

چکیده

در دنیای رقابتی امروز، توانایی پذیرش و به‌کارگیری فاوا در بخش صنعت یکی از عوامل کلیدی موفقیت در صنایع تولیدی است. هدف از انجام این پژوهش شناسایی و الگوسازی عوامل مؤثر بر آمادگی الکترونیکی صنایع تولیدی جهت استقرار تولید الکترونیکی در آنها است. پژوهش حاضر با استفاده از روش تحقیق آمیخته و در ۳ مرحله صورت پذیرفته است. ابتدا از روش ۷ مرحله‌ای فراترکیب بارو سو و سندلوسکی استفاده گردیده و مدل مفهومی اولیه تحقیق شکل گرفته است. سپس در مرحله دوم با انجام مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته با خبرگان مدل تکمیلی تحقیق حاصل گردیده و در مرحله سوم به‌منظور اعتبار سنجی کمی الگوی پیشنهادی، از آزمون‌های مختلف آماری و روش تحلیل عاملی تاییدی استفاده شده است. همچنین جهت بررسی صحت و سقم فرضیات و آزمون الگوی پیشنهادی از مدل سازی معادلات ساختاری و روش تحلیل مسیر توسط نرم افزار *Smartpls3* بهره برده‌ایم. پس از تأیید مساعد بودن ضرایب مسیر و معنادار بودن ضرایب (*t-value*) بررسی الگوی تحقیق بر اساس شاخص‌های مختلف پرداخته‌ایم که نتیجه بررسی شاخص‌ها نشان دهنده برازندگی الگوی پیشنهادی بود. پس از انجام مراحل فوق کفایت علمی الگوی پژوهش تأیید گردید. بدین ترتیب الگوی تحقیق با ۳ مؤلفه اصلی: زیر ساختهای فاوا در تولید، ظرفیت‌های به‌کارگیری فاوا در تولید، فرصت‌های ارزش افزای فاوا در تولید و با ۲۸ شاخص (زیر مؤلفه) مورد تأیید نهایی قرار گرفت.

کلید واژه:

آمادگی الکترونیکی، تولید الکترونیکی، زیرساخت‌های فاوا در تولید، ظرفیت‌های به‌کارگیری فاوا در تولید، فرصت‌های ارزش افزای فاوا در تولید.

مقدمه

یکی از تغییرات اساسی جامعه امروز، ظهور فناوری اطلاعات و ارتباطات است که منافع زیادی را برای جامعه و کسب‌وکارها به همراه داشته است (الهی و همکاران، ۱۳۸۹) به طوری که بسیاری از صاحب نظران، عصر حاضر را عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات (*ICT*) نامیده‌اند. (فروزنده دهکردی و همکاران، ۱۳۹۰) از سوی دیگر به‌منظور بهره برداری صحیح و بهینه از مزایای فناوریهای اطلاعات و ارتباطات، سازمان‌ها بایستی به توسعه ظرفیت‌های موجود خود بپردازند. برای سنجش این ظرفیت در هر سازمان، لازم است میزان آمادگی الکترونیکی آن سازمان جهت ورود به آن عرصه ارزیابی شود (باقری دهنوی و همکاران، ۱۳۹۱). در واقع ارزیابی آمادگی الکترونیکی سازمان‌ها، به‌منظور تشخیص موقعیت کنونی، بهبود عملکرد فعلی و رسیدن به وضع مطلوب امری ضروری به نظر می‌رسد (کلایپر و لاپ، ۲۰۰۸) از طرفی به دلیل نفوذ و تأثیر فناوری اطلاعات در صنایع تولیدی، فناوری ساخت و تولید به نقطه عطف خود رسیده است (صوفی، ۱۳۹۲) به دلیل اهمیت بخش صنعت، ضرورت اجرای پژوهش‌هایی که به ارزیابی میزان آمادگی صنایع در زمینه الکترونیکی شدن بپردازند و موانع و محدودیتها را شناسایی کنند و برای آنها راهکارهایی پیشنهاد دهند، بیش از گذشته احساس می‌شود. (محمدی، برهمند و شجاعی، ۱۳۹۵) از طرفی رشد سریع فناوری اطلاعات و اینترنت، رایانه‌ای کردن سامانه‌های اجرایی تولید و سیستم مهندسی تجهیزات در درون کارخانه‌ها را تسهیل نموده و موجب ایجاد فناوری پیشرفته تولید الکترونیکی شده است. (چنگ و همکاران، ۲۰۱۴) لذا به‌منظور بهره گیری از این فناوری

شناسایی و الگوسازی عوامل مؤثر بر آمادگی الکترونیکی صنایع تولیدی جهت استقرار تولید الکترونیکی

کامران فیضی (نویسنده مسئول)

استاد دانشگاه علامه طباطبائی

kamfeizy@chmail.ir

محمد تقی تقوی فرد

دانشیار دانشگاه علامه طباطبائی

drtaghavifard@gmail.com

جهانیار بانداد صوفی

دانشیار دانشگاه علامه طباطبائی

bamdadsoofi@yahoo.com

حسین وحیدی

دانشجوی دکتری دانشگاه علامه طباطبائی

vahidy@chmail.ir



مهم در صنایع تولیدی، نیازمند شناسایی و الگوسازی عوامل مؤثر بر میزان آمادگی الکترونیکی صنایع تولیدی جهت استقرار تولید الکترونیکی در آنها می‌باشیم. از ضرورت‌های مهم انجام این پژوهش این است که صنعت برای ایجاد ارزش افزوده باید از قابلیت‌های فاوا در فرآیندهای تولید خود استفاده نماید و بدینوسیله موجب خلق فرصت‌های جدید کاری، کاهش هزینه و زمان تولید، صرفه جویی در منابع، تسریع در فرآیندهای تولید، بهبود کیفیت اطلاعات جهت تصمیم‌گیری، ارتقاء سطح ارتباط با مشتریان و غیره گردد، لذا بر اهل علم مبرهن است که دستیابی به هر یک از مزایای کم نظیر بهره‌گیری از فاوا در صنایع تولیدی بدون آگاهی از عوامل مؤثر بر میزان آمادگی الکترونیکی صنعت جهت به‌کارگیری فاوا در تولید امکان‌پذیر نمی‌باشد. متأسفانه در کشور ما مدل معینی بدین منظور وجود ندارد. لذا خلاء تئوریک و نظریه‌پردازی در این زمینه، بیش از پیش احساس می‌شود. هدف این مقاله پر کردن خلاء دانشی مزبور از طریق شناسایی عوامل مؤثر و ارائه الگویی به این منظور است. نتیجه پژوهش بیانگر الگوی عوامل مؤثر بر میزان آمادگی الکترونیکی یک صنعت تولیدی جهت استقرار تولید الکترونیکی، شاخص‌های مربوطه و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر است.

۱. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۱.۱. آمادگی الکترونیکی

آمادگی الکترونیکی مفهوم کمابیش جدیدی است که در اثر نفوذ سریع اینترنت در جهان و پیشرفت چشمگیر در زمینه استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در کسب‌وکار و صنعت، توسعه یافته است. (حنفی زاده، سقایی و حنفی زاده، ۲۰۰۹). چوکری و همکاران^۱ وی در مطالعات خود خاطر نشان کردند که بخاطر عدم وجود اتفاق نظر بر روی تعریف آمادگی الکترونیکی، شکاف بسیار بزرگی بین ایده‌ها و مفاهیم از یک سو و کاربردها و استنتاجات عملی این مفهوم از سوی دیگر وجود دارد (هانگ و همکاران، ۲۰۱۴). در بحث تنوع تعریف‌های آمادگی الکترونیکی می‌توان مشاهده کرد که اصطلاح آمادگی الکترونیکی سطح‌های مختلف توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات را نشان می‌دهد و تعریف دقیق آن چه که آمادگی الکترونیکی را تشکیل می‌دهد هنوز جای بحث و گفتگو دارد (Mutulla, ۲۰۱۲). بریدج آمادگی الکترونیکی را میزان دسترسی و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و بیان‌کننده توانایی جامعه، کسب‌وکارها، مصرف‌کننده و حکومت برای استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی می‌داند (Bridges, ۲۰۱۵). در تعریفی از پاراسورمان (۲۰۰۰)، برتون (Berthon ۲۰۰۸: ۹۰) و گلانتز (۱۹۹۹) آمادگی الکترونیکی به میزان پذیرش و استفاده از فاوا برای هدف‌های کاری در جوامع و صنایع اطلاق می‌شود. در تعریفی دیگر آمادگی الکترونیکی عبارتست از مجموعه‌ای از قابلیت‌های یک جامعه (صنعت) در دسترسی به زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و ظرفیت‌های به‌کارگیری آنها جهت دستیابی به فرصت‌های ارزش افزا (کارو لوکس و ظفر حیدری، ۱۳۸۳).

۲.۱. مدل‌های آمادگی الکترونیکی

در سال‌های اخیر مدل‌ها و چارچوب‌های متفاوتی برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی ارائه شده است که هر یک از آنها، شاخص‌ها و روش‌های متفاوتی برای سنجش آمادگی الکترونیکی به‌کاربرده‌اند، اما هیچ‌یک از این ابزارها را نمی‌توان به‌طور مستقیم در مسئله‌ای خاص به کاربرد، بلکه باید با توجه به مبنای بنیادین هر یک از مدل‌ها و به فراخور مسئله، مدل مناسبی برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی طراحی نمود (حنفی زاده، حنفی زاده و خدابخشی، ۲۰۰۹). در یک نوع طبقه‌بندی، مدل‌های ارزیابی آمادگی الکترونیکی را می‌توان به دودسته تقسیم کرد: مدل‌هایی که آمادگی الکترونیکی کشورها و جوامع اقتصادی را می‌سنجند و آن‌هایی که آمادگی الکترونیکی صنعت یا سازمان خاصی را ارزیابی می‌کنند (امین علی، البودی و ناد، ۲۰۱۰). در این زمینه مهم‌ترین مدل‌هایی که آمادگی الکترونیکی در سطح سازمان را ارزیابی می‌کنند عبارت‌اند از: مدل بلوغ کسب‌وکار الکترونیک، مدل آمادگی الکترونیکی مشاهده‌شده، مدل *KPMG*، مدل *P313*، مدل ماچولا و براکل و مدل وردیکت. (محمدی، فرمند و شجاعی، ۱۳۹۵). در جدول ۱ مدل‌های گوناگون ارزیابی آمادگی الکترونیکی در سطح سازمان (صنعت) آورده شده است. (شافعی و رضوانی، ۱۳۹۷)



جدول (۱). مقایسه مدل‌های ارزیابی آمادگی الکترونیکی در سطح سازمان

عنوان مدل	شاخص‌ها	مآخذ
UNDP	۱. تحصیلات، ۲. دانش، ۳. مهارت، ۴. تراکم ارتباطات	آنونیموس (۲۰۰۰)، مینگ ۲۰۰۵
ORBICOM	۱. سرمایه‌گذاری، ۲. زیرساخت، ۳. بهره‌گیری، ۴. درک فناوری الکترونیکی	دادا (۲۰۰۶)
McConnell	۱. ارتباطات، ۲. رهبری الکترونیکی، ۳. امنیت اطلاعات، ۴. سرمایه انسانی	
Mosaic	۱. نفوذ اینترنت، ۲. پراکندگی جغرافیایی، ۳. میزان استفاده، ۴. زیرساخت ارتباطی، ۵. زیرساخت سازمانی، ۶. پیچیدگی استفاده حرفه‌ای از اینترنت	
NRI	۱. محیط، ۲. آمادگی، ۳. مزایا و کاربردها	حور علی (۲۰۰۸)
UNCTAD	۱. ارتباط پذیری، ۲. استفاده، ۳. دسترس، ۴. سیاست	
ESME	۱. زیرساخت فنی، ۲. محیط، ۳. مدیریت، ۴. امنیت، ۵. محیط، ۶. فرهنگ	
عوامل اولیه	۱. زیرساخت مخابراتی، ۲. نیروی انسانی و فرهنگ، ۳. مدیریت و سیاست‌ها، ۴. ارتباطات با ذینفعان، ۵. امنیت فناوری اطلاعات، ۶. محیط حقوقی فناوری	فتحیان (۱۳۸۷)
هندوستان	۱. اینترنت، ۲. پست، ۳. حسابداری، ۴. روابط مشتری، ۵. زنجیره تأمین	پانکاج (۲۰۰۳)
مالزی	۱. آمادگی کسب‌وکار، ۲. آمادگی فناوری، ۳. آمادگی تجارت الکترونیکی	رامایا (۲۰۰۴)
مصر	۱. اتصال، ۲. آگاهی از ICT، ۳. استفاده از ICT	پاراسورمان (۲۰۰۰)
کانادا	۱. دانش و نوآوری، ۲. مقررات، ۳. مهارت شبکه، ۴. دولت الکترونیکی، ۵. محتوا	جولتا (۲۰۰۲)
الگوی ارزیابی	۱. رهبری، ۲. خط‌مشی، ۳. زیرساخت، ۴. مهارت، ۵. توانمندسازی شبکه، ۶. امنیت ارتباط، ۷. خدمات شبکه، ۸. فناوری ارتباطات، ۹. اخلاق الکترونیکی	موحدی و یاقوتی (۱۳۸۸)
اینترنت محوری	۱. سطح بروشوری، ۲. سطح فرصت، ۳. سطح حامی، ۴. سطح توسعه‌ای	لوی (۲۰۰۳)
صنایع کشور	۱. زیرساخت‌های فاوا، ۲. ظرفیت‌های به‌کارگیری فاوا، ۳. فرصت‌های ارزش افزای فاوا	کارولوکس و ظفر حیدری (۱۳۸۳)

(منبع: شافعی و رضوانی، ۱۳۹۷)

۳.۱. تولید الکترونیکی

تولید الکترونیکی یک تولید پیشرفته است که از نتایج فناوری‌های اطلاعات و اینترنت برای یکپارچه‌سازی تمام اجزای عملیاتی یک کارخانه برای رسیدن به اهداف از پیش تعیین‌شده استفاده می‌کند (فان تاین چنگ، ۲۰۱۰). تولید الکترونیکی شامل توانایی نظارت بر تجهیزات و فرآیندهای گردش کار در محیط کارخانه، پیش‌بینی تغییرات کیفیت محصول و کاهش عملکرد هر دستگاه به‌منظور برنامه‌ریزی پویای تولید و عملیات نگهداری و همگام شدن با خدمات مرتبط کسب‌وکار برای دستیابی به یکپارچگی بین تولید و سامانه‌های بالاتر سازمان است. (فردوس محمد سعید، ۲۰۱۴). همچنین به‌طور تخمینی تعدادی از مزایایی که صنایع از پیاده‌سازی تولید الکترونیکی عایدشان می‌شود عبارت‌اند از:

- ◆ کاهش انبارداری ۲۵ الی ۶۰ درصد.
- ◆ کاهش زمان چرخه تولید ۲۰ الی ۴۵ درصد
- ◆ افزایش عملکرد خروجی ۱۶ الی ۲۸ درصد
- ◆ دقت پیش‌بینی ۲۵ الی ۸۰ درصد
- ◆ کاهش کارهای در حال انجام ۱۷ الی ۵۵ درصد
- ◆ کاهش زمان ورود اطلاعات ۵۰ الی ۷۵ درصد
- ◆ کاهش کار با کاغذ ۳۵ الی ۵۵ درصد (حسینی و همکاران، ۲۰۱۲)

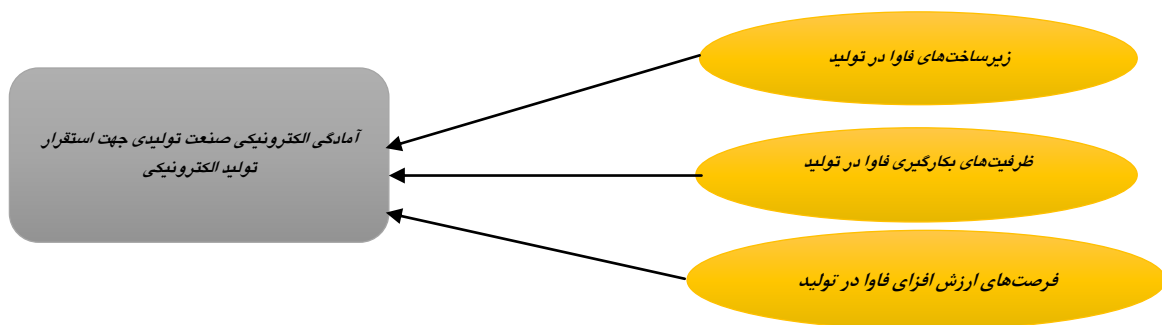


۲. پیشینه پژوهش

در خصوص پیشینه تحقیق، کارولوکس و ظفر حیدری (۱۳۸۳) در پژوهشی با عنوان ارائه مدل ارزیابی آمادگی الکترونیکی صنایع ایران، مدلی مبتنی بر ۳ عامل قابلیت‌های دستیابی به زیرساخت‌های مرتبط با فاوا، ظرفیت‌های به‌کارگیری فاوا و فرصت‌های ارزش افزای فاوا ارائه نموده‌اند. امین علی و همکارانش (۲۰۱۰) تلاش کردند با استفاده از روش وردیکت مدلی برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی در صنعت خودرو ارائه دهند. آن‌ها با بررسی سطح آمادگی فروش و خدمات پس از فروش شرکت، در نهایت نوعی مدل سلسله مراتبی، متشکل از چهار بعد اصلی فرایند، افراد، مدیریت و فناوری ارائه کردند. محمدی، فرمند و شجاعی (۱۳۹۵) در پژوهشی چارچوبی برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی در صنعت لبنیات رامک شیراز ارائه کردند. شافعی و رضوانی (۱۳۹۷) در تحقیقی با عنوان « آمادگی کسب‌وکار الکترونیکی شرکت‌های کوچک و متوسط صنعتی برای حضور در بازارهای اینترنتی » به بررسی و تدوین مدلی جهت ارزیابی آمادگی الکترونیکی شرکت‌های صنعتی پرداخته‌اند. همچنین باقری نژاد و ستاری (۱۳۹۱) برای سنجش میزان آمادگی سازمان‌ها به‌منظور پذیرش به‌کارگیری و بهره‌مندی از فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدل مفهومی چهار لایه متناسبی با وضعیت بومی پیشنهاد کردند. این مدل از ۶ معیار اصلی و ۲۵ زیر معیار تشکیل شده است. ضیایی پور، محمدیان، خوش‌الحان و تقی زاده (۱۳۹۰) با بررسی کلیه مدل‌های مربوط به ارزیابی آمادگی الکترونیکی و پوشش قوت‌ها و ضعف‌های این مدل‌ها، ابعاد جدیدی برای ارزیابی آمادگی الکترونیکی کشور پیشنهاد دادند. آنان بر اساس رویکرد سیستمی و تحلیل محتوا، به طبقه‌بندی ابعاد پرداختند، سپس به کمک روش آنتروپی شانون درجه اهمیت هر یک را مشخص کردند. الاتوکن و افساد (۲۰۰۸) به بررسی آمادگی دانشگاه برای بهره‌مندی از فرصت‌های متعددی پرداختند که با پذیرش و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات ممکن می‌شود. کاندانگ، دچان و دراو (۲۰۱۴) در پژوهش خود به ارزیابی آمادگی الکترونیکی در صنایع ساخت‌وساز ویتنام پرداختند. آنان چارچوبی را معرفی کردند که به خوبی به هر دو بعد آمادگی الکترونیکی سازمانی و محیطی توجه می‌کند. لازم به ذکر است اغلب مدل‌های مورد استفاده در تحقیقات پیشین، شاخص‌های کمابیش مشابهی را بررسی کرده‌اند. لیکن تا آنجا که نویسندگان بررسی نموده‌اند هیچ‌یک از آن‌ها به بررسی آمادگی الکترونیکی صنایع تولیدی جهت استقرار تولید الکترونیکی نپرداخته‌اند.

۳. مدل مفهومی تحقیق

در پژوهش حاضر برای انتخاب مدل مناسب، تمام مدل‌های موجود بررسی شدند و از مدل کارو لوکس و ظفر حیدری به دلیل جامع بودن، بومی بودن و در حوزه صنایع تولیدی بودن آن الگو گیری شد. مدل یادشده یکی از مدل‌هایی است که شاخص‌های متنوع و جامعی را در نظر می‌گیرد و دسته‌بندی مناسبی از شاخص‌ها را ارائه می‌کند. این شاخص‌ها می‌توانند به‌طور کامل شاخص‌هایی که در مدل‌های ارزیابی آمادگی الکترونیکی وجود دارند را پوشش دهند. شکل ۱ مدل مفهومی کلان تحقیق را نشان می‌دهد.



شکل (۱). مدل مفهومی کلان تحقیق

۳.۱. سؤالات تحقیق

۳.۱.۱. پرسش اصلی:

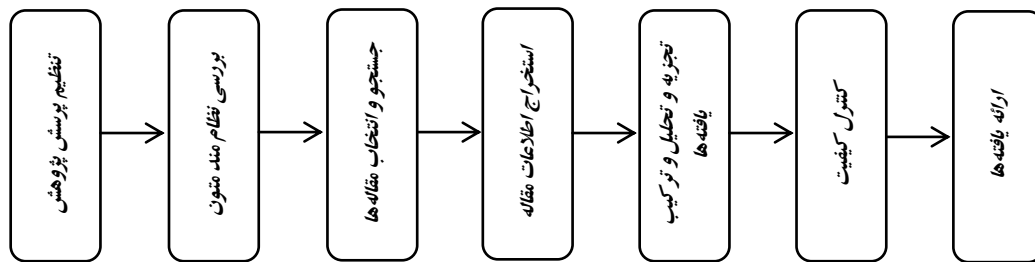
الگوی عوامل مؤثر بر آمادگی الکترونیکی صنعت تولیدی جهت استقرار تولید الکترونیکی چگونه است؟

۳.۲.۱. پرسش فرعی:

مؤلفه‌های اصلی اثرگذار بر میزان آمادگی الکترونیکی صنعت جهت استقرار تولید الکترونیکی کدام‌اند؟

۴. روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش در این مقاله ترکیبی است و تحقیق در دو بخش کیفی و کمی و در ۳ گام به انجام رسیده است. در گام اول پژوهش از روش ۷ مرحله‌ای فراترکیب ۲ باروسو و سندلوسکی (۲۰۰۳) استفاده نموده‌ایم. از این روش برای یکپارچه‌سازی چندین مطالعه جهت ایجاد یافته‌های جامع و جدید استفاده می‌گردد. فراترکیب با فراهم کردن نگرش نظام‌مند برای پژوهشگران از راه ترکیب پژوهش‌های کیفی مختلف به کشف موضوعات و استعاره‌های جدید و اساسی می‌پردازد و با این روش دانش جاری را ارتقا داده، یک دید جامع و گسترده‌ای را نسبت به مسائل جدید پدید می‌آورد. (زیمر، ۲۰۰۶) در شکل ۲ این مراحل نشان داده شده است. مدل مفهومی اولیه تحقیق حاصل این گام است.



شکل (۲) مراحل ۷ گانه روش فراترکیب

در گام دوم به منظور تکمیل چارچوب مدل اولیه با ۱۱ نفر از خبرگان (ارشد) آشنا با مفاهیم تخصصی تولید الکترونیکی و آمادگی الکترونیکی، مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته انجام شد. جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها به روش گلوله برفی تا اشباع نظری مقوله‌ها یعنی تا مرحله‌ای که امکان دستیابی به داده‌های جدیدتر فراهم نبود (اشتراوس و کوربین، ۱۹۹۸)^۲، ادامه یافت. مدل ثانویه (تکمیلی) تحقیق خروجی این مرحله بود.

گام سوم: به منظور اعتبار سنجی کمی مدل، پس از تدوین پرسشنامه بر اساس مدل ثانویه، نسبت به بررسی روایی ابزار تحقیق از ۲ طریق روایی محتوایی و روایی سازه‌ای پرداختیم. سپس در مرحله بعدی پایایی را از دو روش آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی محاسبه نمودیم. نتایج حاصل مورد قبول بودند. به منظور تعیین نوع روش آماری مورد استفاده، از آزمون کولموگروف - اسمرینوف برای تعیین نرمال بودن داده‌ها استفاده نمودیم. نتیجه این آزمون حاکی از غیر نرمال بودن داده‌های تحقیق بود. لذا با توجه به محدود بودن تعداد نمونه‌ها در گام اعتبار سنجی کمی (۷۱ نمونه) و نرمال نبودن داده‌ها، جهت بررسی صحت و سقم فرضیات و آزمون مدل ثانویه تحقیق از مدل‌سازی معادلات ساختاری توسط نرم‌افزار *Smartpls*^۳ بهره بردیم. پس از تأیید مساعد بودن ضرایب مسیر و معنادار بودن ضرایب (*t-value*) به بررسی برآزش مدل تحقیق بر اساس شاخص‌های *Cv-Red*^۴، *Cv-Com*^۵ پرداختیم. نتایج بررسی شاخص‌ها، نشان‌دهنده برآزش مدل پیشنهادی بود و حاصل مراحل فوق کیفیت علمی مدل پژوهش را تأیید نمود.

۵. تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق

۱.۵. گام اول: فراترکیب

جهت دستیابی به چارچوب اولیه پژوهش از روش هفت مرحله‌ای فراترکیب سندلوسکی و باروسو (۲۰۰۳) استفاده شده است. در این گام با مرور نظام‌مند ادبیات موضوع و مقالات پیشین به ۲۱۹ سند علمی دست‌یافتیم. پس از بررسی عناوین، چکیده‌ها و محتوای مقالات استخراج شده ۹۱ مقاله مرتبط با موضوع مقاله استخراج شد. سپس با در نظر گرفتن تعریف پایه آمادگی الکترونیکی کارو لوکس و با مطالعه دقیق محتوای مقالات به استخراج شاخص‌های مرتبط با ۳ مؤلفه زیرساخت‌های فاوا در تولید، ظرفیت‌های به‌کارگیری فاوا در تولید و فرصت‌های ارزش افزای فاوا در تولید پرداختیم. ۳۱ شاخص در ذیل ۳ مؤلفه اصلی کشف و برچسب‌گذاری شدند. جدول ۲ نتایج حاصل از برچسب‌گذاری شاخص‌ها را نشان می‌دهد.



جدول (۲) مقوله بندی یافته‌ها

شاخص‌ها	مؤلفه‌ها	مقوله اصلی
منابع انسانی	زیرساخت‌های فاوا در تولید	آمادگی الکترونیکی صنعت جهت استقرار تولید الکترونیکی
قانونی - حقوقی		
فنی و تجهیزات		
مدیریتی		
مالی و اقتصادی		
فرهنگ‌سازمانی		
پیش‌بینی تقاضا	ظرفیت‌های به‌کارگیری فاوا در تولید	
طراحی محصول		
تجارت و بازرگانی		
زنجیره تأمین		
کنترل و نظارت آنلاین		
نگهداری و تعمیرات		
تبادل داده و اطلاعات	فرصت‌های ارزش افزای فاوا در تولید	
تصمیم‌گیری		
بازاریابی و تبلیغات		
بهبود ارتباط با مشتریان		
کاهش هزینه‌های تولید		
افزایش سرعت		
افزایش درآمد		
بهبود طراحی محصول		
افزایش دقت در تولید		
کاهش ریسک		
بهبود کیفیت تولید		
کاهش زمان تولید		
کاهش مصرف انرژی		
کاهش خطا و خرابی		
بهبود تبادل اطلاعات		
یکپارچگی سیستم‌های اطلاعاتی		
ارتقاء امنیت اطلاعات		
بهبود انجام فرآیندهای تولید		
افزایش دسترس‌پذیری		

برای کنترل مفاهیم استخراجی از مقایسه نظر پژوهشگران با یک خبره استفاده شده است. جهت ارزیابی میزان توافق بین این دو رتبه دهنده از شاخص کاپای کوهن استفاده نموده‌ایم. که این شاخص بین صفر تا یک نوسان دارد. (محرر، جعفر نژاد، مدرس یزدی و صادقی مقدم، ۱۳۹۲). با استفاده از نرم‌افزار SPSS۲۲ عدد معناداری ۰/۰۰۱ و مقدار شاخص ۰/۸۰۵ محاسبه گردید که با توجه به کوچک‌تر بودن عدد معناداری از ۰/۰۵، فرض غیر مرتبط بودن کدهای استخراجی رد می‌شود. پس می‌توان ادعا کرد که استخراج کدها از پایایی مناسبی برخوردار است.

۱.۱.۱.۵. فرضیات تحقیق

حال پس از استخراج چارچوب اولیه تحقیق می‌توان به طرح فرضیات زیر پرداخت:

(۱) بین زیرساخت‌های فاوا در تولید با آمادگی الکترونیکی صنعت جهت استقرار تولید الکترونیکی ارتباط مثبت و معناداری وجود

دارد.



(۲) بین ظرفیت‌های به‌کارگیری فاوا در تولید با آمادگی الکترونیکی صنعت جهت استقرار تولید الکترونیکی ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد.

(۳) بین فرصت‌های ارزش افزای فاوا در تولید با آمادگی الکترونیکی صنعت جهت استقرار تولید الکترونیکی ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد.

(۴) الگوی پیشنهادی عوامل مؤثر بر آمادگی الکترونیکی صنعت جهت استقرار تولید الکترونیکی از برآزش خوبی برخوردار است.

۲.۵. گام دوم: تکمیل و بهبود چارچوب اولیه تحقیق

پس از استخراج چارچوب اولیه پژوهش با روش فرا ترکیب، به استفاده از روش کیفی جهت غنی‌سازی و ترمیم مدل اولیه از طریق انجام مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با خبرگان پرداختیم. پس از مصاحبه با هریک از خبرگان از او خواستیم تا نفر بعدی را معرفی نموده و تا زمانی که نکته جدیدی از سوی خبرگان ارائه گردد کار ادامه یافت. بدین منظور پرسشنامه‌ای تدوین گردید که در آن از خبرگان سؤال شده بود تا چه اندازه نسبت به قرار گرفتن هر یک از زیر مؤلفه‌های آمادگی تولید الکترونیکی در ذیل مؤلفه‌های ۳ گانه آمادگی تولید الکترونیکی موافق هستند و در صورتی که تمایل به افزودن زیر مؤلفه دیگری دارند می‌توانستند نظر خود را کتباً اعلام نمایند تا در این خصوص نظر سایر خبرگان نیز جمع‌آوری گردد. پس از انجام مصاحبه‌ها و گردآوری نظرات خبرگان، نوبت به تحلیل محتوای داده‌های مصاحبه‌ها بود. جهت شناسایی زیر مؤلفه‌های مدل از روش تحلیل محتوای سازه‌ای لاوشه استفاده شده است. بر اساس روش لاوشه (۱۹۷۵)، از اعضای پانل محتوا (خبرگان) خواسته شد به میزان مناسب بودن هر آیت با انتخاب یکی از سه گزینه «ضروری»، «مفید اما نه ضروری» یا «غیر لازم» پاسخ دهند. با توجه به رابطه ۱ نسبت روایی محتوایی محاسبه گردید و با توجه به سطح موردنیاز برای معناداری آماری ($p < 0.05$) و با توجه به جدول لاوشه برای $N=11$ حداقل مقدار $CVR=0.59$ برای هر آیت جهت پذیرش آن به دست آمد. (۲۰۱۱؛ Punniyamoorthy et al., ۱۹۷۵; Lawshe). نتایج تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از مصاحبه با خبرگان در جدول ۳ آورده شده است:

$$\text{رابطه ۱: } CVR = \frac{N_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

N_e = تعداد اعضای که پاسخ ضروری داده‌اند.

N = تعداد اعضای پانل



جدول (۳) نتایج تحلیل مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته با خبرگان

CVR	فراوانی امتیازها (۹: اهمیت بسیار زیاد ۱: اهمیت بسیار کم)			زیر مؤلفه (شاخص) های مدل	مؤلفه‌های اصلی مدل
	غیر لازم	مفید اما نه ضروری	کاملاً ضروری		
	۴ ≤ امتیاز ≤ ۱	۶ ≤ امتیاز ≤ ۴	۹ ≤ امتیاز ≤ ۷		
۸۲٪	۰	۱	۱۰	منابع انسانی	زیورساخت‌های فاوا در تولید
۱۰۰٪	۰	۰	۱۱	فنی و تجهیزات	
۶۳٪	۰	۲	۹	قانونی و حقوقی	
۶۳٪	۱	۱	۹	مالی و اقتصادی	
۸۲٪	۱	۱	۱۰	مدیریت	
۶۳٪	۰	۲	۹	فرهنگ‌سازمانی	
۸۲٪	۰	۱	۱۰	پیش‌بینی تقاضا	ظرفیت‌های به‌کارگیری فاوا در تولید
۱۰۰٪	۰	۰	۱۱	طراحی محصول	
۸۲٪	۰	۱	۱۰	تجارت و بازرگانی	
۸۲٪	۰	۱	۱۰	زنجیره تأمین	
۱۰۰٪	۰	۰	۱۱	کنترل و نظارت آنلاین	
۱۰۰٪	۰	۱	۱۰	نگهداری و تعمیرات	
۱۰۰٪	۰	۰	۱۱	تبادل داده و اطلاعات	
۶۳٪	۱	۱	۹	تصمیم‌گیری	
۴۶٪	۱	۲	۸	بازاریابی و تبلیغات	
۸۲٪	۰	۱	۱۰	ارتباط با مشتریان	
۶۳٪	۱	۱	۹	کاهش هزینه‌های تولید	فرصت‌های ارزش افزای فاوا در تولید
۸۲٪	۱	۱	۱۰	افزایش سرعت تولید	
۸۲٪	۰	۱	۱۰	افزایش درآمد	
۸۲٪	۰	۱	۱۰	بهبود طراحی محصول	
۶۳٪	۰	۲	۹	افزایش دقت در تولید	
۴۶٪	۲	۱	۸	کاهش ریسک	
۶۳٪	۱	۱	۹	بهبود کیفیت	
۶۳٪	۰	۱	۱۰	کاهش زمان تولید	
۶۳٪	۲	۰	۹	کاهش مصرف انرژی	



CVR	فراوانی امتیازها (۹: اهمیت بسیار زیاد ۱: اهمیت بسیار کم)			زیر مؤلفه (شاخص) های مدل	مؤلفه‌های اصلی مدل
	غیر لازم	مفید اما نه ضروری	کاملاً ضروری		
	۴ ≤ امتیاز ≤ ۱	۶ ≤ امتیاز ≤ ۴	۹ ≤ امتیاز ≤ ۷		
۶۳٪	۰	۲	۹	کاهش خطا و خرابی	
۱۰۰٪	۰	۰	۱۱	بهبود تبادل اطلاعات	
۱۰۰٪	۰	۰	۱۱	یکپارچگی سیستم‌های اطلاعاتی	
۸۲٪	۰	۱	۱۰	ارتقاء امنیت در تولید	
۶۳٪	۰	۲	۹	بهبود انجام فرآیندهای تولید	
۴۴٪	۱	۲	۸	افزایش دسترس پذیری	

با توجه به جدول فوق، ۳ شاخص افزایش دسترس پذیری، کاهش ریسک و بازاریابی و تبلیغات با کسب امتیاز ۴۶٪ از فهرست اولیه شاخص‌های مدل پیشنهادی حذف گردید و وجود بقیه شاخص‌ها در مدل پیشنهادی مورد تأیید خبرگان تحقیق قرار گرفت. حاصل این گام مدل تکمیلی پژوهش بود.

۳.۵. گام سوم: اعتبار سنجی کمی مدل تکمیلی پژوهش

در این گام به اعتبار سنجی کمی مدل تکمیلی بر اساس نظر خبرگان (میانی) و تجزیه و تحلیل آماری توسط آزمون‌های آمار استنباطی جهت آزمایش کفایت علمی مدل و اصلاح احتمالی آن پرداخته‌ایم. خبرگان میانی ۷۱ نفر از استادان دانشگاه، پژوهشگران، مدیران و کارشناسان صنایع تولیدی آشنا با مفاهیم آمادگی الکترونیکی و تولید الکترونیکی بودند. برای انتخاب روش آماری مناسب جهت آزمون مدل پیشنهادی، ابتدا باید از توزیع آماری متغیری که مورد آزمون قرار می‌گیرد اطمینان حاصل می‌کردیم. این کار با استفاده از آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف توسط نرم‌افزار SPSS۲۲ انجام پذیرفت و با توجه به مقادیر به دست آمده و نظر به اینکه سطح معناداری آزمون برای متغیرها کمتر از ۰/۰۵ است، فرض نرمال بودن کلیه متغیرها رد گردید یعنی کلیه متغیرها غیر نرمال بودند.

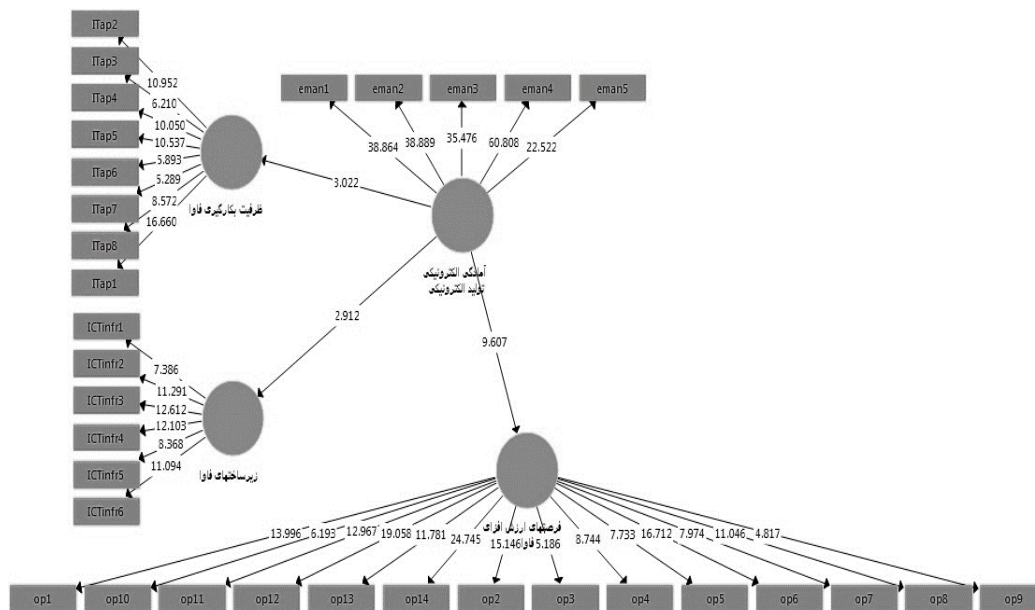
۶. مدل‌سازی معادلات ساختاری

در این قسمت جهت آزمون مدل پیشنهادی پژوهش از تحلیل عاملی تأییدی و روابط علی مبتنی بر مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده نموده‌ایم. به دلیل عدم نرمال بودن داده‌ها و همچنین بزرگ نبودن تعداد داده‌ها از روش حداقل مربعات جزئی ۶ برای آزمون مدل مفهومی تحقیق استفاده شده است. انجام این آزمون توسط نرم‌افزار ۳ *Smart PLS* صورت گرفته است. هنگامی که شواهد کافی مبنی بر روایی و پایایی مدل‌های بیرونی به دست آمد، به ارزیابی مدل درونی پرداخته شده است. (آذر و همکاران، ۱۳۹۱) بدین منظور ابتدا روایی محتوایی ابزار تحقیق توسط چند خبره مورد تأیید قرار گرفت و پس از گردآوری پرسشنامه‌های تحقیق، به وسیله تحلیل عاملی اکتشافی روایی سازه‌ای آزمون شد. همچنین به منظور سنجش پایایی ابزار تحقیق از ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده گردید که مقادیر آزمون همه متغیرها بالاتر از ۰/۸ بود. نتایج حاصل از این ارزیابی‌ها حاکی از تأیید روایی و پایایی ابزار پژوهش بود.

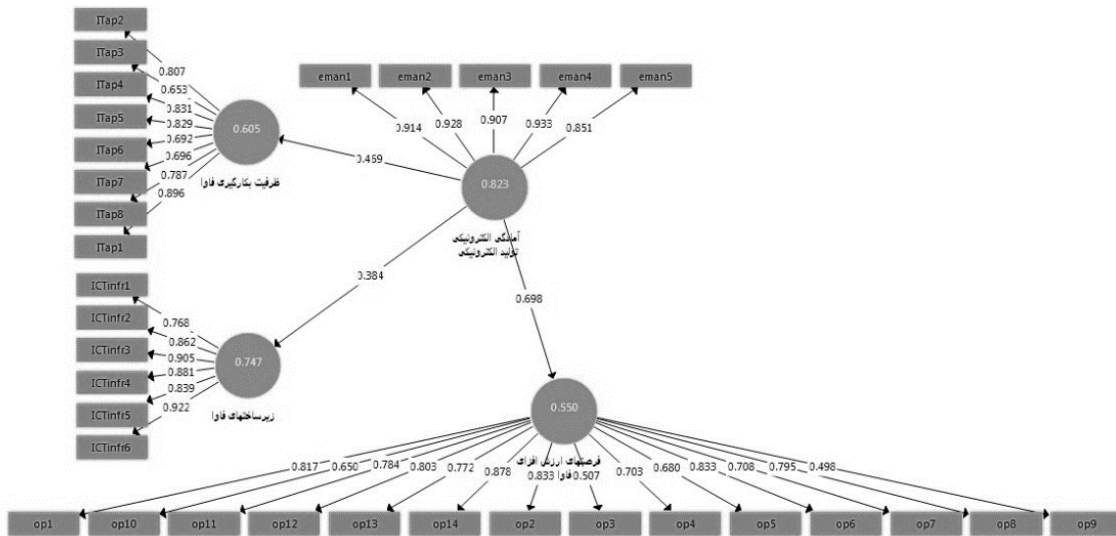


۱۰۶. بررسی ضرایب مسیر مدل تحقیق

در این مطالعه از تحلیل عاملی تأییدی برای سنجش روابط متغیرهای پنهان با گویه هایشان استفاده شده است. به منظور تأیید هر یک از شاخص‌های در نظر گرفته شده در مدل تحقیق، بارهای عاملی و t -value هر یک از آن‌ها با نرم‌افزار *SmartPLS3* محاسبه گردید. نتایج حاصل در اشکال ۳ و ۴ قابل مشاهده است. اعداد نوشته شده بر روی فلش‌ها در شکل زیر، در واقع ضرایب بتای استاندارد شده در رگرسیون‌های کمترین مربعات معمولی است که همان ضرایب مسیر در مدل درونی پی ال اس است. مقدار مطلوب آن معمولاً بیش از ۰/۲ است (چن، ۱۹۹۸). بارهای عاملی در واقع قدرت رابطه بین گویه‌ها (متغیر پنهان) و متغیر قابل مشاهده است. اگر بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۵ باشد وضعیت مطلوب است. معیار اصلی دیگر برای قضاوت، آماره t است. باید آماره t نیز در حد قابل قبول، بزرگ‌تر از مقدار بحرانی ۰/۰۵، یعنی ۱,۹۶ باشد. همان‌گونه مشاهده می‌کنید تمامی بارهای عاملی مشاهده شده معنادار هستند.



شکل (۳) ضرایب مسیر متغیرهای تحقیق در حالت استاندارد



شکل (۴) ضرایب مسیر در حالت معناداری *t-value*

با توجه به نتایج به دست آمده می توان نتیجه گرفت که فرضیات تحقیق تأیید شده اند:

✓ **زیرساخت‌های فناوری در تولید بر آمادگی الکترونیکی صنعت جهت استقرار تولید الکترونیکی اثر مثبت و معنادار دارند.** قدرت رابطه میان متغیر زیرساخت‌های فناوری در تولید با متغیر آمادگی تولید الکترونیکی برابر ۰/۳۸۴ محاسبه شد و آماره آزمون نیز ۲/۹۱۲ به دست آمد که بزرگتر از مقدار بحرانی *t* در سطح خطای ۵٪ یعنی ۱/۹۶ بوده و نشان می دهد همبستگی مشاهده شده مثبت و معنادار است. بنابراین با توجه به مدل تأییدی پژوهش زیرساخت‌های فناوری در تولید، تأثیر مستقیم مثبت و معنادار بر آمادگی تولید الکترونیکی دارد.

✓ **ظرفیت‌های به کارگیری فناوری در تولید بر آمادگی الکترونیکی صنعت جهت استقرار تولید الکترونیکی اثر مثبت و معنادار دارند.** قدرت رابطه میان متغیر ظرفیت‌های به کارگیری فناوری در تولید با متغیر آمادگی تولید الکترونیکی برابر ۰/۴۶۹ محاسبه شد. آماره آزمون نیز ۳/۰۲۲ به دست آمد که بزرگتر از مقدار بحرانی *t* در سطح خطای ۵٪ یعنی ۱/۹۶ بوده و نشان می دهد همبستگی مشاهده شده معنادار است. بنابراین با توجه به نتایج مذکور، ظرفیت‌های به کارگیری فناوری در تولید تأثیر مستقیم مثبت و معنادار بر آمادگی تولید الکترونیکی دارد.

✓ **فرصت‌های ارزش افزای فناوری در تولید، بر آمادگی الکترونیکی صنعت جهت استقرار تولید الکترونیکی اثر مثبت و معنادار دارد.** قدرت رابطه میان متغیر فرصت‌های ارزش افزای فناوری در تولید با متغیر آمادگی تولید الکترونیکی برابر ۰/۶۹۸ محاسبه شد و آماره آزمون نیز ۹/۰۶۷ به دست آمد. مقدار آماره بزرگتر از مقدار بحرانی *t* در سطح خطای ۵٪ یعنی ۱/۹۶ بود. این مقدار نشان می دهد همبستگی مشاهده شده معنادار است. بنابراین با توجه به نتایج حاصل شده، فرصت‌های ارزش افزای فناوری در تولید، تأثیر مستقیم مثبت و معنادار بر آمادگی تولید الکترونیکی دارند.

۲.۶. بررسی شاخص‌های برازش مدل ساختاری

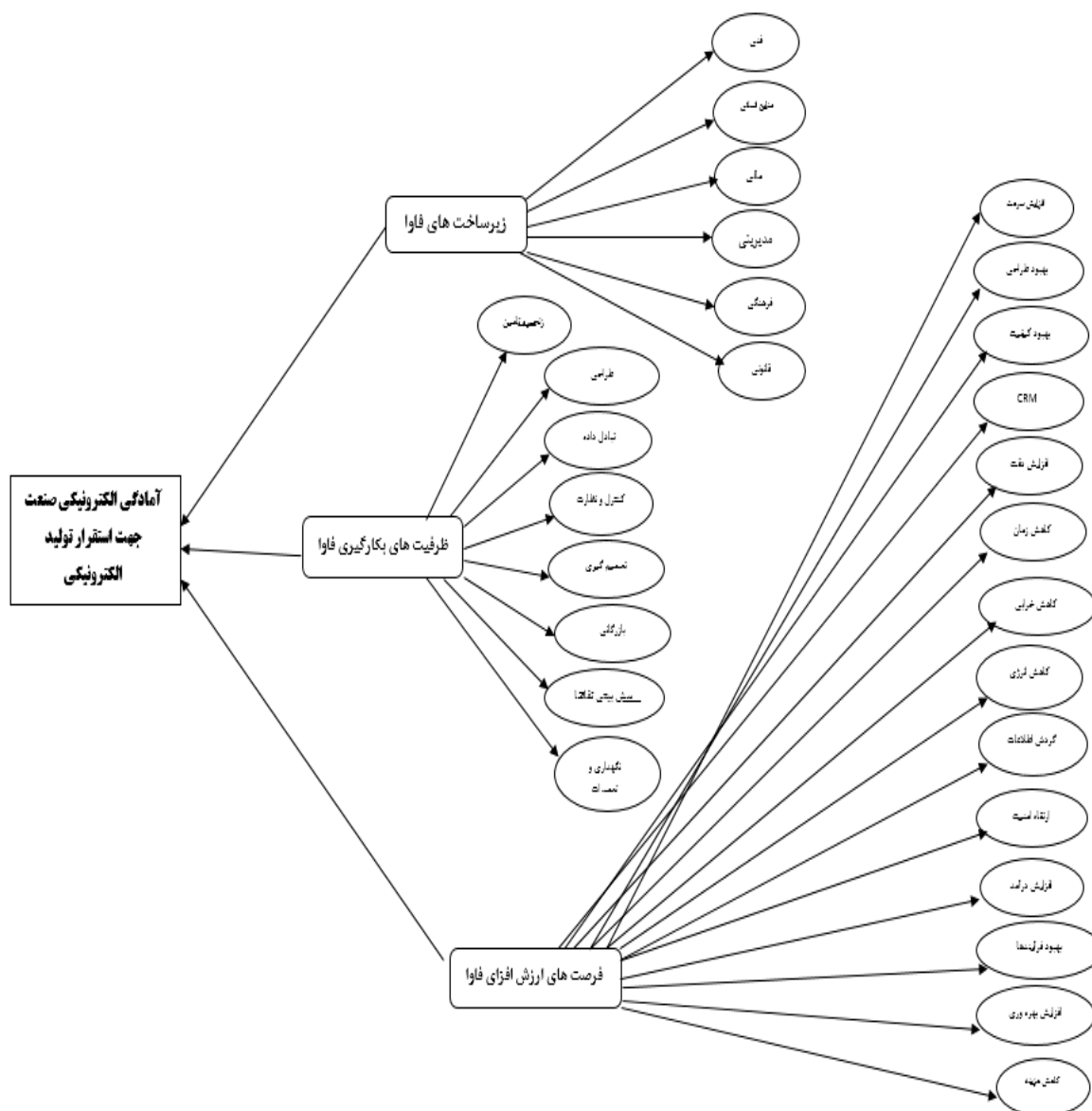
هنوز در مورد یک آزمون بهینه در خصوص برازش مدل ساختاری توافق همگانی وجود ندارد و مقاله‌های گوناگون شاخص‌های مختلفی را ارائه کرده‌اند (هومن، ۱۳۸۷). در پژوهش حاضر، برای بررسی کیفیت یا اعتبار مدل از شاخص بررسی اعتبار اشتراکی و شاخص بررسی اعتبار حشو یا افزونگی استفاده شده است. شاخص اشتراک^۱، کیفیت مدل اندازه‌گیری هر بلوک را می‌سنجد. مقادیر مثبت این شاخص‌ها، نشانگر کیفیت مناسب و قابل قبول مدل اندازه‌گیری و ساختاری است. شاخص حشو^۲ یا افزونگی قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد. شاخص حشو باید در مورد تمامی سازه‌های درون‌زای مدل محاسبه شود. (Shaver, ۲۰۰۵) جدول ۴ نشان‌دهنده مقادیر شاخص‌های اشتراکی و افزونگی است.



جدول (۴) شاخص‌های اشتراکی (CV-Com) و شاخص افزونگی (CV-Red)

متغیر	CV-Com	CV-Red
زیرساخت‌های فاوا در تولید	۰/۴۳۵	۰/۰۵
ظرفیت به‌کارگیری فاوا در تولید	۰/۶۱۵	۰/۰۶۹
فرصت‌های ارزش افزای فاوا در تولید	۰/۴۶۱	۰/۲۳۶

همان‌گونه که مشاهده می‌شود کلیه مقادیر شاخص‌های اشتراکی و افزونگی مثبت بوده و این نشان از تأیید برآزش مدل مذکور دارد. شکل ۵ الگوی مفهومی نهایی پژوهش را نشان می‌دهد. بدین‌وسیله الگوی مفهومی عوامل مؤثر بر آمادگی الکترونیکی صنعت جهت استقرار تولید الکترونیکی و عوامل آن پس از پشت سر گذراندن مراحل مختلف حاصل شد و بدین‌وسیله به سؤالات تحقیق پاسخ داده شد.



شکل (۵) مدل مفهومی عوامل مؤثر بر آمادگی الکترونیکی صنایع تولیدی جهت استقرار تولید الکترونیکی



نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که عواملی چون آمادگی صنعت در ایجاد زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مناسب جهت تولید، آمادگی صنعت جهت به‌کارگیری ظرفیت‌های فاوا در تولید و توان بهره‌گیری از فرصت‌های ارزش افزای فاوا در تولید، در میزان آمادگی الکترونیکی صنعت تأثیر مستقیم مثبت و معنادار دارند. نتایج برخی از تحقیقات پیشین نشان می‌دهد که زیرساخت‌های فاوا به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در زمینه آمادگی الکترونیکی سازمان‌ها (صنایع) است (ماچولا و براکل، ۲۰۰۶؛ حنفی زاده و همکاران، ۲۰۰۹) همچنین ظرفیت‌های به‌کارگیری فاوا شاخصی است که میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات را در سطح جامعه (صنعت) نشان می‌دهد در برخی از منابع از آن به‌عنوان کاربرد الکترونیکی (برهمند، ۱۳۹۴) و یا میزان نفوذ فاوا (چوسری، ۲۰۰۳) نام برده‌اند. منابع انسانی یکی دیگر از عوامل زیربنایی در آمادگی الکترونیکی است. پژوهش‌های پیشین نیز بر این ادعا صحه می‌گذارند (محمدی، برهمند و شجاعی، ۱۳۹۵ و حنفی زاده و همکاران، ۲۰۰۹). همچنین شاخص‌های امور اقتصادی نظیر کاهش هزینه، افزایش درآمد در مدل هیکس (۲۰۰۲) و شاخص ارتباط با مشتریان در مدل (مک کانل، ۲۰۰۰) و شاخص ارتقاء امنیت توسط موحدی و همکاران (۱۳۹۳) و شاخص‌های یکپارچگی و ارتباط سیستم‌ها و تبادل داده‌ها و اطلاعات توسط مدل (محمدی، برهمند و شجاعی، ۱۳۹۵) و نیز شاخص افزایش سرعت، کیفیت و کاهش زمان توسط مدل (مهری و عبدالهیان، ۱۳۹۵) مدنظر قرار گرفته‌اند که از آن‌ها می‌توان به‌عنوان دستاوردهای مشابه این پژوهش با سایر تحقیقات نام برد. همچنین تحقیقات داخلی که به بحث آمادگی الکترونیکی پرداخته‌اند، کمتر بر آمادگی الکترونیکی در زمینه استقرار تولید الکترونیکی تمرکز کرده‌اند. برای نمونه، بیشتر صنایع خودروسازی (امین علی و همکاران، ۲۰۱۰)، صنایع خدماتی (باقری نژاد و ستاری، ۱۳۹۱؛ نور افروز و همکاران، ۱۳۹۱) و بنگاه‌های کوچک و متوسط (سهرابی و خانلری، ۱۳۹۰؛ منوریان، مانیان، موحدی و اکبری، ۱۳۹۳) را بررسی کرده‌اند. از این حیث، پژوهش حاضر می‌تواند بر خلأ تئوریک ارتباط میان آمادگی الکترونیکی و تولید الکترونیکی تأثیرگذار باشد. از سوی دیگر، به‌کارگیری روش پژوهش آمیخته و مدل‌سازی معادلات ساختاری به شکل منحصر به فردی برای بررسی آمادگی الکترونیکی به‌کاربرده شده است. در خصوص موانع تحقیق نیز، مهم‌ترین محدودیت پیش روی محققان، کمبود خبرگان آشنا با مفاهیم تولید الکترونیکی بود که بدیع بودن مباحث تولید الکترونیکی موجب این امر شده بود.

منابع

- Aminali, P. Albadvi, A. & Naude, P. (۲۰۱۰). Application of VERDICT for Electronic Readiness Assessment within Iran's Automotive Industry. *Modares Journal of Electrical Engineering*, 1۰(۱), ۸۳-۹۴.
- Anonymous (۲۰۰۱). Ready? net. go! partnership leading the global economy. *McConnell International LLC*, <http://www.McConnellinternational.com>
- Azar, Adel and Gholamzadeh, Rasoul and Ghanavati, Mahdi (۲۰۱۲), *SEM in Management with Smart PLS*. Tehran. Negah Danesh Publications... (In Persian)
- Bagheridehnavi, Maliheh, Rezaie noor, Jalal, Hani, Hasan (۲۰۱۲) An E-readiness Assessment model in governmental organization by means of Delphi. *Second national conference in software engineering...* (In Persian)
- Bagherinezhad, J. & Sattari, H. (۲۰۱۲). Assessment model for Organizational EReadiness in Iran by Using ICT and AHP, *Information Technology Management*, ۱(۲), ۱-۲۲. (in Persian)
- Berthon, P. Pitt, L. Berthon, J. Campbell, C. & Thwaites, d. (۲۰۰۸). E-relationship for e-readiness: Culture and corruption in international e-B۲B. *Industrial Marketing Management*, ۳۷, ۸۳-۹۱.
- Brahmand, F. (۲۰۱۵). Providing a Framework for E-Readiness Assessment and Action for E-Commerce in Ramak Dairy Company in Shiraz, M.S. Thesis in Industrial Management at Shiraz University, Management Department, Supervised by Ali Mohamadi. (in Persian)



- Bridges. Org (۲۰۱۵). *E-readiness Assessment tools comparison*. Retrieved Oct. ۱۶, ۲۰۱۶ from <http://www.Bridges.Org/ereadiness/tools.Html>, ۲۰۱۵.
- Caro Loux and Zafar heidari, farid(۲۰۰۵), *E-rediness assessment model for Iranian Industries*, *Journal of mangment culture*, second year, NO ۶, pages ۵۷-۸۳. (In Persian)
- Chin, W. W. (۱۹۹۸) *The partial least squares approach to structural equation modelling*. In G. A. Choucri, N. Maugis. V. et al (۲۰۰۳) *Global e-readiness for what? center for e-business at MIT, Sloan School of Management*.
- Dada, D. (۲۰۰۶). *E-readiness for developing countries: Moving the focus from the environment to the users*. *EJICDC*, ۲۷, ۶, ۱-۱۴
- Elahi, Shaban, Abdi, behnam, Danaiefard, hasan (۲۰۱۰), "e-government acceptance in iran, definitions of personal, organizational & social factors in technology acceptance. (In Persian)
- FAN-TIEN CHENG, WEN-HUANG TSAI, TSUNG-LI WANG, JONATHAN CHANG YUNG-CHENG AND YU-CHUAN SU, (۲۰۱۰), *Advanced E-Manufacturing Model*, *IEEE Robotics and Automation Magazin*.
- Firdaus Mohamed Sahid, Mohammad Jamil Mohamed Ashraf, Khairil Inawan Mohammed, Syahiran Desa, Rodzidah Mohd Rodzi, Mohd Nurhidayat, (۲۰۱۴), *A Review of Current Trend in e-Manufacturing*, *Department of Mechanical and Manufacturing Engineering Faculty od engineering*.
- Foruzandeh dehkordi, Lotfolah, Saboor, mohamad, kosari, sahar (۲۰۱۰), *Extraction of pubic services to make electronically in iran*, *Modiriat farda journal*. (in Persian)
- Glantz, d. (۱۹۹۹). *The national technology readiness survey: Executive summary*. Retrieved December Retrieved from <http://www.rockresearch.com>
- Hanafizadeh, M. Saghaei, M. & Hanafizadeh. P. (۲۰۰۹). *An Index for CrossCountry Analysis of ICT Infrastructure and Access*. *Elecommunication Policy*, ۳۳(۷), ۳۸۵-۴۰۵.
- Hejazi, Elaheh and Sarmad, Zohre and Bazargan, Abas (۲۰۰۱) *Resarch methologies in Behaviers sciences*. (In Persian)
- Hooman, Heidar ali (۲۰۰۹), *meta analysis applicational guidance in applicational research*, Tehran: SAMT Organization... (In Persian)
- Huang, J. H. Huang, W. W. Zhao, C. J. (۲۰۰۴). "An E-readiness Assessment Framework and Two Field Studies, *Communications of the Association for Information Systems*, ۱۴, pp. ۳۶۴-۸۶.
- Khodad Hosseini, H. & Fathi, S. (۲۰۱۱). *Investigating the Relationship between Country E-readiness and Effectiveness by Using IT in Enterprise by MetaAnalysis Approach*. *Information Technology Management*, ۳(۸), ۸۱-۹۶. (in Persian)
- Klopper, R, & Lubbe, S. (۲۰۰۸). *e- Readiness analysis for economic and opportunities: A perspective for system developing in e-Government*, *School IS&IT university of KwaZulu-Natal & School Of Computer Unisia, Suoth Africa Menou*.
- KPMG (۱۹۹۹). *Electronic commerce: the future is here!* Retrieved from <http://www.kpmg.com.au> (Accessed September)
- Lawshe, C.H. (۱۹۷۵). *A quantitative approach to content validity*. *Personnel Psychology*, ۲۸, ۵۶۳-۵۷۵



- Mehri, Mohammad ghorban, Farzaneh Abdollahian(۲۰۱۶) Survey of E-readiness aspects, New researches in Management & Accountig, third year, No ۱۴, winter ۲۰۱۶, p ۲۱۹-۲۳۸ (In Persian)
- Mohaghar, Ali and Jafarnejad ahmad and Modares yazdi, Mohamad and Sadeghi Moghadam, Mohamad reza(۲۰۱۴), Information synchnoraziation model for automobile manufacturing supply chain with meta synthetic approach, IT Managment journal, ۵(۴): ۱۶۱-۱۹۴. (In Persian)
- Monavarian, A. Manian, A. Movahedi, A. & Akbari, M. (۲۰۱۴). Investigatine Effective Factors of E-Business Development. Information Technology Management, ۹(۱), ۱۴۵-۱۶۰.(In Persian).
- Mutula, M. (۲۰۱۲). Digital economies: SMEs and e-readiness. IGI Global, ۱-۳۵۶.
- Oxley, J. & Yeung, B. (۲۰۰۱). E-Commerce readiness: Institutional environment and international competitiveness. Journal of International Business Studies, ۳۲(۴) ۷۰۵-۷۲۳.
- Mutula, S. M. & Van Brakel, P. (۲۰۰۶). An evaluation of e-readiness assessment tools with respect to information access: Towards an integrated information rich tool. International Journal of Information Management, ۲۹(۳), ۲۱۲-۲۲۳
- Norafroz, A. Hariri, N. & Hanafizade, P. (۲۰۱۰). Discovering E- Readiness Indice in Iranian University Libraries. Informationology, ۲۹(۱), ۲۷-۵۴. (in Persian)
- Noori, Ali, Afkhami, Mohsen(۲۰۰۶). "E-readiness Assessment for Ferdosi University Faculties. Third IT&Knowledge Conference. (In Persian)
- Olatokun, W.M. & Opesade, O.A. (۲۰۰۸). An e-readiness assessment of Nigeria's premier University. International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, ۴(۲), ۱۶-۴۶.
- Sandelowski M, Barroso J. Reading qualitative studies. International journal of qualitative methods. ۲۰۰۳; ۱(۱): ۷۴-۱۰۸.
- Seyed Ali Hosseini, Amin Nosratabadi, Mohammad Amin Okhovat, Taravatsadat Nehzati, Napsiah Ismail, (۲۰۱۲). E-Manufacturing: Challenges and Enablers, Applied Mechanics and Materials Vols. ۲۹-۲۳۱ (۲۰۱۲) pp ۲۵۶۷-۲۵۷۱ © Trans Tech Publications, Switzerland.
- Shafei, Reza, Rezvani, mehran(۲۰۱۸), SEM e-readiness for login to e-marketing. Economics & commerce journal, spring ۲۰۱۸, pages ۶۷-۸۵. (in Persian)
- Shaver, J. M. (۲۰۱۵). Testing for mediating variables in management research: concerns, implications, and alternative strategies, Journal of Management, (۳۱), ۳۳۰-۳۵۳.
- Sohrabi, B. & Khanlari, A. (۲۰۱۱). Effective Factors of E-Business in SME. Entrepreneurship Development, ۲(۷), ۱۱-۳۴. (in Persian)
- Strauss, AL & Corbin, JM ۱۹۹۸, Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory, ۲nd edn, Thousand Oaks, California.
- Wetzles, M. Odekerken-Schroder, G. & Van Oppen, C. (۲۰۰۹). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and emprical illustration. MIS Quaeterly, ۳۳(۱), ۱۷۷.



Ziaepoor, E. Mohamadian, A. Khoshalhan, F. & Taghizadeh, A. (۲۰۱۱). Presenting a Framework for E-Readiness Based on System Approach. *Information Technology Management*, ۳(۸), ۹۷-۱۱۴. (in Persian)

Zimmer, L. (۲۰۰۶). Qualitative meta-synthesis: a question of dialoguing with texts, *Journal of Advanced Nursing*, ۵۳(۳): ۳۱۱-۳۱۸.

پی نوشت

^۱ Choucri et al

^۲ Meta-Synthesis

^۳ Strauss, AL & Corbin, JM ۱۹۹۸

^۴ Partial Least Square (PLS)

^۵ CV-Com

^۶ CV-Red

^۴ شاخص حسو یا افزونگی

^۵ شاخص اشتراکی