

## بررسی عوامل مؤثر در پذیرش فناوری اطلاعات سبز در صنایع کوچک و متوسط شهر کرمانشاه

20.1001.1.24767220.1400.11.3.4.6

حسین کریمی<sup>۱</sup>

محمدجواد جمشیدی<sup>۲</sup>

مهدی حسین پور<sup>۳</sup>

میلاذ بخشتم<sup>۴</sup>

### چکیده

امروزه مسائل سبز و توسعه پایدار با توجه به افزایش فشارهای اجتماعی، اقتصادی و قانونی، برای شرکت‌ها و سازمان‌ها به منظور باقی ماندن در رقابت محلی و جهانی، به موضوعی مهم و راهبردی تبدیل شده است؛ به همین منظور سازمان‌ها همواره در پی استفاده از ابزارها و روش‌هایی هستند که در کنار تأمین اهداف خود، از اهداف اجتماعی و زیست‌محیطی نیز پشتیبانی کنند. فناوری اطلاعات سبز به منزله یکی از عوامل اصلی برای دستیابی به توسعه پایدار زیست‌محیطی شناخته شده است. هدف این مقاله، بررسی عوامل مؤثر در پذیرش فناوری اطلاعات سبز در صنایع کوچک و متوسط شهر کرمانشاه است. این مطالعه از نظر هدف کاربردی و از نظر روش‌های پژوهش، پیمایشی - توصیفی است. جامعه آماری پژوهش را مدیران صنایع کوچک و متوسط شهر کرمانشاه تشکیل می‌دهند. برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه استاندارد استفاده و براساس مقیاس لیکرت امتیازدهی شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در قالب الگوی معادلات ساختاری و با استفاده از نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس ۳ انجام شد. نتایج مطالعه حاکی از تأثیر مستقیم عوامل بررسی شده در پژوهش (حمایت مدیریت ارشد، حمایت دولت، پیشران‌های اقتصادی، محرک‌های انطباق محیط‌زیست، منابع کسب‌وکار، حاکمیت شرکتی و منابع فناورانه) در پذیرش فناوری اطلاعات سبز بوده است.

واژگان کلیدی: توسعه پایدار، فناوری اطلاعات سبز، صنایع کوچک و متوسط

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۹/۲۶

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۹/۱۱/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۱۶

۱. کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۲. دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، استادیار گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. (نویسنده مسئول): mj.jamshidi@razi.ac.ir

۳. دکتری مدیریت استراتژیک، استادیار گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۴. کارشناسی ارشد کارآفرینی، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده علوم اجتماعی و تربیتی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

## مقدمه

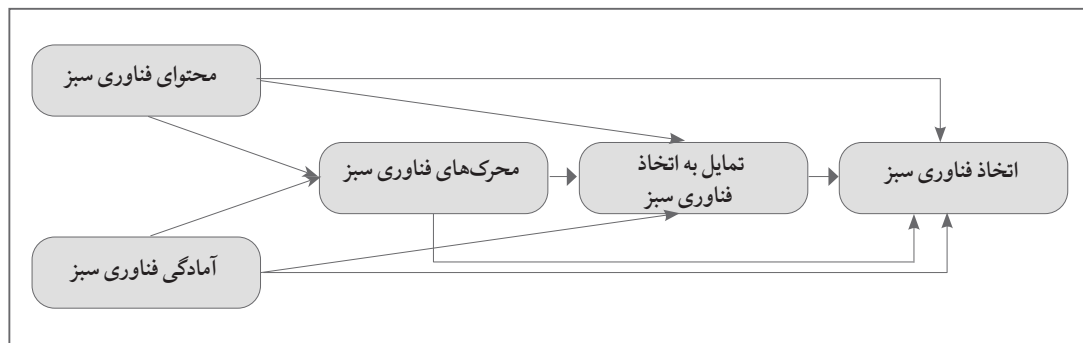
و واکنش به افزایش آگاهی عمومی درباره مسائل زیست‌محیطی، تمرکز خود را بر روی ملاحظات زیست‌محیطی و در نظر گرفتن آن‌ها در اتخاذ تصمیمات خود معطوف کرده‌اند (Alziady and Enayah, 2019). کسب‌وکارهای کوچک و متوسط نیز می‌توانند با پذیرش فناوری اطلاعات سبز فرصت تشکیل بازاری جدید را به دست بیاورند و به دنبال آن، تأثیر کسب‌وکار در محیط را کاهش دهند و از آن در حکم اهرمی برای باقی ماندن در رقابت استفاده کنند (Hernandez, 2020). اعتقاد بر این است که کاربرد فناوری اطلاعات، به‌ویژه فناوری اطلاعات سبز، تأثیر مثبتی در پایداری خواهد داشت، اما گذار از فناوری اطلاعات به سازمان‌ها و کسب‌وکارهای کوچک و متوسط فقط به دنبال سود و منافع خود خواهند بود (Zhang et al., 2018).

همراه با افزایش قیمت انرژی و افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان از خطرات آن برای محیط‌زیست، سازمان‌ها حرکت به سمت فناوری اطلاعات سبز و نشان‌دادن سازمانی پاسخ‌گو با مسئولیت بیشتر و بهتر را سرلوحه خود قرار داده‌اند. مسئولیت‌های اجتماعی سازمان در قبال محیط‌زیست، تقریباً نگرانی اصلی مدیران هر شرکتی است (Hilty and Aebischer, 2015, 5). از این رو می‌توان بیان داشت که کسب‌وکارهای گوناگون به استفاده از رویکردهای پیشگیرانه برای حفاظت از محیط‌زیست نیاز دارند. همچنین استفاده از فناوری اطلاعات سبز سبب می‌شود سازمان مسئولیت‌پذیری اجتماعی بیشتری را در قبال محیط‌زیست ترویج دهند. مشکلات زیست‌محیطی شامل انتشار کربن دی‌اکسید، استخراج و استفاده بی‌رویه از منابع طبیعی، افزایش پسماندهای ناشی از تولید و نبود برنامه مناسب برای دفع این پسماندها توجه بیشتر سهام‌داران دولتی و خصوصی را به این موضوع معطوف کرده است (Hernandez, 2020). این مشکلات به تشکیل توافقاتی در مناطق گوناگون برای درک موضوع استفاده از فناوری در مباحث ایمنی انسانی، کسب‌وکار، توسعه فناوری و پایداری محیط‌زیست منجر شد (ibid). امروزه بسیاری از سازمان‌های دولتی و خصوصی در سراسر دنیا و حتی کشور ضرورت استفاده از فناوری اطلاعات سبز را درک کرده و از راهبردهای آن استفاده می‌کنند. همچنین اغلب مدیران فناوری اطلاعات برای اجرای موفقیت‌آمیز طرح‌های فناوری در زمانی که سازمان با کاهش بودجه فناوری روبه‌روست، تلاش بسیاری می‌کنند و از این منظر، هم می‌توانند به کاهش هزینه‌ها و هم به تحقق مسئولیت‌های اجتماعی و انجام فعالیت‌های سازگار با محیط‌زیست کمک کنند (تقوا و همکاران، ۱۳۹۶).

بر اساس آمار سازمان صنایع کوچک، تعداد ۴۶ هزار واحد صنعتی کوچک و متوسط در سطح کشور فعال‌اند که سهم استان کرمانشاه از این آمار، تقریباً ۱۰۰۰ واحد صنعتی (در حدود ۲

امروزه مسائل سبز و توسعه پایدار با توجه به افزایش فشارهای اجتماعی، اقتصادی و قانونی برای شرکت‌ها و سازمان‌ها با هدف باقی ماندن در رقابت محلی و جهانی به موضوعی مهم و راهبردی تبدیل شده است؛ به‌همین منظور سازمان‌ها همواره در پی استفاده از ابزارها و روش‌هایی هستند که در کنار تأمین اهداف خود از اهداف اجتماعی و زیست‌محیطی نیز پشتیبانی کند. بخش فناوری اطلاعات سبز هم از این قضیه مستثنا نیست و می‌تواند تأثیر بسزایی در سبزکردن اقتصاد داشته باشد. فناوری اطلاعات سبز، که به‌منزله شاخه‌ای از مدیریت سبز نیز شناخته می‌شود، به مطالعه و تحقیق و شیوه و طراحی، ساخت، استفاده و طرح‌ریزی رایانه‌ها، سرورها و ساختارهای مرتبط مانند نمایشگرها، چاپگرها، دستگاه‌های ذخیره‌سازی و ساختارهای ارتباطی و شبکه‌ای به‌طور مؤثر و کارآمد با حداقل تأثیر در محیط‌زیست تعریف می‌شود (Hilty and Aebischer, 2015, 5). فناوری اطلاعات و زیرساخت‌های آن، میزان چشمگیری از منابع به‌ویژه منابع الکتریکی را مصرف می‌کنند و با این مصرف به انتشار حجم بالایی از گازهای گلخانه‌ای و تأثیرات مخرب زیست‌محیطی منجر می‌شوند. علاوه بر این، موضوع سخت‌افزار مربوط فناوری اطلاعات نیز مشکلات زیست‌محیطی فراوانی را در طی تولید و دفع خود به همراه دارد؛ بنابراین بخش مهمی از مشکلات زیست‌محیطی که امروزه با آن مواجهیم، ناشی از زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و اقدامات مرتبط با آن است. به‌حداقل رساندن آثار مخرب زیست‌محیطی فناوری اطلاعات، خلق محیط‌زیستی پایدار، کاهش سطح انتشار گازهای گلخانه‌ای، کاهش استفاده از مواد زیان‌آور، تشویق سیاست استفاده مجدد و بازیافت، بهبود تصویر مربوط به شرکت در اذهان عمومی و در نظر گرفتن ملاحظات قانونی، اخلاقی و اجتماعی از جمله عواملی هستند که می‌توان در حکم مشوق‌های اصلی برای به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز از آن‌ها نام برد (Murugesan, 2008; Dezdar, Hernandez, 2020).

ظهور و توسعه فناوری اطلاعات سبز به‌منظور آگاه‌ساختن کاربران از پیامدهای استفاده گسترده از فناوری بود که در پی افزایش نگرانی‌ها در مورد چگونگی تأثیر این استفاده بی‌رویه از فناوری در محیط‌زیست به وجود آمد. در واقع پایداری شامل پنج بعد اصلی است که عبارت‌اند از: اجتماعی، فردی، محیطی، اقتصادی، و فنی. فناوری اطلاعات سبز با قرار گرفتن در دو بعد محیطی و فنی، متخصصان و تصمیم‌گیرندگان را برای به‌کارگیری سیاست‌ها و در نظر گرفتن مسائل سبز در حوزه فناوری اطلاعات تشویق می‌کند (García-Berná et al., 2019, 4). اکثر شرکت‌ها و سازمان‌ها، برای بهبود عملکرد زیست‌محیطی خود



شکل ۱: مدل پذیرش فناوری سبز (Molla et al., 2008, 673)

مرتبط است که به زیرساخت فناوری اطلاعات و عملکرد کسب‌وکار به‌منظور استفاده کارآمد از منابع اشاره دارد (Loeser et al., 2017). ادبیات مربوط به علوم خدماتی نشان می‌دهد که فناوری سبز می‌تواند با مشکلات اقتصادی و زیست‌محیطی برای برآورده‌ساختن نیاز ذی‌نفعان مقابله کند (Lee and Kim, 2010)؛ به همکاری مؤثر میان اقداماتی مانند طراحی، تولید و مصرف با هدف جلوگیری از آلودگی زیست‌محیطی، حفظ محصول و توسعه پایدار اشاره دارد (Zhang et al., 2018)؛ همچنین به فناوری اطلاعات، ابتکارات نظام‌مند و برنامه‌هایی اشاره دارد که پایداری محیط زیست را مدنظر قرار می‌دهند (Mishra et al., 2014).

فناوری اطلاعات سبز به‌منزله رویکردی برای دستیابی سازمان‌ها به پایداری از طریق کاهش هزینه، بهبود اقدامات مربوط به دفع پسماند، کاهش میزان انتشار کربن و گازهای گلخانه‌ای و کمک به سازمان‌ها برای انجام فعالیت‌های تجاری با کمترین تأثیر زیست‌محیطی شناخته می‌شود (Hernandez, 2020). فناوری اطلاعات سبز با محیط‌زیست مساعد و سازگار خواهد بود و به این علت که به روشی کارآمدتر از منابع طبیعی و محیط‌زیست محافظت می‌کند. در واقع فناوری اطلاعات سبز، استانداردهای سازگار و مساعد با محیط‌زیست را از طریق استفاده از فناوری اطلاعات به‌کار می‌برد. به‌طورکلی بسیاری از مدیران فناوری اطلاعات سبز را به‌منظور کاهش تأثیرات مخرب زیست‌محیطی و از بین رفتن زباله‌های الکترونیکی به‌کار گرفته‌اند (Alziady and Enayah, 2019). مدل مولا<sup>۱</sup> و همکاران (2008) عوامل تعیین‌کننده پذیرش فناوری سبز را براساس چارچوب TOE<sup>۲</sup> مربوط به تورناتزکی و فلیسچر<sup>۳</sup> (1990) و PERM<sup>۴</sup> مربوط به مولا و لیکر<sup>۵</sup> (2005a; 2005b) بررسی می‌کند. شکل ۱ مدل

درصد) است (Small Industries and Industrial Towns Organization of Iran, 2020). بسیاری از واحدهای صنعتی در سطح استان کرمانشاه به دلایل گوناگون با شکست روبه‌رو شده و غیرفعال شده‌اند. عوامل شکست یا عملکرد ضعیف واحدهای صنعتی کوچک و متوسط در پژوهش‌های متعددی بررسی شده‌اند که یکی از اساسی‌ترین این عوامل بی‌توجهی به مسائل زیست‌محیطی و رعایت‌نکردن قوانین زیست‌محیطی واحدهای صنعتی کوچک و متوسط ذکر شده است (همان). گفتنی است مسائل زیست‌محیطی در استان کرمانشاه، با توجه به موقعیت جغرافیایی و تنوع زیست‌محیطی در آن، اهمیت بسیار ویژه‌ای نیز دارد. این واحدهای صنعتی باید درک کنند که در دنیای امروز از طریق برتری عملیاتی یا مالی نمی‌توانند در عرصه رقابت پیروز باشند و مشتریان را با خود همراه سازند. به‌رغم اهمیت درخور توجه و روبه‌رشد فناوری اطلاعات سبز در سال‌های اخیر، برای افزایش پایداری محیط‌زیست و کارایی صنایع کوچک و متوسط، در حال حاضر درمورد افزایش درک و اهمیت واحدهای صنعتی درمورد تأثیر و سهم احتمالی استقرار فناوری اطلاعات سبز در موفقیت، عملکرد و کسب سرمایه اجتماعی در واحدهای صنعتی آگاهی چندانی وجود ندارد.

بنابراین هدف این پژوهش بررسی عوامل مؤثر در پذیرش فناوری اطلاعات سبز در صنایع کوچک و متوسط شهر کرمانشاه است. سؤال اصلی پژوهش این است که عوامل بررسی‌شده در پژوهش چه تأثیری در پذیرش فناوری سبز در صنایع کوچک و متوسط شهر کرمانشاه دارد؟

## ۱. مبانی نظری پژوهش

### ۱-۱. فناوری اطلاعات سبز

پذیرش فناوری سبز بحثی نوظهور است که به‌جز چند مطالعه هیچ تحقیق تجربی و نظری درمورد آن وجود ندارد (تقوا و همکاران، ۱۳۹۸). فناوری اطلاعات سبز شامل برخی از فعالیت‌های سازمانی، فعالیت‌های انسانی و اقدامات مدیریتی

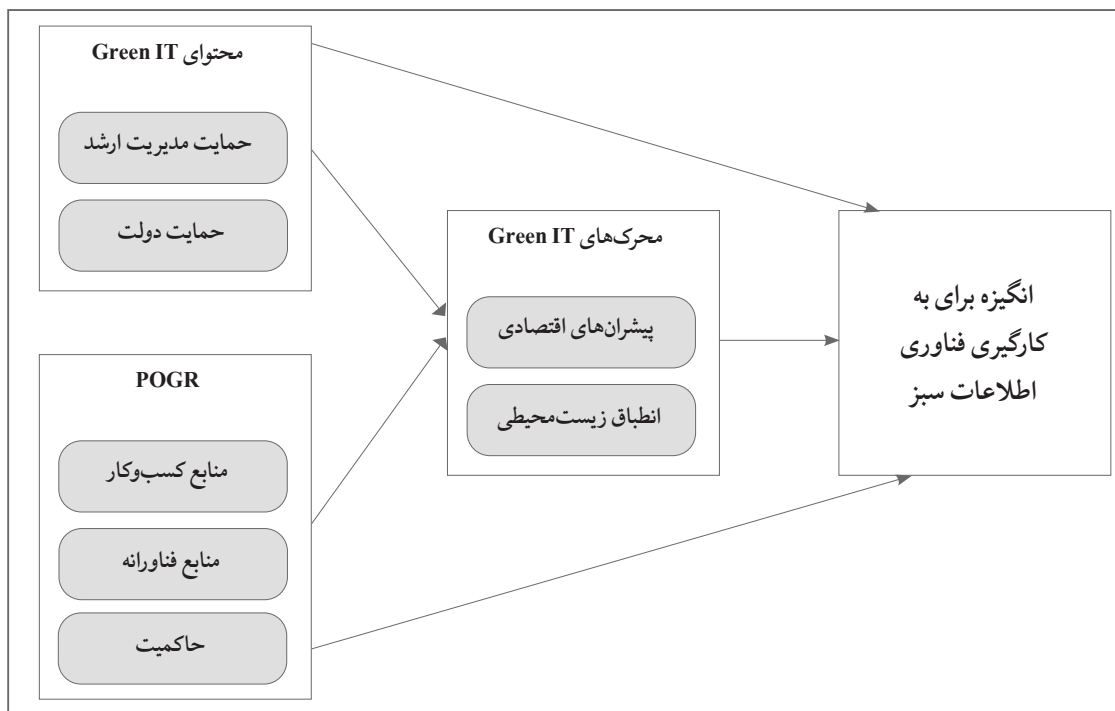
1. Molla

2. Technology Organization Environmental

3. Tomatzky and Fleischer

4. Perceived e-Readiness of the Organization

5. Licker



شکل ۲: مدل پژوهش (Chen and Chang, 2014, 209)

کرد. از میان عوامل POER در این پژوهش، سه عامل منابع کسب‌وکار، منابع فناورانه و حاکمیت بررسی می‌شوند. با توجه به اینکه فناوری اطلاعات سبز مفهومی نوظهور است و استاندارد مرجع کاملی برای نقش حاکمیت دولت در شرایط فعلی نیست، حاکمیت دولت را با نقش تسهیل‌کننده در نظر می‌گیریم (Velte et al., 2008). شرکت‌ها با در نظر گرفتن مسائل زیست‌محیطی و به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز در فرایند طراحی و تولید محصولات و ارائه خدمات خود می‌توانند به مزیت رقابتی بسیار قوی دست یابند. به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز، با توجه به ماهیت خود، می‌تواند سطح بالاتری از بهره‌وری ناشی از مصرف منابع و انرژی - به‌ویژه انرژی الکتریسیته - را در پی داشته باشد و خود این امر موجب صرفه‌جویی بالایی شرکت در هزینه‌ها و قیمت تمام‌شده محصولات و خدمات خواهد شد. همچنین خریداران سازمانی، تمامی ذی‌نفعان و افراد حقیقی و حقوقی در ارتباط با شرکت، با توجه به افزایش آگاهی زیست‌محیطی، فشارهایی مبنی بر در نظر گرفتن مسائل زیست‌محیطی وارد خواهند کرد که به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز تا حد چشمگیری می‌تواند پاسخ‌گوی این فشارها از جانب افراد و گروه‌ها باشد (Mithas et al., 2010; Murugesan, 2008). لی و ان‌گی<sup>۳</sup> (2014) فناوری اطلاعات سبز را کاربرد سامانمند معیارهای پایداری اکولوژیک مانند پیشگیری از آلودگی زیست‌محیطی، نظارت بر روند تولید محصول، استفاده از فناوری‌های پاک و دفع پسماندهای حاصل

پیشنهادی مولا را برای پذیرش فناوری سبز نشان می‌دهد. چارچوب TOE سه عنصر را معرفی می‌کند که در فرایند پذیرش نوآوری‌های فناورانه اثرگذارند. این سه عنصر عبارت‌اند از:

- ۱) محتوای زیست‌محیطی؛
- ۲) محتوای فناوری؛
- ۳) محتوای سازمانی.

این چارچوب به شناسایی متغیرهای اولیه و محتوایی مؤثر در پذیرش فناوری سبز کمک می‌کند. همچنین براساس چارچوب آمادگی الکترونیکی سازمانی درک‌شده (PERM)، درک سازمانی و آمادگی الکترونیکی زیست‌محیطی در تصمیم‌گیری‌های مربوط به کسب‌وکار برای پذیرش فناوری نوآورانه حیاتی‌اند (Molla and Licker, 2005b; 2005a, 880). مدل PERM شامل دو زیرساخت اصلی است که عبارت‌اند از:

- ۱) POER (آمادگی الکترونیکی درک‌شده سازمانی)
- ۲) PEER (آمادگی الکترونیکی خارجی درک‌شده).

در پژوهش مولا و لیکر (2005a) نشان داده شد که آمادگی سازمانی و آمادگی محیطی تأثیر عمیق‌تری به نسبت PEER (آمادگی خارجی درک‌شده) برای پذیرش نوآوری خواهند داشت؛ بنابراین در این پژوهش، که به‌نوعی اولین مسئله در حوزه فناوری اطلاعات سبز است، به بررسی عوامل POER تمرکز خواهیم

1. Perceived Organizational E-Readiness

2. Perceived External E-Readiness

3. Lei and Ngai

از زیرساخت‌های فناوری اطلاعات تعریف کرده‌اند.

با توجه به بررسی سایر مدل‌های پژوهش‌های انجام‌شده و مدل مولا و همکاران (2008)، مدل و سنجه‌های چن و چانگ<sup>۱</sup> (2014) عنوان مبنای پژوهش حاضر در نظر گرفته شده است. این مدل در کشور تایوان در بیش از ۶۰ شرکت از صنایع گوناگون ارزیابی شده است و یکی از نقاط قوت آن، وابستگی نداشتن به صنعتی خاص است. جامعیت و فقدان محدودیت مکانی سنجه‌های ارزیابی شده (حمایت‌های مدیریت ارشد و دولت، منابع کسب‌وکار و فناورانه و مسائل اقتصادی و زیست‌محیطی) در این مدل بیانگر کاربردی بودن مدل مذکور در پژوهش حاضر است. این مدل شامل پرسش‌نامه استاندارد است که در پژوهش محققان، به آن استناد شده که این موضوع تأیید روایی آن را نیز نشان می‌دهد.

## ۲-۱. عوامل مؤثر در پذیرش فناوری اطلاعات سبز

### ۱-۲-۱. محتوای فناوری اطلاعات سبز

**حمایت مدیریت ارشد:** حمایت مدیریت ارشد یکی از مهم‌ترین عوامل در فرایند پذیرش است (Cooper and Zmud, 1990) و می‌تواند به منزله نگرش حمایتی شرکت‌ها مورد توجه قرار گیرد. هنگامی که راهبردها در کنار منابع و وعده‌های تضمین‌شده قرار می‌گیرند، سازمان بیشتر به پذیرش فناوری اطلاعات سبز تمایل خواهد داشت (Hemingway and Maclagan, 2004). تحت چنین نگرش حمایتی و اقتصادی، شرکت پشوانه‌ای قوی برای پذیرش و راه‌اندازی فناوری اطلاعات سبز خواهد داشت. براساس ساختارهای فوق و ارتباطات پیشنهادی موجود در محتوای سازمانی، فرضیه‌های زیر را در نظر می‌گیریم:

الف) حمایت مدیریت ارشد تأثیر مثبتی در انگیزه مربوط به پذیرش فناوری اطلاعات سبز دارد.

ب) حمایت مدیریت ارشد تأثیر مثبتی در محرک‌های اقتصادی فناوری اطلاعات سبز دارد.

پ) حمایت مدیریت ارشد تأثیر مثبتی در محرک‌های انطباقی محیط‌زیست فناوری اطلاعات سبز دارد.

**حمایت دولت:** حمایت دولت در اینجا درک حمایت مالی، تقسیم دانش و وضع قوانین حمایتی دولت برای شرکت‌ها تعریف می‌شود. شرکت‌هایی که فناوری اطلاعات سبز را اجرا می‌کنند می‌توانند منافع بلندمدت از جمله شهرت به دست آورند. با این حال ممکن است توانایی و منابع لازم برای انجام فناوری‌های محیطی را نداشته باشند و دولت در این حوزه، با فراهم کردن شرکایی برای این شرکت‌ها، به پذیرش این مفهوم از جانب آن‌ها کمک می‌کند؛ بنابراین فرضیه‌های زیر را در نظر خواهیم گرفت:

الف) حمایت دولت تأثیر مثبتی در انگیزه مربوط به پذیرش فناوری اطلاعات سبز دارد.

ب) حمایت دولت تأثیر مثبتی در محرک‌های اقتصادی فناوری اطلاعات سبز دارد.

پ) حمایت دولت تأثیر مثبتی در محرک‌های انطباقی زیست‌محیطی فناوری اطلاعات سبز دارد (Chen and Chang, 2014, 209).

### ۱-۲-۲. آمادگی درک‌شده سازمانی (POGR)

**منابع:** منابع به قابلیت‌های هر سازمان برای رفع نیازهای آتی و تغییرات پویا اشاره دارد. منابع فناورانه به سطح فناوری اطلاعات براساس سازمان بودن، میزان رایانه‌ای بودن و میزان تجربه با برنامه‌های مبتنی بر شبکه اشاره دارد (Powell and Dent-Micallef, 1997). منابع کسب‌وکار نیز قابلیت‌ها و دارایی‌هایی مانند باز بودن ارتباطات سازمانی، رفتار خطرپذیر، حاکمیت روابط کسب‌وکار موجود و منابع مالی را در نظر می‌گیرد. محدودیت‌های سازمانی شدید علاوه بر تأثیرگذاری در محرک‌های اقتصادی و انطباقی زیست‌محیطی، در انگیزه پذیرش فناوری اطلاعات سبز نیز تأثیرگذار خواهد بود؛ بنابراین این منابع در فرایند پذیرش فناوری اطلاعات سبز هم می‌توانند نقش تسهیلگر و هم نقش بازدارنده ایفا کنند. بر همین اساس، فرضیه‌های زیر را در نظر خواهیم گرفت:

الف) منابع کسب‌وکار تأثیر مثبتی در انگیزه مربوط به پذیرش فناوری اطلاعات سبز دارد.

ب) منابع کسب‌وکار تأثیر مثبتی در محرک‌های اقتصادی فناوری اطلاعات سبز دارد.

پ) منابع کسب‌وکار تأثیر مثبتی در محرک‌های انطباقی زیست‌محیطی فناوری اطلاعات سبز دارد.

ت) منابع فناورانه تأثیر مثبتی در انگیزه مربوط به پذیرش فناوری اطلاعات سبز دارد.

ث) منابع فناورانه تأثیر مثبتی در محرک‌های اقتصادی فناوری اطلاعات سبز دارد.

ج) منابع فناورانه تأثیر مثبتی در محرک‌های انطباقی زیست‌محیطی فناوری اطلاعات سبز دارد.

**حاکمیت:** حاکمیت به راهبردها، فنون مربوط به تصمیم‌گیری، تخصیص منابع و توسعه اهداف کلی اشاره دارد. در واقع حاکمیت به صورت کلی شامل مجموعه روابط میان مدیریت شرکت، هیئت مدیره و کلیه سهام‌داران است که ساختاری برای تعیین اهداف، ابزار دستیابی به این اهداف و نظارت بر عملکرد فراهم می‌کند (OECD, 2004)؛ بنابراین شرکت‌ها باید یک نوع حاکمیت تحت

2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

1. Chen and Chang

## ۲. پیشینه پژوهش

در موضوع فناوری اطلاعات سبز، مطالعات متعددی در حوزه داخلی و خارجی انجام شده که در ادامه به بررسی آن‌ها می‌پردازیم:

تقوا و همکاران (۱۳۹۶) پژوهشی را با عنوان «تأثیر فناوری اطلاعات سبز بر مؤلفه اقتصادی پایداری سازمانی (مطالعه موردی: سازمان‌های کوچک و متوسط ایرانی)» انجام دادند. در این پژوهش، از طریق مصاحبه‌های هدفمند و مطالعات کتابخانه‌ای، شاخص‌های فناوری اطلاعات سبز و پایداری اقتصادی شناسایی شد. سپس پرسش‌نامه الکترونیکی در میان مدیران، مشاوران و خیرگان فناوری اطلاعات سازمان‌های ایرانی توزیع شد. نتایج بیانگر این است که سازمان‌های کوچک و متوسط ایران می‌توانند از طریق شاخص‌های فناوری اطلاعات سبز (چرخه عمر، زیرساخت، توانمندسازی، سازمان و روش‌ها) سازمان خود را در جهت پایداری اقتصادی هدایت کنند. شفیعا و ابوالقاسمی (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان «بررسی نقش فناوری اطلاعات در توسعه پایدار و گسترش اقتصاد سبز» به این نتیجه رسیدند که اقتصاد سبز می‌تواند به افزایش رفاه انسان و برابری اجتماعی منجر شود و کاهش خطرات زیست‌محیطی و کمبودهای اکولوژیکی را در پی داشته باشد. نتایج این مقاله نشان داد که فناوری اطلاعات در رشد اقتصادی و توسعه پایدار اثرگذار است. پیشرفت‌های فناوری اطلاعات و خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات موجب شده که برای جایگزینی سایر اشکال سرمایه و نیروی کار با تجهیزات فناوری اطلاعات و ارتباطات انگیزه‌ای قوی به وجود آید. تقوی‌فرد و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «حفاظت از محیط‌زیست و توسعه پایدار از طریق پیاده‌سازی طرح‌های فناوری اطلاعات سبز در سازمان‌ها» به دنبال شناسایی عوامل مؤثر در پیاده‌سازی طرح‌های فناوری اطلاعات سبز در سازمان‌ها به منظور کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی بوده‌اند که این عوامل در ابعاد فناوری، سازمانی و محیطی بررسی شده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که عوامل فناورانه، که فرایند مجازی‌سازی را سنجش می‌کرد، قویاً تأیید شده و شرکت ساپکو در زمینه پیاده‌سازی طرح‌های فناوری اطلاعات سبز از جنبه طرح‌های فناورانه موفق عمل کرده است. محرابیان و ظهاری (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «بررسی مزایای فناوری اطلاعات سبز به بیان مفاهیم فناوری اطلاعات سبز و چگونگی پیاده‌سازی آن در سازمان‌ها» اشاره کرده و به فناوری اطلاعات سبز به‌منزله یکی از اجزای سازمان سبز پرداخته‌اند. در این پژوهش، به مدل ارزشی فناوری اطلاعات سبز پرداخته شده است که برای توصیف مسیر دستیابی به پایداری زیست‌محیطی استفاده شده و از طریق چهار

عنوان استاندارد کلی در داخل خود باشند؛ در غیر این صورت، نبود حاکمیت خاص به ایجاد اختلال و ناسازگاری میان اهداف سازمانی و شناسایی کارکنان منجر خواهد شد. براین اساس، فرضیه‌های زیر در نظر گرفته می‌شود:

الف) حمایت حاکمیت تأثیر مثبتی در انگیزه مربوط به پذیرش فناوری اطلاعات سبز دارد.

ب) حمایت حاکمیت تأثیر مثبتی در محرک‌های اقتصادی فناوری اطلاعات سبز دارد.

پ) حمایت حاکمیت تأثیر مثبتی در محرک‌های انطباقی زیست‌محیطی فناوری اطلاعات سبز دارد.

## ۱-۲-۳. محرک‌های فناوری اطلاعات سبز

**محرک‌های اقتصادی:** محرک‌های اقتصادی به پیگیری سازمان در زمینه صرفه‌جویی در هزینه‌های محسوس در عملیات‌های مربوط فناوری اطلاعات سبز اشاره دارد. به باور ویلیامسون<sup>۱</sup> و همکاران (2006)، محرک‌های اقتصادی منحصراً برای شرکت‌هایی جذاب خواهد بود که پذیرش فناوری اطلاعات سبز برایشان منافع آشکار مستقیمی داشته باشد. در مقاله ژو<sup>۲</sup> و همکاران (2004)، مشخص شد محرک اقتصادی هنگامی که فناوری اطلاعات سبز را پذیرش می‌کند، بیشترین تأثیر را خواهد داشت؛ بنابراین فرض زیر را مدنظر می‌گیریم:

سازمان‌ها با محرک‌های اقتصادی قوی‌تر، تمایل بیشتری به پذیرش فناوری اطلاعات سبز دارند.

**محرک‌های انطباقی محیط‌زیست:** قوانین زیست‌محیطی محرک‌های مهمی هستند که تمامی اعضای اتحادیه اروپا و شرکت‌هایی که با کشورهای اروپایی روابط تجاری دارند ملزم به رعایت آن‌اند (Bernauer et al., 2007). برخی تحقیقات نیز نشان می‌دهند که محرک‌های قانونی و فشار از طرف نهادهای بالادستی عوامل مهمی هستند که سازمان‌ها را به استفاده از فناوری اطلاعات سبز سوق می‌دهند (Nazari and Jamshidi, 2016; Karim, 2011; Murugesan and Gangadharan, 2012). یکی از محرک‌های مهم برای نوآوری نگرانی‌های عمومی و اجتماعی درباره مسائل زیست‌محیطی در جامعه است (Cai et al., 2013). با افزایش سواد شهروندی، آگاهی اجتماعی درباره ایده سبز روزبه‌روز محبوب‌تر می‌شود. با رسیدن مردم به سطح مشخصی از استاندارد زندگی، اکنون مراقبت از موضوع سبز را آغاز خواهند کرد؛ براین اساس، فرضیه زیر را در این مسئله در نظر می‌گیریم:

سازمان‌ها، با محرک انطباقی زیست‌محیطی قوی‌تر، به پذیرش فناوری اطلاعات سبز تمایل بیشتری دارند.

1. Williamson

2. Zhu



### ۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر با هدف بررسی عوامل مؤثر در پذیرش فناوری اطلاعات سبز در صنایع کوچک و متوسط شهر کرمانشاه انجام شده است. روش پژوهش از نوع کمی و برحسب هدف در حیطه پژوهش‌های کاربردی و برحسب نحوه گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی-پیمایشی است. متغیرهای جمعیت‌شناختی شامل سن، جنسیت، تحصیلات، سابقه خدمت و تعداد کارکنان شرکت است. جامعه آماری پژوهش ۱۰۲۲ مدیر صنایع کوچک و متوسط در شهر کرمانشاه است که، با توجه به اطلاع‌نداشتن از واریانس جامعه و ناتوان بودن در برآورد حجم نمونه، از فرمول‌های آماری و با توجه به مشخص بودن حجم جامعه آماری، از جدول کرجسی و مورگان برای تعیین حجم نمونه استفاده شده است. حجم نمونه با استفاده از جدول کرجسی و مورگان برابر با ۲۸۰ شرکت محاسبه شد. نمونه‌ها با روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. برای گردآوری داده از پرسش‌نامه استاندارد استفاده و براساس مقیاس لیکرت امتیازدهی شد. در نهایت از داده‌های به دست آمده از ۲۸۰ پرسش‌نامه استفاده شد. در این پژوهش، از میان انواع گوناگون روش‌های تعیین اعتبار اندازه‌گیری روایی پرسش‌نامه از روایی محتوا و صوری استفاده شده است. از آنجاکه سؤالات پرسش‌نامه استاندارد است، در نتیجه پرسش‌نامه از روایی محتوا برخوردار است. به منظور روایی صوری نیز پرسش‌نامه با استفاده از نظرهای چهار نفر از استادان خبره در حوزه فناوری اطلاعات تأیید و اصلاح شد. به منظور سنجش پایایی از ضریب آلفای کرونباخ<sup>۲</sup>، همچنین پایایی ترکیبی<sup>۳</sup> با استفاده از نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس ۳ بهره گرفته شد که نتایج آن در جدول ۱ مشاهده می‌شود. به منظور آزمودن و تأیید فرضیه‌ها از تجزیه و تحلیل حداقل مربعات جزئی استفاده شد که در جدول ۵ مشاهده می‌شود. داده‌ها به کمک نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس در سطح توصیفی و از طریق اسمارت پی‌ال‌اس ۳ در سطح استنباطی تحلیل شدند.

### ۴. یافته‌ها

#### ۴-۱. یافته‌های توصیفی

از میان ۲۸۰ نفر پاسخ‌دهنده، ۱۹۷ نفر مرد و ۸۳ نفر زن بودند که بیشترین فراوانی را مردان تشکیل دادند (۷۰/۳ درصد). بیشترین فراوانی جامعه آماری مربوط به سنین ۲۰ تا ۳۰ سال (۴۸/۹ درصد) است. یافته‌های توصیفی براساس سطح تحصیلات پاسخ‌دهندگان نشان داد که بیشترین فراوانی جامعه آماری تحصیلات کارشناسی (۶۱/۴ درصد) دارند. با توجه به یافته‌های پژوهش بیشترین فراوانی جامعه آماری سابقه خدمت کمتر از

روش جدا به شرح آن پرداخته شده است. همچنین این پژوهش الگوها و چارچوب‌های فناوری اطلاعات سبز را، که دانشمندان ارائه کرده‌اند، همچنین مشکلات، راهکارها و مزایای فناوری اطلاعات سبز را از زوایای گوناگون بررسی کرده است.

هراندز (2020) دیدگاه دانشجویان آموزش عالی در فیلیپین درباره پذیرش فناوری اطلاعات سبز را بررسی کرد. نتایج مطالعه او نشان داد که دانشجویان سطح آگاهی متوسطی در مورد فناوری اطلاعات سبز و استفاده از آن دارند؛ بنابراین ادغام فناوری اطلاعات سبز در برنامه درسی آموزش عالی دانشجویان می‌تواند عاملی مهم در ارتقای سطح استفاده و به‌کارگیری از فناوری اطلاعات سبز باشد. در مطالعه‌ای دیگر، تأثیر هنجارهای شخصی، هنجارهای توصیفی و باورهای زیست‌محیطی در قصد فرد برای استفاده از فناوری اطلاعات سبز بررسی شد. نتایج مطالعه نشان داد که متغیرهای مذکور در تمایل فرد برای استفاده از فناوری اطلاعات سبز تأثیر خواهند گذاشت و از طرفی مقررات دولتی نیز متغیرهای هنجاری فرد را برای به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز تحت تأثیر قرار خواهد داد (Yoon, 2018). مؤلفه‌های اصلی فناوری اطلاعات سبز، که باید مؤسسات دولتی مدنظر قرار دهند، در پژوهشی بررسی شد. پیش فرض این مطالعه این بوده است که فناوری اطلاعات سبز باعث دستیابی مؤسسات دولتی به پایداری خواهد شد. یافته‌های مطالعه نشان‌دهنده این بود که علاقه‌فزاینده مؤسسات دولتی برای به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز در قالب توسعه و همچنین به‌کارگیری آن به‌واسطه در نظر گرفتن ملاحظات پایداری در تمایل این مؤسسات برای دستیابی به آن است (An-thony Jnr et al., 2019). چونگ و هونگ<sup>۱</sup> (2018) تأثیر مسئولیت اجتماعی زیست‌محیطی در عملکرد زیست‌محیطی و رقابت تجاری با نقش میانجی فناوری اطلاعات سبز را بررسی کردند. نتایج مطالعه نشان داد که مسئولیت اجتماعی زیست‌محیطی تأثیر مثبت و بسزایی در سرمایه انسانی فناوری اطلاعات سبز، سرمایه ساختاری فناوری اطلاعات سبز و سرمایه رابطه‌ای فناوری اطلاعات سبز دارد. سرمایه ساختاری و سرمایه رابطه‌ای فناوری اطلاعات سبز نیز در عملکرد زیست‌محیطی و رقابت تجاری تأثیر مثبتی دارد. در پژوهشی دیگر، به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز و همچنین عوامل مؤثر و توسعه نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده بررسی شد. هدف از این مطالعه، بررسی عواملی بود که در تمایل دانشجویان برای استفاده از فناوری اطلاعات سبز تأثیرگذارند. نتایج مطالعه حاکی از آن بود که میان هنجارهای ذهنی، نظریات رفتاری، در نظر گرفتن پیامدهای آتی و پذیرفته شدن با تمایل به استفاده از فناوری اطلاعات سبز رابطه مثبت و معناداری وجود دارد (Dezdar, 2017).

2. Cronbach's Alpha

3. Composite Reliability (CR)

1. Chung And Hung

جدول ۱: آزمون‌های برازش مدل

AVE	CR	RHO_A	آلفای کرونباخ	مسیر
۰/۵۰۴	۰/۹۰۶	۰/۹۰۴	۰/۸۸۵	POGR
۰/۷۴۸	۰/۸۹۹	۰/۸۳۸	۰/۸۳۲	انگیزه و تمایل
۰/۶۱۴	۰/۸۶۲	۰/۸۱۱	۰/۷۸۵	فناوری
۰/۷۲۸	۰/۸۸۹	۰/۸۱۸	۰/۸۱۴	حاکمیت شرکتی
۰/۶۲۹	۰/۸۳۵	۰/۷۰۷	۰/۷۰۳	حمایت دولت
۰/۵۸۵	۰/۸۲۳	۰/۷۵۱	۰/۷۳۵	حمایت مدیریت
۰/۵۱۲	۰/۷۸۵	۰/۷۸۰	۰/۷۶۶	محتوای فناوری اطلاعات سبز
۰/۵۳۰	۰/۷۵۱	۰/۷۴۳	۰/۷۳۹	محرک‌ها
۰/۶۴۵	۰/۸۷۸	۰/۸۲۱	۰/۸۱۶	منابع کسب‌وکار
۰/۵۴۰	۰/۸۱۳	۰/۸۱۰	۰/۷۹۱	پیشران‌های اقتصادی
۰/۶۳۴	۰/۸۳۶	۰/۷۳۴	۰/۷۰۳	پیشران انطباق محیطی

میانگین کل توان دوم بارهای معرف متناظر با هر سازه تعریف می‌شود؛ بنابراین AVE معادل اشتراک یک سازه است. مقدار میانگین واریانس استخراجی<sup>۱</sup> برابر ۰/۵ یا بالاتر نشان می‌دهد که به‌طور متوسط، سازه بیش از نیمی از واریانس معرف‌های متناظر را تشریح می‌کند. به‌طور معکوس، زمانی که AVE کمتر از ۰/۵ باشد، نشان‌دهنده این است که به‌طور میانگین، خطای بیشتری در آیت‌ها به‌نسبت واریانس تشریح‌شده به‌وسیله سازه‌ها باقی می‌ماند. جدول ۱ مقدار میانگین واریانس استخراج‌شده مؤلفه‌ها را در ستون AVE بیان می‌کند. گفتنی است این مقدار برای کلیه مؤلفه‌ها بیشتر از ۰/۵ است.

**روایی واگرا:** معیار فورنل و لارکر<sup>۲</sup> شاخصی برای سنجش و بررسی روایی واگرای مدل اندازه‌گیری است. روایی واگرای مقبول هر مدل حاکی از آن است که یک سازه در مدل، به‌نسبت سازه‌های دیگر تعامل بیشتری با شاخص‌هایش دارد. این مدل در صورتی واگرایی مقبولی دارد که اعداد مندرج در قطر اصلی از مقادیر زیرین خود بیشتر باشند. هم‌بستگی میان تمامی سازه‌ها و روایی واگرای مقبول در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

**واریانس تبیین شده ( $R^2$ ):** واریانس تبیین‌شده بیانگر میزان درصد تبیین تغییرات متغیرهای مستقل است. ضریب تبیین مهم‌ترین شاخص در تجزیه و تحلیل پژوهش است. این ضریب نشان می‌دهد که متغیرهای مستقل به‌صورت کلی چند درصد از رفتار متغیر وابسته را پیش‌بینی می‌کنند. این ضریب با سه ضریب به مقادیر: ۰/۱۹ (ضعیف)، ۰/۳۳ (متوسط) و ۰/۶۷ (قوی)

پنج‌سال (۳۶/۶ درصد) دارند. همچنین نتایج پژوهش نشان داد که در بیشتر شرکت‌ها، تعداد کارکنان بین ۱۰ تا ۴۹ نفر (۵۲/۲ درصد) بودند.

#### ۴-۲. یافته‌های استنباطی

##### ۴-۲-۱. برآورد ضرایب مدل و بررسی معنی‌داری

**برازش مدل:** برای بررسی درست‌بودن مدل و فرض‌های تحقیق از شاخص‌های برازش مدل یا نیکویی استفاده می‌کنیم. شاخص‌های برازش مدل در واقع میزان تطابق مدل تدوین‌شده بر مبنای چارچوب نظری و پیشینه تجربی با واقعیت را اندازه می‌گیرند. مهم‌ترین شاخص‌های نیکویی برازش مدل در روش معادلات ساختاری اسمارت پی‌ال‌اس عبارت است از:

**سازگاری درونی:** سنجش سازگاری درونی با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ انجام می‌شود و مقدار مناسب آن برابر یا بزرگ‌تر از ۰/۷ است. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، همه متغیرها مقدار بالای ۰/۷ را دارا هستند که این بیانگر پایایی یا سازگاری درونی مناسب مؤلفه‌هاست. روش دیگر محاسبه پایایی ترکیبی است که برای محاسبه پایایی استفاده می‌شود. این روش به‌نسبت آزمون آلفای کرونباخ، که پایایی مطلق سازه‌ها را می‌سنجد، با توجه به هم‌بستگی سازه‌ها با یکدیگر محاسبه می‌شود. مقدار پایایی ترکیبی نیز میزان بزرگ‌تر یا مساوی ۰/۷ برآورد شده است. پایایی ترکیبی همه مؤلفه‌ها تأیید شده و بزرگ‌تر از ۰/۷ است.

**روایی همگرا:** به‌منظور سنجش روایی همگرا، از میانگین واریانس استخراج‌شده استفاده شده است. این معیار به‌منزله مقدار

1. Average Variance Extracted (AVE)

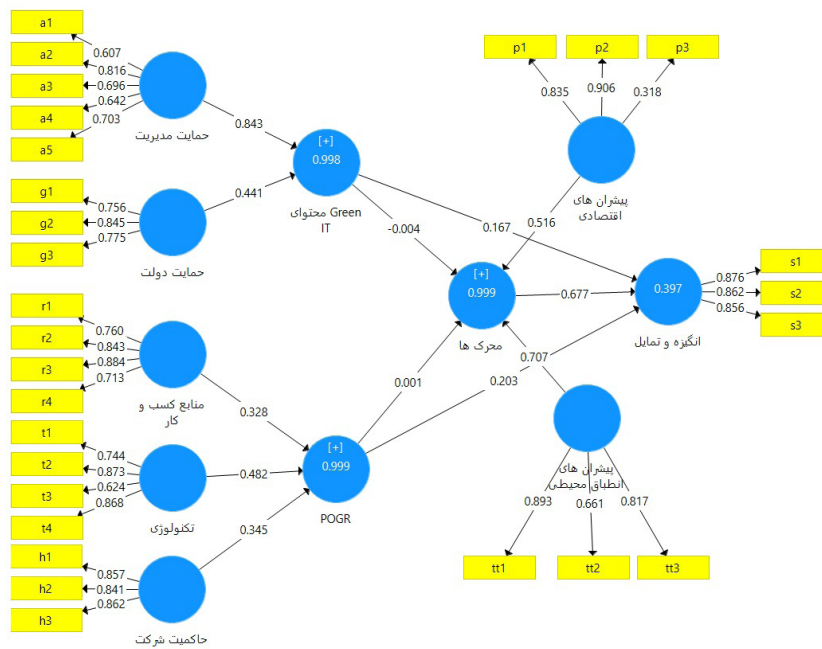
2. Fornell and Larcker Criterion



مقایسه می‌شود. اگر این مقدار کمتر از ۰/۱۹ باشد، پژوهش ارزش علمی نخواهد داشت. مقدار  $R^2$  در متغیر مستقل محتوای فناوری اطلاعات سبز برابر با ۰/۹۹ و در POGR برابر با ۰/۹۹ است. این مقادیر بیانگر این است که متغیرهای مستقل ۰/۹۹ درصد رفتار متغیر وابسته را پیش‌بینی می‌کنند.

جدول ۲: ماتریس فورنل و لاکر

پیشران انطباق محیطی	پیشران‌های اقتصادی	منافع کسب‌وکار	محرك‌ها	محتوای Green IT	حمایت مدیریت	حمایت دولت	حاکمیت شرکتی	فناوری	انگیزه و تمایل	POGR	
										۰/۸۶۳	POGR
									۰/۸۶۵	۰/۳۵۴	انگیزه و تمایل
								۰/۷۸۴	۰/۴۳۲	۰/۹۴۳	فناوری
							۰/۸۵۳	۰/۷۸۶	۰/۲۵۴	۰/۶۸۸	حاکمیت شرکتی
						۰/۷۹۳	۰/۳۳۶	۰/۳۶۰	۰/۱۹۷	۰/۳۵۳	حمایت دولت
					۰/۸۹۸	۰/۱۲۷	۰/۲۵۷	۰/۳۰۰	۰/۳۱۸	۰/۳۲۲	حمایت مدیریت
				۰/۵۵۸	۰/۶۹۷	۰/۵۴۷	۰/۶۳	۰/۴۱۲	۰/۳۶۷	۰/۴۲۹	محتوای Green IT
			۰/۸۷۳	۰/۴۲۴	۰/۳۲۰	۰/۳۲۴	۰/۵۷۸	۰/۶۸۹	۰/۶۰۲	۰/۷۱۷	محرك‌ها
		۰/۸۰۳	۰/۵۳۸	۰/۳۱۳	۰/۲۷۳	۰/۱۷۱	۰/۴۲۵	۰/۵۷۸	۰/۱۵۰	۰/۷۵۳	منافع کسب‌وکار
	۰/۷۳۵	۰/۱۸۰	۰/۷۴۳	۰/۴۰۲	۰/۲۹۶	۰/۳۴۲	۰/۴۳۳	۰/۵۲۹	۰/۴۶۵	۰/۴۷۵	پیشران‌های اقتصادی
۰/۷۹۶	۰/۳۲۴	۰/۶۲۸	۰/۶۲۰	۰/۳۱۲	۰/۳۲۷	۰/۲۱۹	۰/۵۰۶	۰/۵۹۰	۰/۵۰۵	۰/۶۷۰	پیشران انطباق محیطی



شکل ۳: بارهای عاملی

سنجش بارهای عاملی: بار عاملی مقدار عددی است که میزان شدت رابطه میان متغیر پنهان (سازه) و متغیر آشکار (شاخص) مربوطه را طی فرایند تحلیل مسیر مشخص می‌کند. سنجش بارهای عاملی از طریق مقدار هم‌بستگی شاخص‌های یک سازه با سازه انجام می‌شود. اگر این مقدار برابر یا بیشتر از ۰/۴ باشد، بیانگر این است که واریانس میان سازه و شاخص‌های آن، از واریانس خطای اندازه‌گیری آن سازه بیشتر بوده و پایایی در مورد آن اندازه‌گیری قابل قبول است. در جدول ۳ لاند (λ) بارهای عاملی شاخص‌ها هستند و کلیه بارهای عاملی در بردارنده مقدراری بیش از ۰/۴ هستند.

جدول ۳: سنجش بارهای عاملی

λ	شاخص	مؤلفه
۰/۶۰۷	شرکت در جلسات طرح‌ها	حمایت مدیریت عالی
۰/۸۱۶	تحلیل نیازمندی‌های اطلاعاتی	
۰/۶۹۶	مطالعه دیدگاه‌های مشاوران	
۰/۶۴۲	میزان دخالت مدیریت ارشد در تصمیم‌گیری‌های سازمانی طرح‌ها	
۰/۷۰۳	نظارت بر مراحل گوناگون اجرای طرح	حمایت دولت و نهادهای اجرایی
۰/۷۵۶	دسترسی به خدمات مشاوره‌ای موردنیاز	
۰/۷۴۵	آموزش‌های لازم	
۰/۷۷۵	تخفیف مالیاتی	منابع کسب‌وکار
۰/۷۶۰	اعتماد متقابل میان همکاران	
۰/۸۴۳	ارتباطات باز و صمیمانه	
۰/۸۸۴	میزان اشتراک اطلاعات میان کارکنان	
۰/۷۱۳	سیاست‌های تشویقی نوآوری‌های سبز	منابع فناورانه
۰/۷۴۴	تجربه و تخصص کافی تحت شبکه	
۰/۸۷۳	دردسترس بودن منابع کافی فناوری سبز	
۰/۶۲۴	تطابق نیازهای مشتریان با ساختارهای کنونی	
۰/۸۶۸	رصد تغییرات احتمالی منطبق با استقرار فناوری‌های سبز	حاکمیت شرکتی
۰/۸۵۷	شفاف‌سازی وظایف جدید	
۰/۸۴۱	پاسخ‌گویی در قبال مسئولیت	
۰/۸۶۲	میزان تفکیک وظایف جدید	پیشران‌های اقتصادی
۰/۸۳۵	میزان کاهش در هزینه‌های مصرف انرژی دستگاه‌ها پس از استقرار فناوری سبز	
۰/۹۰۶	میزان کاهش در هزینه‌های سرمایه‌ی پس از استقرار فناوری سبز	
۰/۳۱۸	میزان کاهش هزینه‌های خرید یا اجاره مستقالات	پیشران‌های تطابق محیطی
۰/۸۹۳	گزارشی که کارکنان درباره خطرات محیطی می‌دهند	
۰/۶۶۱	سنجش میزان مصرف انرژی	
۰/۸۱۷	تنظیم دستورالعمل‌های جدید منطبق با استقرار ساختارهای جدید	تمایل به پیاده‌سازی فناوری اطلاعات سبز
۰/۸۷۶	انگیزه به پیاده‌سازی طی ۱۲ ماه آتی و میزان پیشرفت در آن	
۰/۸۶۲	پیش‌بینی موفقیت پیاده‌سازی طی دوازده ماه آتی	
۰/۸۵۶	برنامه‌ریزی‌های لازم برای پیاده‌سازی طی دوازده ماه آتی	

میانگین مربعات باقی‌مانده استاندارد شده، دامنه به دست آمده برای شاخص SRMR بین صفر و یک بوده که در مدل‌هایی با برازش خوب، این مقدار زیر ۰/۰۵ است. شاخص SRMR پژوهش برابر با ۰/۰۳ است.

نتایج به دست آمده از تحلیل یافته‌ها نشان می‌دهد که هفت عامل حمایت مدیریت ارشد، حمایت دولت، پیشران‌های اقتصادی، پیشران‌های تطابق محیطی، منابع کسب‌وکار، حاکمیت شرکتی، فناوری و انگیزه و تمایل، در حکم عوامل مؤثر در پذیرش فناوری اطلاعات سبز، با درصد بالای اطمینان آماری تأیید می‌شود. بیشترین تأثیر را در میان این عوامل، فناوری (منابع فناورانه) ایفا می‌کند و بقیه گزینه‌ها به ترتیب حاکمیت شرکتی، پیشران‌های انطباق محیطی، منابع کسب‌وکار، حمایت مدیریت ارشد، پیشران‌های اقتصادی و حمایت دولت‌اند.

ضریب مسیر بیان‌کننده وجود رابطه علی خطی و شدت رابطه میان دو متغیر مکنون است؛ در واقع همان ضریب رگرسیون در حالت استاندارد است که در مدل‌های ساده‌تر رگرسیون ساده و چندگانه و عددی بین ۱- تا ۱+ وجود دارد. ضرایب مسیرهای متغیرهای مستقل به سمت متغیر وابسته بیان‌کننده میزان پوشش‌دهی متغیر وابسته با متغیر مستقل است. به عبارتی میزان درصد پوشش دادن و تأثیرگذاری در متغیر مستقل را بیان می‌کند.

آزمون معناداری یا P-Value: به طور خاص p-value احتمال خطایی را نشان می‌دهد که در پذیرفتن معتبر بودن نتایج به دست آمده وجود دارد؛ معتبر به این معناست که نتیجه به دست آمده به خوبی جامعه را بازنمایی می‌کند. این مقدار هرچه کوچک‌تر باشد، دقت کار بالاتر است.

شاخص SRMR: به منظور برازش کلی مدل با استفاده از ریشه

جدول ۴: آزمون معناداری P-Value

ضریب مسیر (β)	P-Values	آماره تی (T Statistics)	مسیر
۰/۸۴	۰/۰۱	۶/۲۲	حمایت مدیریت- < محتوای فناوری اطلاعات سبز
۰/۴۴	۰/۰۲	۲/۴۵	حمایت دولت- < محتوای فناوری اطلاعات سبز
۰/۳۲	۰/۰۰	۶/۶۱	منابع کسب‌وکار- < POGR
۰/۴۸	۰/۰۰	۱۳/۰۱	فناوری- < POGR
۰/۳۴	۰/۰۰	۱۱/۵۱	حاکمیت شرکتی- < POGR
-۰/۰۰۴	۰/۰۰	۴/۴۷	محتوای فناوری اطلاعات سبز- < محرک‌ها
۰/۱۶۷	۰/۰۰	۴/۴۶	محتوای فناوری اطلاعات سبز- < انگیزه و تمایل
۰/۰۰۱	۰/۰۰	۶/۰۷	POGR- < محرک‌ها
۰/۰۲	۰/۰۰	۸/۶۸	POGR- < انگیزه و تمایل
۰/۵۱۶	۰/۰۰	۵/۳۳	پیشران‌های اقتصادی- < محرک‌ها
۰/۷۰۷	۰/۰۰	۸/۶۳	پیشران‌های محیطی- < محرک‌ها
۰/۶۶۷	۰/۰۰	۵/۰۷	محرک‌ها- < انگیزه و تمایل

جدول ۵: شاخص SRMR

RMS_Theta	NFI	D_G	D_LS	SRMR	شاخص برازش
کوچک‌تر یا برابر ۰/۱۲	بیشتر از ۰/۸۰	بیشتر از ۰/۰۵	بیشتر از ۰/۰۵	کمتر از ۰/۰۵	دامنه پذیرش
۰/۰۶	۰/۹۴	۰/۸	۰/۹۳	۰/۰۳	مقدار برآوردی شاخص

## بحث و نتیجه‌گیری

امروزه، جهانی‌شدن و در کنار آن افزایش آگاهی زیست‌محیطی مشتریان و سهام‌داران توسعه فناوری‌های پاک و در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی را در پی دارد. این موضوع تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان و به‌طور کلی عوامل اقتصادی را مجبور می‌کند معیارها و شاخص‌های خود را - به‌ویژه از نظر ملاحظات زیست‌محیطی - ارتقا دهند تا پاسخ‌گوی نیازها و فشارهایی که این افراد و گروه‌ها وارد می‌کنند باشند (تقوا و همکاران، ۱۳۹۶). این پژوهش تأثیر عوامل مؤثر در به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط در استان کرمانشاه را بررسی کرد. نتایج تحلیل یافته‌ها و مدل نهایی نشان داد که همه عوامل بررسی‌شده به‌منزله عواملی مؤثر در پذیرش فناوری اطلاعات سبز عمل می‌کنند و شرکت را برای به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز تحریک و هدایت می‌کنند. از میان منابع، عامل منابع فناورانه بیشترین تأثیر را در پیشبرد فرایند به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز دارد. این موضوع نشان می‌دهد که هرچه شرکت‌ها و بنگاه‌های کسب‌وکار از نظر منابع فناورانه اعم از میزان کامپیوتری بودن فعالیت‌ها، میزان تجربه نیروی انسانی و شرکت با برنامه‌های مبتنی بر شبکه و سطح فناوری اطلاعات در وضعیت مناسب‌تری قرار داشته باشند، شانس و توانایی بالاتری را در فرایند به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز خواهند داشت؛ بنابراین یکی از موارد مهمی که شرکت‌ها با استفاده از به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز می‌توانند به مزایای مذکور آن دست یابند، بهبود وضعیت خود در حوزه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و گسترش منابع فناورانه خود است. نتایج مطالعه همچنین نشان داد که پیشران‌های تطابق زیست‌محیطی به‌نسبت پیشران‌های اقتصادی تأثیر بیشتری در امر به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز دارد. در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی و به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز، تأثیر مثبت خود را در روند سودآوری آتی برای شرکت و بهبود تصویر شرکت میان ذی‌نفعان مرتبط مانند مشتریان و سهام‌داران شرکت نشان خواهد داد (Mithas et al., 2010).

باید به این نکته توجه داشت که با توجه به قراردادن شرکت‌ها و بنگاه‌های کسب‌وکار در وضعیت به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز در مراحل ابتدایی، متقاعدسازی تصمیم‌گیرندگان، سهام‌داران و مدیران امری بسیار حیاتی است که بدون حمایت مدیریت عالی صورت نخواهد گرفت. مدیریت عالی می‌تواند با برگزاری دوره‌های آموزشی (اجباری و اختیاری) به‌صورت مرتب و دوره‌ای در قالب موضوعات گوناگون، اقدام کند، موضوعاتی اعم از آگاه‌سازی درباره منافع تجاری ملاحظات زیست‌محیطی و افزایش آگاهی آن‌ها در مورد مسائل زیست‌محیطی. دولت نیز باید با آماده‌سازی و بهبود زیرساخت‌ها و دانش لازم برای شرکت‌ها و

افراد، به‌ویژه زمانی که این شرکت‌ها و مدیرانشان از منافع تجاری به‌کارگیری فناوری اطلاعات آگاه نیستند، شرایط را برای تسهیل و تسریع فرایند به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز مهیا کنند. دولت می‌تواند در کنار این موضوع، با راه‌اندازی نهادهای دولتی و مردمی، تأثیرات اقدامات بنگاه‌های کسب‌وکار در محیط‌زیست را ارزیابی کنند. گفتنی است وضع قوانین تسهیل‌کننده، فقدان وضع قوانین بازدارنده، پذیرش سیاست‌های تشویقی و تنبیهی در مورد مسائل زیست‌محیطی از دیگر اقداماتی است که دولت می‌تواند با انجام آن، شرکت‌ها را به‌سوی به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز هدایت کند.

نتایج مطالعه همچنین بیانگر تأثیر مستقیم و مثبت منابع کسب‌وکار و حاکمیت شرکتی برای آغاز به‌کارگیری فناوری اطلاعات است. این موضوع نشان می‌دهد که این شرکت‌ها باید خود را به منابع قابلیت‌های کافی به‌منظور به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز مجهز کنند. بدون چنین منابعی، شرکت‌ها قادر به سازگاری فعالیت‌های خود با محیط‌زیست نخواهند شد و تحت تأثیر فشارهای بیرونی مبنی بر در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی - با توجه به افزایش آگاهی زیست‌محیطی آن‌ها - قرار خواهند گرفت. با توجه به تأثیر مستقیم حاکمیت شرکتی در فرایند به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز، شرکت باید تمامی نقش‌ها و مسئولیت‌ها را در فرایند به‌کارگیری فناوری اطلاعات سبز به‌خوبی روشن و مشخص کند و در مقابل نیز به اجرا و ارزیابی عملکرد آن به‌دست نیروی انسانی و افراد ذی‌ربط اهمیت و توجه کافی را نشان دهد. شرکت می‌تواند با مسئولیت‌بخشی بر یک واحد مخصوص و مستقل در قبال در نظر گرفتن مسائل زیست‌محیطی و ارزیابی دائم این اقدامات، عملکرد بهتری داشته باشد. گفتنی است یکی دیگر از موارد بسیار مهمی که تأثیر مستقیم و مثبت حاکمیت شرکتی را در فرایند به‌کارگیری فناوری اطلاعات تشدید می‌کند، در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی در سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها و برنامه‌های عملیاتی شرکت است. با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهادها زیر برای توسعه کاربردهای فناوری اطلاعات سبز در واحدهای صنعتی کوچک و متوسط در شهر کرمانشاه ارائه می‌شود:

۱) با توجه به آگاه‌نبودن مدیران واحدهای صنعتی استان از مزایای استقرار فناوری اطلاعات سبز و دانش نظری ضعیف آن‌ها در این باره و نقش مؤثر آن‌ها در فرایند به‌کارگیری و استقرار فناوری اطلاعات سبز، پیشنهاد می‌شود سازمان‌های ذی‌ربط دوره‌ها، سمینارها و کارگاه‌های آموزشی با محوریت فناوری اطلاعات سبز با هدف ایجاد انگیزه و آشنایی در مدیران واحدهای صنعتی در حوزه فناوری اطلاعات سبز با همکاری دانشگاه‌های استان برگزار کنند؛

- proposition: how to study the effects of regulation on corporate environmental innovation?". *Politische Vierteljahresschrift*, 39, p. 323-341.
- Cai, S., Chen, X., and Bose, I. (2013). "Exploring the role of IT for environmental sustainability in China: An empirical analysis". *International Journal of Production Economics*, 146(2), p. 491-500.
- Chen, H. G., and Chang, J. (2014, September). "Exploring affecting factors on green IT adoption". In *International Conference on Knowledge Management in Organizations* (pp. 205-218). Springer, Cham.
- Chuang, S. P., and Huang, S. J. (2018). "The effect of environmental corporate social responsibility on environmental performance and business competitiveness: The mediation of green information technology capital". *Journal of Business Ethics*, 150(4), p. 991-1009.
- Cooper, R. B., and Zmud, R. W. (1990). "Information technology implementation research: a technological diffusion approach". *Management science*, 36(2), p. 123-139.
- Dezdar, S. (2017). "Green information technology adoption: Influencing factors and extension of theory of planned behavior". *Social Responsibility Journal*, 13(2), p. 292-306.
- García-Berná, J. A., Fernández-Alemán, J. L., Carrillo de Gea, J. M., Nicolás, J., Moros, B., Toval, A.,... and Calero, C. (2019). "Green IT and sustainable technology development: Bibliometric overview". *Sustainable Development*. VOL. ACCEPTED, p. 1-24.
- Hemingway, C. A., and Maclagan, P. W. (2004). "Managers' personal values as drivers of corporate social responsibility". *Journal of Business Ethics*, 50(1), p. 33-44.
- Hernandez, A. A. (2020). "Exploring the Factors to Green IT Adoption of SMEs in the Philippines". In *Start-Ups and SMEs: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 907-926). IGI Global.
- Hilty, L. M., and Aebischer, B. (2015). "Ict for sustainability: An emerging research field". In *ICT Innovations for Sustainability* (pp. 3-36). Springer, Cham. <https://isipo.ir/>
- ۲) با توجه به نقش مؤثر بدنه اجرایی دولت در حمایت از فناوری اطلاعات سبز و به تبع آن، تسهیل پذیرش این فناوری در واحدهای صنعتی استان، پیشنهاد می‌شود وزارتخانه‌هایی همچون صمت و اقتصاد و دارایی با همکاری دیگر نهادهای مردمی و دولتی استان کرمانشاه، دستورالعمل‌های لازم حمایتی مالی و معنوی را برای حمایت از واحدهای صنعتی استان، که به پیاده‌سازی پروتکل‌های مرتبط با فناوری اطلاعات سبز اقدام می‌کنند، مصوب و اجرایی کنند؛
- ۳) برای ایجاد محرک‌های مالی و نیز با توجه به اینکه آمادگی واحدهای صنعتی استان به‌منظور پیاده‌سازی طرح‌های مرتبط با فناوری اطلاعات سبز اهمیت بسزایی دارد، پیشنهاد می‌شود بانک‌های عامل حمایت‌های تسهیلاتی لازم را با نظارت سازمان حفاظت از محیط‌زیست استان با هدف خریداری تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزارهای لازم برای ارتقای زیرساخت‌های سازمانی و نیز تأمین هزینه‌های برگزاری دوره‌های دانش‌افزایی ضمن خدمت به همت سازمان‌ها و ارگان‌های ذی‌ربط استان به عمل آید تا بتوانند منابع لازم خود را ارتقا دهند؛
- ۴) برای ایجاد محرک‌های زیست‌محیطی، پیشنهاد می‌شود سازمان حفاظت از محیط‌زیست استان، بخشی را تحت عنوان «دفتر فناوری اطلاعات سبز» در شهرک‌های صنعتی استان تأسیس کند که از وظایف این دفتر، تدوین استانداردهای زیست‌محیطی در حوزه فناوری اطلاعات و نیز مشوق‌های قانونی لازم برای حمایت از کسب‌وکارهای سبز در حوزه فناوری اطلاعات است. این دفتر همچنین می‌تواند وظیفه نظارت بر حسن اجرای قوانین زیست‌محیطی در حوزه فناوری اطلاعاتی را، که واحدهای صنعتی و سایر سازمان‌های استان اجرا کرده، برعهده داشته باشد.

## منابع

- Alziady, A. A. D. J., and Enayah, S. H. (2019). "Studying the effect of institutional pressures on the intentions to continue green information technology usage". *Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility*, 4(1), p. 4.
- Anthony Jnr, B., Abdul Majid, M., and Romli, A. (2018). "Green information technology adoption towards a sustainability policy agenda for government-based institutions: An administrative perspective". *Journal of Science and Technology Policy Management*. 10(2), p. 274-300.
- Bernauer, T., Engel, S., Kammerer, D., and Sejas Nogareda, J. (2007). "Explaining green innovation: ten years after Porter's win-win

- Jamshidi, M. (2016). "Factors affecting the deployment of green information technology in businesses", International Business Conference: Opportunities and Challenges. {In Persian}
- Lee, S., and Kim, M. S. (2010). "Inter-technology networks to support innovation strategy: An analysis of Korea's new growth engines". *Innovation*, 12(1), p. 88-104.
- Lei, C. F., & Ngai, W. T. (2014). "A research agenda on managerial intention to green it adoption: From norm activation perspective". In Proceedings - Pacific Asia Conference on Information Systems, PACIS 2014 Pacific Asia Conference on Information Systems, p. 242
- Loeser, F., Recker, J., Brocke, J. V., Molla, A., and Zarnekow, R. (2017). "How IT executives create organizational benefits by translating environmental strategies into Green IS initiatives". *Information Systems Journal*, 27(4), p. 503-553.
- Mehrabian, M., Zohrabi, M. (2014). 'Exploring the benefits of green information technology', National Conference on Computer Engineering and Information Technology Management. {In Persian}
- Mishra, D., Akman, I., and Mishra, A. (2014). "Theory of reasoned action application for green information technology acceptance". *Computers in human behavior*, 36, p. 29-40.
- Mithas, S., Khuntia, J., and Roy, P. K. (2010, December). "Green Information Technology, Energy Efficiency, and Profits: Evidence from an Emerging Economy". In *ICIS*, ( p: 11-23).
- Molla, A., and Licker, P. (2005a). "E-commerce adoption in developing countries: a model and instrument". *Inf. Manag*, 44(6), p. 877-899
- Molla, A., and Licker, P. (2005b). "Perceived e-readiness factors in e-commerce adoption: an empirical investigation in a developing country". *Int. J. Electron. Commer*, 10(1), p. 83-110
- Molla, A., Cooper, V., Corbitt, B., Deng, H., Peszynski, K., Pittayachawan, S., and Teoh, S. Y. (2008). "E-readiness to G-readiness: Developing a green information technology readiness framework". *ACIS 2008 Proceedings*, p. 35-48.
- Murugesan, S. (2008). "Harnessing green IT: Principles and practices". *IT professional*, 10(1), p. 24-33.
- Murugesan, S., and Gangadharan, G. R. (2012). "Green IT: an overview". (2012), p. 1-21.
- Nazari, G., and Karim, H. (2012). "Green IT adoption: The impact of IT on environment: A case study on Green IT adoption and underlying factors influencing it". In 2012 Proceedings of 17th Conference on Electrical Power Distribution (pp. 1-7). IEEE.
- OECD, O. (2004). "The OECD principles of corporate governance". *Contaduría y Administración*, (p. 216).
- Parsanejad, M., Seyyed Mostafa, R., Foroutan, Z. (2019). 'Integrated Modeling of Entrepreneurial Failure Antecedents and its Financial, Social and Psychological Consequences', *Journal of Entrepreneurship Development*, 12(1), pp. 41-59. {In Persian}
- Powell, T. C., and Dent-Micallef, A. (1997). "Information technology as competitive advantage: The role of human, business, and technology resources". *Strategic management journal*, 18(5), p. 375-405.
- Sajasi Gheidari, H., Shayan, H., Hosseini kahnoj, S. (2018). "Identifying the Factors Affecting the Failure of Local Entrepreneurs" *Businesses by Basic Theory Method and Future Research Approach (Case Study: Greenhouse Owners in Rural Areas of Jiroft)*, *Teacher of Humanities (Planning and Space Planning)*, 22(1), pp. 154-186. {In Persian}
- Shfia, M., Abolghasemi, M. (2015). 'Investigating the role of information technology in sustainable development and expansion of green economy', *The Second International and Online Conference on Green Economy*. {In Persian}
- Small Industries and Industrial Towns Organization of Iran. (2020). 'List of services and processes of the Small Industries and Industrial Towns Organization of Iran'. <https://www.isipo.ir/index.jsp?fkeyid=&siteid=1&pageid=422>. {In Persian}
- Taghavifard, M., Samadi, F., Adnanrad, A. (2014).



'Environmental protection and sustainable development through the implementation of green information technology projects in organizations', Second National Conference on Planning, Conservation, Environmental Protection and Sustainable Development. {In Persian}

Taghva, M., Zohrabi, M., Dehdashti Shahrokh, Z. (2017). 'The effect of Green Information Technology on the corporate sustainable economics: (Review of Iranian Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs))', *Iranian Journal of Information Management*, 3(1), pp. 143-161. {In Persian}

Taghva, M., Zohrabi, M., Dehdashti Shahrokh, Z. (2019). 'A Structural Model for Green Information Technology and Organizational Sustainability', *IT Management Studies*, 7(27), pp. 5-28. {In Persian}

Tomatzky, L. G., and Fleischer, M. (1990). "The processes of technological innovation". *Lexington Books: Lexington MA*, p. 165

Velte, T., Velte, A., and Elsenpeter, R. C. (2008). Green IT: reduce your information system's environmental impact while adding to the bottom line. *McGraw-Hill, Inc.*.

Williamson, D., Lynch-Wood, G., and Ramsay, J. (2006). "Drivers of environmental behaviour in manufacturing SMEs and the implications for CSR". *Journal of Business Ethics*, 67(3), p. 317-330.

Yoon, C. (2018). "Extending the TAM for Green IT: A normative perspective". *Computers in Human Behavior*, 83, p. 129-139.

Zhang, F., Sang, Q., and Yao, F. (2018). "Green Building and Information Model Construction". *Open Access Library Journal*, 5(07), p. 1.

Zhu, K., Kraemer, K. L., and Dedrick, J. (2004). "Information technology payoff in e-business environments: An international perspective on value creation of e-business in the financial services industry". *Journal of management information systems*, 21(1), p. 17-54.

# Investigating Factors Influencing Adoption of Green Information Technology in Small and Medium Businesses of Kermanshah City

Hossein Karimi<sup>1</sup>  
Mohammad Javad Jamshidi<sup>2</sup>  
Mahdi Hosseinpour<sup>3</sup>  
Milad Bakhsham<sup>4</sup>

## Abstract

Today, green issues and sustainable development have become an important and strategic issue for companies and organizations to remain in local and global competition due to increasing social, economic and legal pressures; To this end, organizations are always looking to use tools and methods that, in addition to achieving their goals, also support social and environmental goals. Green information technology is recognized as one of the key factors in achieving sustainable environmental development. The purpose of this article is to investigate the factors affecting the adoption of green information technology in small and medium industries in Kermanshah city. This study is a survey-descriptive in terms of applied purpose and in terms of research methods. The statistical population of the study consists of managers of small and medium industries in kermanshah city. a standard questionnaire was used to collect data from and Scoring based on the likert scale. Data analysis was performed in the form of structural equation modeling using Smart PLS3 software. The results of the study have been the direct effect of the factors studied in the research(senior management support, government support, economic drivers, environmental compliance drivers, business resources, corporate governance and technological resources) on the acceptance of green information technology.

**Keywords:** Sustainable Development, Green Information Technology, Small and Medium Industries

---

1. Master of Information Technology Management, Department of Management and Entrepreneurship, Faculty of Social Sciences and Education, Razi University, Kermanshah, Iran. .

2. PhD in Information Technology Management, Assistant Professor, Department of Management and Entrepreneurship, Faculty of Social Sciences and Education, Razi University, Kermanshah, Iran; mj.jamshidi@razi.ac.ir.

3. PhD in Strategic Management, Assistant Professor, Department of Management and Entrepreneurship, Faculty of Social Sciences and Education, Razi University, Kermanshah, Iran. .

4. Master of Entrepreneurship, Department of Management and Entrepreneurship, Faculty of Social and Educational Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran.

## نقش نامه و فرم تعارض منافع

### الف) نقش نامه

میلاد بخشم	مهدی حسین پور	محمدجواد جمشیدی	حسین کریمی	
عدم ذکر نام	عدم ذکر نام	نویسنده مسئول	عدم ذکر نام	نقش
یافته‌ها	نتیجه‌گیری و چکیده	پیشینه و روش‌شناسی	نگارش مقدمه و مبانی نظری	نگارش متن
ویرایش متن	پاسخ به داوران	کامنت‌دهی روی متن نهایی	ارسال مقاله به مجله	ویرایش متن و ...
-	مفهوم‌پردازی	-	-	طراحی / مفهوم‌پردازی
توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه	تعیین روایی پرسشنامه	تعیین روایی پرسشنامه	-	گردآوری داده
تحلیل داده‌ها	-	نظارت بر مقاله	عضو تیم تحقیقاتی	تحلیل / تفسیر داده
انجام کارهای آماری	نظارت بر مقاله	نگارش و بازخوانی، نظارت بر رساله یا پایان‌نامه، معرفی منابع و نظارت بر روند پژوهش	-	سایر نقش‌ها

### ب) اعلام تعارض منافع

یا غیررسمی، اشتغال، مالکیت سهام، و دریافت حق اختراع، و البته محدود به این موارد نیست. منظور از رابطه و انتفاع غیرمالی عبارت است از روابط شخصی، خانوادگی یا حرفه‌ای، اندیشه‌ای یا باورمندانه، و غیره.

چنانچه هر یک از نویسندگان تعارض منافع داشته باشد (و یا نداشته باشد) در فرم زیر تصریح و اعلام خواهد کرد:

مثال: نویسنده الف هیچ‌گونه تعارض منافع ندارد. نویسنده ب از شرکت فلان که موضوع تحقیق بوده است گزنت دریافت کرده است. نویسندگان ج و د در سازمان فلان که موضوع تحقیق بوده است سخنرانی افتخاری داشته‌اند و در شرکت فلان که موضوع تحقیق بوده است سهامدارند.

در جریان انتشار مقالات علمی تعارض منافع به این معنی است که نویسنده یا نویسندگان، داوران و یا حتی سردبیران مجلات دارای ارتباطات شخصی و یا اقتصادی می‌باشند که ممکن است به طور ناعادلانه‌ای بر تصمیم‌گیری آن‌ها در چاپ یک مقاله تأثیرگذار باشد. تعارض منافع به خودی خود مشکلی ندارد بلکه عدم اظهار آن است که مسئله‌ساز می‌شود.

بدین وسیله نویسندگان اعلام می‌کنند که رابطه مالی یا غیرمالی با سازمان، نهاد یا اشخاصی که موضوع یا مفاد این تحقیق هستند ندارند، اعم از رابطه و انتساب رسمی یا غیررسمی. منظور از رابطه و انتفاع مالی از جمله عبارت است از دریافت پژوهانه، گزنت آموزشی، ایراد سخنرانی، عضویت سازمانی، افتخاری

اظهار (عدم) تعارض منافع: نویسندگان مقاله هیچ‌گونه تعارض منافع ندارد.

نویسنده مسئول: محمدجواد جمشیدی

تاریخ: ۱۴۰۰/۰۹/۰۷