacturing Technology

^{۷۸} در آزمون هاسمر لمشو با میزان P-Value به ترتیب ۰,۷۵۱۱ و ۰,۹۷۲۱ برآزش مدل‌های رگرسیونی پذیرش و کاربرد ABC را تأیید نمود.