



طراحی و اعتبارسنجی الگوی پارادایمی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران

جواد ظفری راد ^۱	تاریخ چاپ نهایی: ۱ دی ۱۴۰۵	شیوه استناددهی: ظفری راد، جواد، مزیدی، علیرضا، و معصومی، الهه. (۱۴۰۵). طراحی و اعتبارسنجی الگوی پارادایمی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران. یادگیری هوشمند و تحول مدیریت، ۴(۵)، ۳۲-۱.
علیرضا مزیدی*	تاریخ چاپ اولیه: ۱۸ مهر ۱۴۰۵	
الهه معصومی ^۱	تاریخ پذیرش: ۳۰ شهریور ۱۴۰۵	
	تاریخ بازنگری: ۲۳ شهریور ۱۴۰۵	
	تاریخ ارسال: ۶ خرداد ۱۴۰۵	

چکیده

هدف پژوهش حاضر طراحی و اعتبارسنجی یک الگوی پارادایمی بومی و جامع برای تبیین حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران بود. این پژوهش با رویکرد آمیخته اکتشافی و در دو مرحله کیفی و کمی انجام شد. در مرحله کیفی، از نظریه داده‌بنیاد با رویکرد نظام‌مند استراوس و کوربین استفاده شد و ۲۵ نفر از خبرگان نظام سلامت با روش نمونه‌گیری هدفمند گلوله‌برفی انتخاب شدند؛ اشباع نظری در مصاحبه بیستم حاصل شد. داده‌های مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته از طریق کدگذاری باز، محوری و انتخابی تحلیل و الگوی پارادایمی پژوهش تدوین شد. در مرحله کمی، جامعه آماری شامل ۷۰۹۵ نفر از مدیران، معاونان و کارکنان دانشگاه‌های علوم پزشکی خراسان شمالی بود که از میان آنان ۳۶۵ نفر با روش تصادفی ساده انتخاب شدند. داده‌ها با پرسشنامه محقق ساخته گردآوری و مدل با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی در SPSS و SmartPLS اعتبارسنجی شد. نتایج مدل ساختاری نشان داد عوامل علی اثر مثبت و معناداری بر حکمرانی سبز داشتند ($p < 0.001$, $t = 6.803$, $\beta = 0.840$). حکمرانی سبز ($t = 4.697$, $\beta = 0.276$)، عوامل زمینه‌ای ($\beta = 0.268$)، $t = 4.010$ و عوامل مداخله‌گر ($t = 4.606$, $\beta = 0.231$) تأثیر معناداری بر راهبردها داشتند (همگی $p < 0.001$). راهبردهای حکمرانی سبز نیز پیامدها را به‌طور معناداری پیش‌بینی کردند ($p < 0.001$, $t = 17.577$, $\beta = 0.583$). تمام اثرات غیرمستقیم نیز معنادار بودند. ضرایب تعیین برای حکمرانی سبز، راهبردها و پیامدها به‌ترتیب ۰.۷۰۶، ۰.۳۹۸ و ۰.۳۳۹ به دست آمد و شاخص GOF برابر ۰.۴۸۱ بود. الگوی اعتبارسنجی شده نشان می‌دهد استقرار حکمرانی سبز در نظام سلامت مستلزم تقویت هم‌زمان پیش‌ران‌های علی و زمینه‌ای، مدیریت عوامل مداخله‌گر و به‌کارگیری راهبردهای یکپارچه در حوزه سیاست‌گذاری، فرهنگ، فناوری، پایش، همکاری بین‌بخشی و سرمایه‌گذاری سبز است. نقش میانجی راهبردها نشان می‌دهد تبدیل ظرفیت‌های ساختاری و سیاستی به پیامدهای سلامت، اقتصادی، زیست‌محیطی و سازمانی وابسته به اجرای مؤثر راهبردهای سبز است.

واژگان کلیدی: حکمرانی سبز؛ نظام سلامت؛ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛ نظریه داده‌بنیاد؛ مدل‌سازی معادلات ساختاری؛ توسعه پایدار

مشخصات نویسندگان:

۱. گروه مدیریت، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول، ایران

پست الکترونیکی: a.mazidi@iaau.ac.ir

© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به



نویسنده است.

انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است.



Designing and Validating a Paradigmatic Model of Green Governance in the Iranian Ministry of Health and Medical Education

Javad ZafariRad¹ Alireza Mazidi^{1*} Elaheh Masoumi¹	Submit Date: 27 May 2026 Revise Date: 14 September 2026 Accept Date: 21 September 2026 Initial Publish: 10 October 2026 Final Publish: 22 December 2026	How to cite: ZafariRad, J., Mazidi, A., & Masoumi, E. (2026). Designing and Validating a Paradigmatic Model of Green Governance in the Iranian Ministry of Health and Medical Education. <i>Intelligent Learning and Management Transformation</i>, 4(5), 1-32.
---	--	---

Abstract

This study aimed to design and validate a comprehensive indigenous paradigmatic model for explaining green governance in the Iranian Ministry of Health and Medical Education. An exploratory mixed-methods design comprising qualitative and quantitative phases was employed. In the qualitative phase, Strauss and Corbin's systematic grounded theory approach was applied to semi-structured interviews with 25 health-system experts selected through purposive snowball sampling, with theoretical saturation achieved at the 20th interview. Data were analyzed through open, axial, and selective coding to develop the paradigmatic model. In the quantitative phase, the population consisted of 7,095 managers, deputies, and employees of North Khorasan Universities of Medical Sciences, from whom 365 participants were selected through simple random sampling. Data were collected using a researcher-developed questionnaire. The proposed model was validated through partial least squares structural equation modeling using SPSS and SmartPLS. Structural model analysis indicated that causal factors had a significant positive effect on green governance ($\beta=0.840$, $t=60.803$, $p<0.001$). Green governance ($\beta=0.276$, $t=4.697$), contextual factors ($\beta=0.268$, $t=4.010$), and intervening factors ($\beta=0.231$, $t=4.606$) significantly affected green governance strategies (all $p<0.001$). Strategies, in turn, significantly predicted green governance outcomes ($\beta=0.583$, $t=17.577$, $p<0.001$). All hypothesized indirect effects were also statistically significant. The R^2 values for green governance, strategies, and outcomes were 0.706, 0.398, and 0.339, respectively, while the overall goodness-of-fit index was 0.481. The validated model demonstrates that effective green governance in the health system requires simultaneous reinforcement of causal and contextual drivers, appropriate management of intervening conditions, and implementation of integrated strategies related to policymaking, organizational culture, technology, monitoring, intersectoral collaboration, and green investment. The significant mediating role of strategies further indicates that translating structural and policy capacities into health, economic, environmental, and organizational outcomes depends on effective implementation of green governance strategies.

Keywords: Green Governance; Health System; Ministry of Health and Medical Education; Grounded Theory; Structural Equation Modeling; Sustainable Development

Authors' Information:

a.mazidi@iaui.ac.ir

1. Department of Management, Ali.C., Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran



© 2026 the authors. This is an open access article under the terms of the [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) License.

مقدمه

تشدید بحران‌های زیست‌محیطی، تغییرات اقلیمی، کاهش منابع طبیعی، افزایش مصرف انرژی، گسترش آلودگی و پیامدهای اجتماعی و اقتصادی ناشی از الگوهای ناپایدار توسعه، مفهوم پایداری را از یک دغدغه تخصصی محیط‌زیستی به یکی از محورهای اساسی حکمرانی عمومی تبدیل کرده است. در چنین شرایطی، دولت‌ها و سازمان‌های عمومی دیگر نمی‌توانند حفاظت از محیط‌زیست را به مجموعه‌ای از برنامه‌های جانبی یا اقدامات مقطعی محدود کنند، بلکه لازم است ملاحظات زیست‌محیطی در ساختار تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری، تخصیص منابع، پاسخگویی و ارزیابی عملکرد آن‌ها ادغام شود. از این منظر، «حکمرانی سبز» چارچوبی فراتر از مدیریت سبز سازمانی است و بر هماهنگی میان سیاست‌های توسعه‌ای، مسئولیت اجتماعی، حفظ منابع، شفافیت، مشارکت ذی‌نفعان و ظرفیت‌های نهادی برای دستیابی به توسعه پایدار تأکید دارد. رویکردهای یکپارچه به حکمرانی سبز نشان داده‌اند که دستیابی به اهداف محیط‌زیستی مستلزم پیوند نظام‌مند میان برنامه‌ریزی، مدیریت اکوسیستم‌ها و سازوکارهای نهادی است و نمی‌توان مسائل محیط‌زیستی را جدا از ساختارهای اقتصادی، اجتماعی و حکمرانی تحلیل کرد (Carmona et al., 2023). بر همین اساس، حکمرانی سبز را می‌توان فرایندی چندسطحی دانست که در آن نهادهای عمومی از طریق تنظیم‌گری، هماهنگی، نظارت و ایجاد انگیزه، جهت حرکت سازمان‌ها و جامعه را به سوی الگوهای پایدارتر تعیین می‌کنند.

اهمیت این رویکرد در سال‌های اخیر با توسعه مفاهیم محیط‌زیستی، اجتماعی و حاکمیتی و گسترش توجه به مسئولیت سازمان‌ها در قبال ذی‌نفعان افزایش یافته است. حکمرانی زیست‌محیطی نه تنها با کنترل پیامدهای منفی فعالیت‌های سازمانی ارتباط دارد، بلکه می‌تواند ظرفیت نوآوری سبز و ارزش‌آفرینی را نیز ارتقا دهد. شواهد نشان می‌دهد که سازوکارهای مؤثر حکمرانی محیط‌زیستی قادرند از طریق ایجاد چارچوب‌های پاسخگویی و هدایت منابع، زمینه توسعه ظرفیت‌های نوآوری سبز را فراهم کنند و از این طریق میان عملکرد اقتصادی و مسئولیت محیط‌زیستی پیوند برقرار سازند (Salihi et al., 2024). همچنین ادغام معیارهای محیط‌زیستی، اجتماعی و حاکمیتی در تصمیم‌گیری‌های مالی و سرمایه‌گذاری، یکی از ابزارهای مهم هدایت منابع به سوی فعالیت‌های پایدار محسوب می‌شود؛ به گونه‌ای که اولویت‌بندی صحیح معیارهای ESG و ابزارهایی مانند تأمین مالی سبز می‌تواند به هماهنگ‌سازی تصمیم‌های اقتصادی با اهداف پایداری کمک کند (Meng & Shaikh, 2023). بنابراین، حکمرانی سبز صرفاً محدود به کاهش مصرف انرژی یا کنترل آلودگی نیست، بلکه چارچوبی برای بازطراحی منطق اداره سازمان بر اساس پایداری، مسئولیت‌پذیری و ارزش‌آفرینی بلندمدت است.

در سطح سیاست عمومی نیز تجربه‌های جدید نشان می‌دهد که نقش دولت در گذار سبز تنها به وضع محدودیت‌های قانونی خلاصه نمی‌شود و ترکیبی از مقررات، حمایت‌های مالی، سیاست‌های تشویقی و زیرساخت‌های نهادی می‌تواند رفتار سازمان‌ها را در جهت نوآوری و عملکرد سبز هدایت کند. نتایج پژوهش در زمینه یارانه‌های سبز دولتی نشان داده است که افزایش حمایت‌های مالی هدفمند دولت می‌تواند نوآوری سبز سازمان‌ها

را تقویت کند و این اثر از مسیرهایی مانند توسعه مسئولیت اجتماعی و تحول دیجیتال نیز گسترش یابد (An et al., 2025). به همین ترتیب، سیاست‌های تحول سبز هنگامی که با سازوکارهای نظارتی و حکمرانی اطلاعاتی همراه شوند، ظرفیت بیشتری برای هدایت سازمان‌ها به سمت توسعه باکیفیت و پایدار دارند (Zhao et al., 2025). در ایران نیز بحث سیاست صنعتی سبز بر ضرورت طراحی مجموعه‌ای هماهنگ از سیاست‌های حمایتی، تنظیمی و نهادی برای هدایت فعالیت‌های اقتصادی و سازمانی در مسیر پایداری تأکید دارد (Kazempour, 2024). این دیدگاه نشان می‌دهد که تحقق حکمرانی سبز مستلزم وجود معماری سیاستی منسجم و سازوکارهایی است که بتوانند اهداف زیست‌محیطی را به تصمیمات اجرایی، بودجه‌ای و مدیریتی تبدیل کنند.

در این میان، تحول دیجیتال به یکی از مهم‌ترین ظرفیت‌های جدید حکمرانی سبز تبدیل شده است. دیجیتالی‌شدن فرایندهای دولتی، علاوه بر کاهش هزینه‌های مبادله و افزایش دسترسی به اطلاعات، می‌تواند شفافیت، قابلیت پایش و پاسخگویی را افزایش دهد و زمینه تصمیم‌گیری مبتنی بر داده را فراهم سازد. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که حکمرانی دیجیتال می‌تواند از طریق بهبود ساختار صنعتی و تقویت نوآوری سبز به توسعه سبز کمک کند و ظرفیت دولت برای هماهنگ‌سازی اهداف اقتصادی و محیط‌زیستی را افزایش دهد (Zou et al., 2025). همچنین شواهد مرتبط با توسعه دولت دیجیتال نشان می‌دهد که خدمات دیجیتال دولتی می‌تواند با تسهیل دسترسی به اطلاعات مربوط به حمایت‌های زیست‌محیطی، افزایش شفافیت و کاهش رفتارهای ظاهرسازانه در حوزه محیط‌زیست، عملکرد نوآوری سبز را تقویت کنند (Cao et al., 2025). از این منظر، فناوری‌های دیجیتال، سامانه‌های پایش، هوش مصنوعی و زیرساخت‌های داده نه صرفاً ابزارهای فنی، بلکه بخشی از ظرفیت نهادی حکمرانی سبز محسوب می‌شوند.

داده نیز در نظام حکمرانی جدید به یک منبع راهبردی برای ارزیابی عملکرد محیط‌زیستی و تصمیم‌گیری تبدیل شده است. توسعه بازارها و سازوکارهای بهره‌برداری از داده می‌تواند از طریق کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و افزایش قابلیت سنجش عملکرد، شرایط را برای بهبود حکمرانی سبز سازمان‌ها فراهم کند. بررسی آثار بازارسازی داده نشان داده است که آزادسازی ظرفیت داده و توسعه زیرساخت‌های تبادل اطلاعات می‌تواند عملکرد حکمرانی سبز را بهبود بخشد (Wang & Xiao, 2025). با این حال، دیجیتالی‌شدن به تنهایی تضمین‌کننده پایداری نیست و اثربخشی آن به کیفیت کنترل‌های داخلی، شفافیت اطلاعات و نحوه استفاده از فناوری وابسته است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که تحول دیجیتال می‌تواند با تقویت کنترل داخلی و کاهش محدودیت‌های اطلاعاتی و مالی، رفتارهای «سبز نمایی» در گزارش‌های ESG را محدود کند (Li et al., 2024). بنابراین، توسعه فناوری در چارچوب حکمرانی سبز باید با نظام‌های پاسخگویی، کنترل و ارزیابی همراه باشد تا استفاده از ادبیات سبز به جای تغییر واقعی در عملکرد سازمانی قرار نگیرد.

همزمان، نقش کنترل داخلی، حسابداری محیط‌زیستی و حسابرسی در تضمین اعتبار و قابلیت پاسخگویی سیاست‌های سبز مورد توجه قرار گرفته است. حکمرانی مؤثر زمانی شکل می‌گیرد که اهداف و ادعاهای زیست‌محیطی سازمان به شاخص‌های قابل‌اندازه‌گیری، گزارش‌های قابل‌اتکا و فرایندهای کنترل‌پذیر تبدیل شوند. پیوند میان نظام کنترل داخلی، حسابداری محیط‌زیستی و حسابرسی می‌تواند سازوکار مؤثری برای گذار از تعهدات نمادین به عملکرد واقعی و قابل‌ارزیابی ایجاد کند (Sukkari, 2025). این موضوع در سازمان‌های عمومی اهمیت بیشتری دارد؛ زیرا استفاده از منابع عمومی، الزامات پاسخگویی اجتماعی و ضرورت رعایت عدالت در تخصیص منابع ایجاب می‌کند که عملکرد سبز نیز مانند سایر ابعاد عملکرد سازمانی، به‌طور مستمر اندازه‌گیری، گزارش و ارزیابی شود. از این رو، حکمرانی سبز مستلزم ایجاد شاخص‌های عملکرد، سازوکارهای نظارت و نظام گزارش‌دهی شفاف است.

یکی دیگر از ارکان حکمرانی سبز، نقش حمایت دولت و ظرفیت‌های مدیریتی در تبدیل فناوری و نوآوری به نتایج پایدار است. مطالعه مربوط به کارآفرینی سبز در عصر هوش مصنوعی مولد نشان داده است که پذیرش فناوری، مدیریت دانش سبز و حمایت دولت می‌تواند در تعامل با یکدیگر، مسیر نوآوری و موفقیت فعالیت‌های سبز را تقویت کنند (Wang & Zhang, 2024). همچنین حمایت دولت تنها بر سازمان‌ها اثرگذار نیست، بلکه می‌تواند رفتار محیط‌زیستی گروه‌های اجتماعی را نیز تعدیل کند. شواهد مربوط به رفتار مصرف سبز نشان داده است که حمایت دولتی می‌تواند نقش مهمی در تبدیل نگرش‌های زیست‌محیطی به رفتار عملی ایفا کند (Ling et al., 2024). بر این مبنا، استقرار حکمرانی سبز مستلزم درگیرکردن مجموعه‌ای از ذی‌نفعان شامل مدیران، کارکنان، شهروندان، بخش خصوصی، نهادهای نظارتی و سازمان‌های علمی است و بدون مشارکت و انگیزش این گروه‌ها، سیاست‌های سبز ممکن است در سطح اسناد رسمی باقی بمانند.

ابعاد انسانی و فرهنگی حکمرانی سبز نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. تغییر پایدار در عملکرد سازمانی تنها از طریق مقررات و فناوری حاصل نمی‌شود، بلکه ارزش‌ها، نگرش‌ها، نگرش مدیران، فرهنگ سازمانی و الگوهای رفتاری کارکنان نیز در میزان پذیرش سیاست‌های سبز مؤثر هستند. در ادبیات داخلی، حکمرانی سبز از منظر مدیریت فردی و سازمانی مورد توجه قرار گرفته و بر ضرورت هم‌سویی رفتار مدیران با اصول خودمدیریتی، مسئولیت‌پذیری و رعایت الزامات اخلاقی تأکید شده است (Rezaeizadeh et al., 2024). همچنین برخی مطالعات، حکمرانی سبز انسانی را از منظر آموزه‌های دینی و اخلاقی بررسی کرده و بر اصلاح رفتار فردی، مسئولیت انسان در برابر منابع و محیط‌زیست و ضرورت نهادینه‌شدن ارزش‌های مرتبط با حفظ طبیعت در زندگی و مدیریت تأکید کرده‌اند (Mousavi & Razavidoust, 2024). رابطه میان معنویت و حکمرانی سبز نیز به‌عنوان یکی از ابعاد رفتاری و ارزشی این حوزه در مطالعات داخلی مطرح شده است (Moghaddamnia, 2024). این یافته‌ها نشان می‌دهد که حکمرانی سبز علاوه بر زیرساخت سخت و سیاست رسمی، دارای یک زیرساخت نرم متشکل از فرهنگ، اخلاق، ارزش‌ها و تعهد انسانی است.

در سطح عملکرد سازمانی نیز حکمرانی خوب، مسئولیت اجتماعی و نوآوری سبز می‌توانند به صورت مکمل عمل کنند. بررسی این متغیرها در بخش‌های اقتصادی نشان داده است که رابطه میان سازوکارهای حکمرانی، مسئولیت اجتماعی، نوآوری سبز و عملکرد مالی، ضرورت نگاه چندبعدی به پایداری را برجسته می‌کند (Sakuntala et al., 2025). در بازار سرمایه ایران نیز رابطه میان مؤلفه‌های محیط‌زیستی، اجتماعی و حاکمیتی و نوآوری سبز با توجه به نقش محدودیت‌های مالی و آگاهی محیط‌زیستی مدیران مورد توجه قرار گرفته است (Osanlou & Esmaili, 2025). چنین مطالعاتی بیانگر آن است که عملکرد سبز متأثر از یک عامل منفرد نیست و کیفیت حکمرانی، دسترسی به منابع، دانش مدیران و ظرفیت نوآوری در تعامل با یکدیگر نتایج زیست‌محیطی سازمان را شکل می‌دهند. بنابراین، هرگونه الگوی عملیاتی حکمرانی سبز باید شبکه روابط میان عوامل ساختاری، مالی، مدیریتی، فرهنگی و فناورانه را مورد توجه قرار دهد.

این ضرورت در بخش سلامت اهمیت دوچندان دارد. سازمان‌های بهداشتی و درمانی از یک سو مسئول حفاظت و ارتقای سلامت جامعه‌اند و از سوی دیگر، به دلیل وسعت فعالیت‌ها، مصرف مستمر انرژی و آب، استفاده از تجهیزات و مواد تخصصی، تولید پسماندهای عادی و خطرناک، حمل‌ونقل، ساخت‌وساز و زنجیره‌های گسترده تأمین، دارای آثار محیط‌زیستی قابل توجهی هستند. از این رو، پایداری در نظام سلامت را نمی‌توان تنها در قالب فعالیت‌های محدود مدیریت پسماند یا کاهش مصرف انرژی دنبال کرد، بلکه لازم است تمامی سطوح سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، تأمین منابع، مدیریت بیمارستان‌ها و دانشگاه‌ها، خرید و تدارکات، فناوری، منابع انسانی و ارزیابی عملکرد در چارچوب حکمرانی سبز بازتعریف شوند. پژوهش انجام‌شده در دانشگاه علوم پزشکی کرمان نیز با رویکرد توسعه پایدار، ضرورت ارائه مدلی برای حکمرانی سبز در محیط دانشگاه علوم پزشکی را مطرح کرده و نشان داده است که حوزه سلامت در ایران ظرفیت و در عین حال نیاز ویژه‌ای برای توسعه چنین الگوهایی دارد (Roozbeh et al., 2023).

با وجود گسترش ادبیات حکمرانی سبز، استقرار آن در ایران با موانع نهادی و اجرایی متعددی مواجه است. بررسی موانع حکمرانی سبز در کلان‌شهرهای ایران نشان داده است که تحقق این الگو می‌تواند تحت تأثیر مشکلات ساختاری، مدیریتی و اجرایی قرار گیرد (Rahmānī et al., 2023). این چالش‌ها در سازمان‌های بزرگ و پیچیده‌ای مانند وزارت بهداشت می‌توانند شدت بیشتری پیدا کنند؛ زیرا ساختار گسترده اداری، تعدد دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز وابسته، تنوع مأموریت‌های آموزشی، درمانی و پژوهشی، محدودیت‌های مالی، تفاوت ظرفیت‌های منطقه‌ای و تعدد نهادهای ذی‌نفع، اجرای سیاست‌های یکپارچه را دشوار می‌کنند. در چنین بستری، سیاست سبز زمانی قابلیت اجرا خواهد داشت که نقش عوامل علی، شرایط زمینه‌ای، موانع مداخله‌گر، راهبردهای اجرایی و پیامدهای مورد انتظار به صورت یکپارچه و مبتنی بر واقعیت‌های سازمانی شناسایی شوند.

علاوه بر این، سیاست‌های سبز بدون تأمین منابع مالی و طراحی نظام انگیزشی مناسب با خطر شکست یا اجرای ناقص مواجه هستند. تأمین مالی سبز و ادغام معیارهای ESG در تصمیمات سرمایه‌گذاری می‌تواند منابع مورد نیاز برای فناوری پاک، زیرساخت پایدار و پروژه‌های کاهش مصرف را فراهم سازد (Meng & Shaikh, 2023). حمایت مالی مستقیم دولت نیز می‌تواند از طریق کاهش ریسک و محدودیت منابع، انگیزه سازمان‌ها برای نوآوری محیط‌زیستی را افزایش دهد (An et al., 2025). در مقابل، فقدان منابع پایدار، نبود ارزیابی اقتصادی مناسب، ضعف انگیزه مدیران و کارکنان و ناهماهنگی میان نهادهای تصمیم‌گیر می‌تواند فرایند گذار سبز را کند سازد. از این منظر، حکمرانی سبز در وزارت بهداشت نیازمند ترکیب سیاست‌های الزام‌آور و تشویقی، اختصاص بودجه هدفمند، تحلیل هزینه-فایده اقدامات سبز، مشارکت بخش خصوصی و ایجاد نظام پاداش مبتنی بر عملکرد محیط‌زیستی است.

از سوی دیگر، تحول سبز در نظام سلامت نیازمند برخورداری از یک نظام اطلاعاتی معتبر و ظرفیت پایش مستمر است. گسترش دولت دیجیتال نشان داده است که اتصال سیاست عمومی به داده و خدمات دیجیتال می‌تواند نوآوری سبز را از طریق افزایش دسترسی به اطلاعات و تقویت شفافیت تسهیل کند (Cao et al., 2025). استفاده از داده‌ها برای ارزیابی مصرف انرژی، تولید پسماند، مصرف آب، انتشار آلاینده‌ها و عملکرد واحدهای سازمانی می‌تواند امکان پاسخگویی مبتنی بر شواهد و مقایسه مستمر عملکرد را فراهم آورد. همزمان، تجربه‌های مربوط به تحول دیجیتال و کاهش سبزنامایی نشان می‌دهند که دیجیتالی‌شدن زمانی ارزش حکمرانی پیدا می‌کند که به افزایش قابلیت رهگیری، صحت اطلاعات و کنترل داخلی منجر شود (Li et al., 2024). در وزارت بهداشت، چنین ظرفیتی می‌تواند پایه‌ای برای ایجاد داشبوردهای مدیریت سبز، ارزیابی دانشگاه‌های علوم پزشکی، رتبه‌بندی بیمارستان‌ها و اتصال شاخص‌های محیط‌زیستی به ارزیابی عملکرد مدیران باشد.

مجموع ادبیات موجود نشان می‌دهد که اگرچه پژوهش‌های متعددی هر یک بخشی از موضوع را از منظر دولت دیجیتال، حمایت‌های سبز، نوآوری، ESG، تأمین مالی، فرهنگ، کنترل داخلی، فناوری یا موانع نهادی بررسی کرده‌اند، هنوز مسئله حکمرانی سبز به‌ویژه در ساختار نظام سلامت نیازمند نگرشی یکپارچه و پارادایمی است. بخشی از مطالعات بر پیامدهای فناوری و حکمرانی دیجیتال متمرکز بوده‌اند (Wang & Xiao, 2025; Zou et al., 2025)، بخشی سازوکارهای مالی، نوآوری و حمایت دولت را بررسی کرده‌اند (Osanlou & Esmaili Khatibani, 2025; Salihi et al., 2024) و برخی دیگر ابعاد فرهنگی، انسانی و مدیریتی را برجسته ساخته‌اند (Moghaddamnia, 2024; Rezaeizadeh et al., 2024). در عین حال، تنوع این عوامل خود نشان‌دهنده ماهیت پیچیده حکمرانی سبز است و بر این ضرورت تأکید دارد که روابط میان پیش‌ران‌ها، بسترهای نهادی، موانع، راهبردها و پیامدها در قالب یک چارچوب منسجم بررسی شود.

این خلأ برای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ زیرا این وزارتخانه همزمان سیاست‌گذار، تنظیم‌گر، ارائه‌دهنده خدمت، متولی آموزش و پژوهش پزشکی و مدیر شبکه وسیعی از سازمان‌ها و زیرساخت‌های سلامت است. از این رو، الگوی حکمرانی

سبز در این وزارتخانه باید بتواند هم الزامات کلان سیاستی و قانونی و هم اقتضائات عملیاتی مراکز سلامت را پوشش دهد. چنین الگویی باید نقش قوانین و استانداردها، شفافیت و پاسخگویی، آموزش و فرهنگ سازی، فناوری و دیجیتالی شدن، اقتصاد سبز و مشارکت ذی نفعان را در کنار زیرساخت، منابع مالی، عدالت، رهبری سازمانی و همکاری بین بخشی تبیین کند و همزمان موانعی مانند محدودیت مالی، بوروکراسی، مقاومت فرهنگی، ضعف زیرساخت و بی ثباتی سیاستی را در نظر گیرد. در این صورت می توان راهبردهایی را طراحی کرد که پیامدهای آن نه فقط کاهش آثار زیست محیطی، بلکه ارتقای سلامت عمومی، بهره وری اقتصادی، عدالت اجتماعی، توسعه سرمایه انسانی، نوآوری و پاسخگویی نهادی باشد. بنابراین، با توجه به چندبعدی بودن حکمرانی سبز، پراکندگی مؤلفه های مطرح شده در مطالعات پیشین، ضرورت بومی سازی مفاهیم در ساختار نظام سلامت ایران و فقدان چارچوبی که بتواند عوامل شکل دهنده، شرایط زمینه ای، موانع، راهبردها و پیامدهای حکمرانی سبز را به صورت منسجم و تجربی توضیح دهد، انجام پژوهشی با رویکرد اکتشافی و اعتبارسنجی کمی ضروری به نظر می رسد؛ به ویژه آنکه گذار به حکمرانی پایدار بدون شناخت روابط میان این عوامل، ممکن است به اجرای پراکنده سیاست ها و فاصله میان اهداف رسمی و عملکرد واقعی منجر شود.

هدف پژوهش حاضر طراحی و اعتبارسنجی الگوی پارادایمی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران است.

روش شناسی

پژوهش حاضر با بهره گیری از یک طرح آمیخته اکتشافی دو مرحله ای، در پی طراحی و اعتبارسنجی الگوی پارادایمی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران است. این پژوهش از حیث هدف، بنیادی محسوب می شود، زیرا در صدد کشف و تبیین ابعاد و روابط یک پدیده نوظهور است و از نظر روش گردآوری داده ها، یک پژوهش پیمایشی-مقطعی به شمار می آید که در بازه زمانی سال های ۱۴۰۳-۱۴۰۴ انجام شده است. رویکرد کلی پژوهش، روش آمیخته اکتشافی است که در آن، مرحله نخست (کیفی) به شناسایی مؤلفه ها و تدوین الگوی اولیه می پردازد و مرحله دوم (کمی) برای اعتبارسنجی و آزمون تجربی الگوی به دست آمده طراحی شده است. در بخش کیفی پژوهش، از روش نظریه داده بنیاد با رویکرد سیستماتیک استراوس و کوربین استفاده شده است. مشارکت کنندگان این بخش، خبرگان و صاحب نظران برجسته نظام سلامت کشور بودند که با استفاده از نمونه گیری هدفمند از نوع گلوله برفی، تعداد ۲۵ نفر از آن ها انتخاب شدند. فرآیند مصاحبه های نیمه ساختاریافته تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت و از آنجا که در مصاحبه شماره ۲۰ به اشباع رسید، می توان گفت که ۸۰ درصد پاسخ گویی مطلوب حاصل شده است. معیارهای ورود به این بخش شامل داشتن حداقل ۵ سال سابقه اجرایی، مدیریتی یا پژوهشی در حوزه نظام سلامت، اشتغال در یکی از زیرمجموعه های دانشگاه علوم پزشکی، و دارا بودن سوابق مرتبط با حکمرانی سبز یا پایداری در بخش سلامت بود. تحلیل داده های کیفی در سه مرحله کد گذاری باز، محوری و انتخابی انجام شد و در نهایت، الگوی پارادایمی شامل عوامل علی، زمینه ای، مداخله گر، راهبردها و پیامدها ترسیم گردید. در بخش کمی پژوهش، جامعه آماری شامل کلیه مدیران، معاونین و کارکنان دانشگاه های علوم پزشکی خراسان شمالی به تعداد ۷۰۹۵ نفر

است. حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران، ۳۶۵ نفر برآورد شده و برای جبران احتمالی پرسشنامه‌های بازنگشتی، ۱۰ درصد بیشتر توزیع گردیده است. روش نمونه‌گیری در این بخش، تصادفی ساده بوده و ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه محقق‌ساخته‌ای است که بر اساس مؤلفه‌های مستخرج از مرحله کیفی طراحی شده است. برای سنجش پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی و برای سنجش روایی از روش‌های روایی محتوایی (با تأیید اساتید راهنما و مشاور) و روایی سازه (با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی) استفاده شده است.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش کیفی: تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با استفاده از رویکرد نظام‌مند استراوس و کوربین و از طریق فرایند کدگذاری سه‌مرحله‌ای (کدگذاری باز، محوری و انتخابی) با کمک نرم‌افزارهای تحلیل کیفی (نظیر MAXQDA) انجام می‌گیرد. در مرحله «کدگذاری باز»، متن پیاده‌شده مصاحبه‌ها خط‌به‌خط مورد بررسی و تحلیل دقیق قرار گرفته و مفاهیم و کدهای اولیه از دل بیانات خبرگان استخراج و نام‌گذاری می‌شوند؛ سپس با مقایسه مداوم، کدهای مشابه در قالب مقوله‌های فرعی و اصلی دسته‌بندی می‌گردند. در مرحله «کدگذاری محوری»، پیوندها و روابط میان مقوله‌ها بر پایه مدل پارادایمی در شش بعد شامل: پدیده محوری، شرایط علی (عوامل ایجادکننده)، شرایط زمینه‌ای یا بستری، شرایط مداخله‌گر (تسهیل‌کننده‌ها یا موانع)، راهبردها (اقدامات و تعاملات) و پیامدهای پدیده ساختاربندی می‌شوند. در نهایت، در مرحله «کدگذاری انتخابی»، با یکپارچه‌سازی و پیوند مقوله‌ها حول محور مقوله هسته، خط داستان شکل گرفته و مدل مفهومی و بومی پژوهش تدوین و نهایی می‌گردد. روش تجزیه و تحلیل در بخش کمی: داده‌های گردآوری‌شده از طریق پرسشنامه محقق‌ساخته در دو سطح آمار توصیفی و آمار استنباطی با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای آماری (نظیر SPSS و SmartPLS / AMOS) مورد تحلیل قرار می‌گیرند. در بخش «آمار توصیفی»، شاخص‌هایی نظیر میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد فراوانی برای ترسیم ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان و توصیف متغیرهای پژوهش به کار می‌روند. در بخش «آمار استنباطی»، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) جهت آزمون تجربی و اعتبارسنجی مدل برآمده از بخش کیفی استفاده می‌شود. این فرایند در دو مرحله تحلیل انجام می‌پذیرد: ابتدا «مدل اندازه‌گیری» از طریق تحلیل عاملی تأییدی، سنجش ضرایب بار عاملی، روایی همگرا و واگرا و پایایی سازه‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد تا از صحت ابزار اندازه‌گیری اطمینان حاصل شود؛ سپس «مدل ساختاری» با بررسی ضرایب مسیر (β)، آماره‌های معناداری (t -value)، ضریب تعیین (R^2) و شاخص‌های برازش مدل آزموده می‌شود تا میزان تأثیرگذاری متغیرها و برازش نهایی مدل مفهومی مورد تأیید آماری قرار گیرد.

یافته‌ها

طبق نتایج حاصل از پژوهش ۱۸ نفر مرد و ۲ نفر زن می‌باشد و در رابطه با سابقه شغلی نیز نفر ۱۲ بین ۱۱ تا ۲۰ سال، ۸ نفر بین ۲۱ تا ۳۰ سال داشتند. پس از انجام کدگذاری باز و محوری و شناسایی مفاهیم و مقوله‌های اصلی، نوبت به مرحله کدگذاری انتخابی (گزینشی) می‌رسد که آخرین و مهم‌ترین مرحله در روش نظریه داده‌بنیاد است. در این مرحله، پژوهشگر با یکپارچه‌سازی مقوله‌های استخراج‌شده، مقوله محوری را شناسایی و

روابط میان تمامی مقوله‌ها را حول آن سازماندهی می‌کند. در این پژوهش، پس از تحلیل دقیق مصاحبه‌های خبرگان، مقوله محوری «حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی» تعیین شد. سپس با استفاده از مدل پارادایمی استراوس و کوربین، سایر مقوله‌ها در شش بُعد اصلی دسته‌بندی شدند: عوامل علی (محرك‌های اصلی شکل‌گیری پدیده)، عوامل زمینه‌ای (بسترهای ساختاری و محیطی)، عوامل مداخله‌گر (موانع و چالش‌ها)، راهبردها (اقدامات عملیاتی) و پیامدها (نتایج و دستاوردها). در نهایت، جدول (۱) کدهای انتخابی را در کنار کدهای محوری و باز نمایش می‌دهد و مبنای طراحی مدل مفهومی حکمرانی سبز شکل (۱) قرار گرفته است.

جدول ۱- کدهای انتخابی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به دست آمده از مرحله قبل

کدهای انتخابی	کدهای محوری	کدهای باز
عوامل علی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	قوانین، مقررات استانداردهای سبز	وجود قوانین سبز الزام‌آور و تصویب قوانین پایدار
		قوانین تفکیک زباله و استانداردهای پروژه‌های عمرانی سبز
		• تدوین دستورالعمل‌های کاربردی و سندهای راهبردی
		• اجرای استانداردهای بین‌المللی مدیریت کیفیت
		• بکارگیری شاخص‌های زیست‌محیطی در ارزیابی‌ها
حکمرانی شفاف، نظارت و پاسخگویی		• الگوسازی پایداری زیست‌محیطی در حکمرانی ایران
		رویکرد یکپارچه از قانون‌گذاری تا اجرا و نظارت
		• سیستم‌های مدیریتی یکپارچه درگیرکننده تمام بخش‌ها
		• شفافیت فرآیندی و گزارش‌دهی مستمر به ذینفعان
		• ارزیابی و پایش مستمر محیط‌زیستی در تمام بخش‌ها
آموزش، توانمندسازی و فرهنگ‌سازی		• حمایت سیاست‌گذاران کلان و ثبات سیاست‌ها
		• توجه به اخلاق زیست‌محیطی در تصمیم‌گیری‌ها
		• آموزش مستمر و فرهنگ‌سازی در تمام سطوح سازمانی و جامعه
		• توانمندسازی نیروی انسانی متخصص و آموزش‌دیده
		• تقویت مهارت‌های مدیریت سبز و آموزش‌های تخصصی
فناوری‌های نوین و دیجیتال‌سازی		• افزایش آگاهی زیست‌محیطی کارکنان، مدیران و جامعه
		• ترویج فرهنگ صرفه‌جویی و مصرف بهینه
		• آگاهی‌بخشی به بیماران و جامعه درباره مزایای محیط‌زیستی
		• بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در پایش و کنترل مصرف منابع
		• تجهیزات پزشکی کم‌مصرف و سازگار با محیط زیست
اقتصاد پایدار سبز		• سامانه‌های دیجیتال جمع‌آوری و تحلیل داده‌های زیست‌محیطی
		• سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و پایش آنلاین
		• هوش مصنوعی برای مدیریت پایدار منابع
		• دیجیتالی‌سازی خدمات و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر
		• پایداری مالی برنامه‌های محیط‌زیستی
		• شفافیت مالی و تخصیص هدفمند منابع
		• تحلیل سود و ضرر اقتصادی سیاست‌های سبز
		• جذب سرمایه‌گذاری‌های سبز و توجه به جنبه‌های اقتصادی

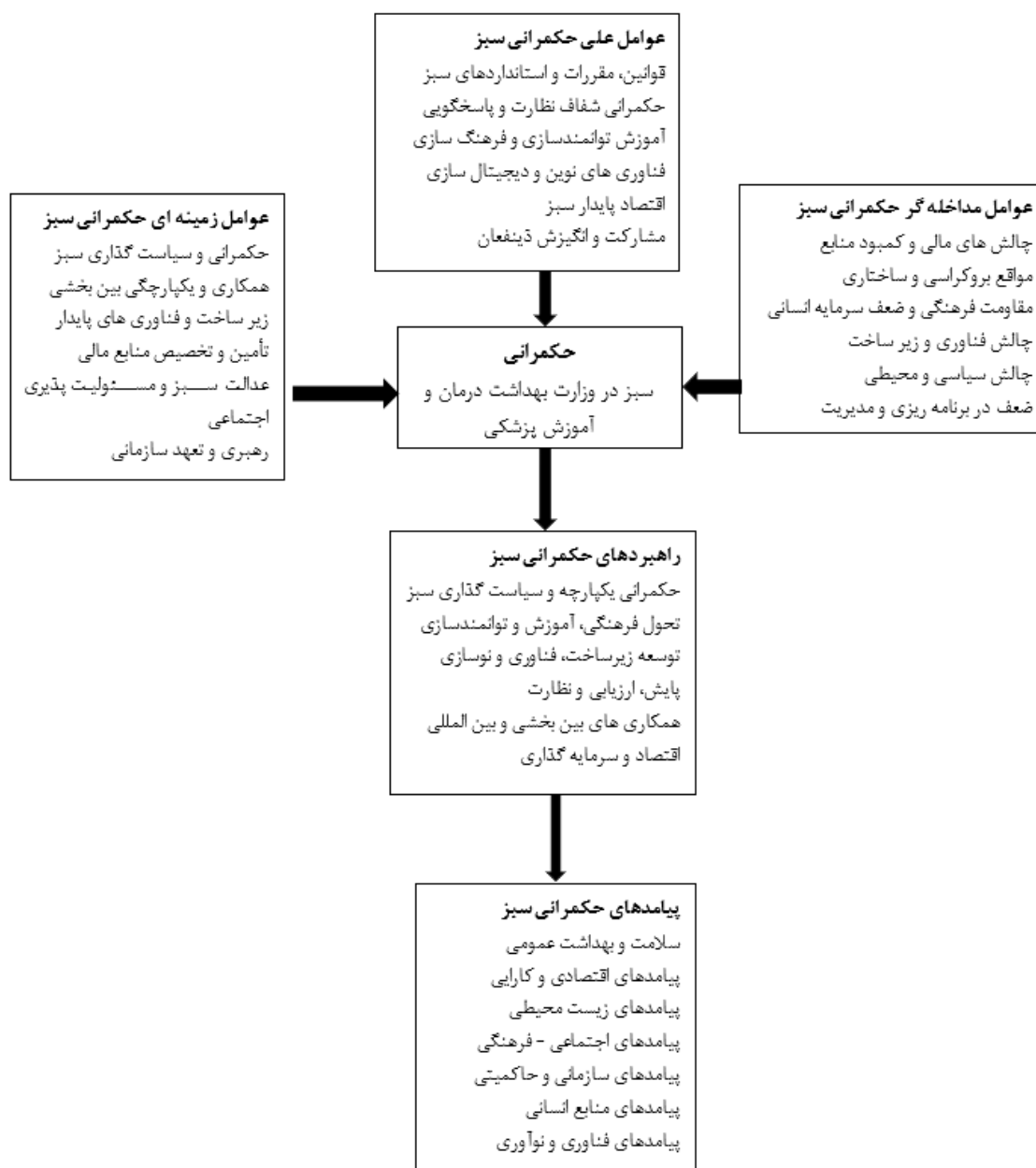
مشارکت و انگیزش ذینفعان	مشارکت کارکنان در پیشرفت برنامه‌های سبز
	مشارکت فعال در تدوین سیاست‌ها و برنامه‌ریزی مشارکتی
	آگاهی بخشی و درگیرسازی ذینفعان در جریان برنامه‌ها
	جلب اعتماد کارکنان و مدیران از طریق شفافیت
	هم‌افزایی منابع و ایجاد پروژه‌های مشترک محیط‌زیستی
عوامل زمینه ساز	تدوین قوانین و مقررات یکپارچه سبز
حکمرانی سبز در وزارت	تعیین استانداردهای عملکرد زیست محیطی برای مراکز درمانی
بهداشت درمان و آموزش	سیاست گذاری انگیزشی (مشوق‌های مالیاتی و اعتباری)
پزشکی	توسعه برنامه‌های مدیریت ریسک و بحران زیست محیطی
	وضع قوانین کلان کشوری
	ایجاد ساختار و نهادهای حکمرانی سبز
همکاری و یکپارچگی	همکاری بین‌دستگاهی (وزارت نیرو، محیط زیست، شهرداری)
بین بخشی	تعامل با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی
	همکاری بین بخشی با نهادهای مرتبط (محیط زیست، شهرداری)
	مدیریت هماهنگ و هدفمند بین سازمانی
	ایجاد کانال‌های ارتباطی دوسویه با جامعه
	همکاری با نهادهای علمی برای تحقیقات کاربردی
زیرساخت و فناوری‌های پایدار	توسعه زیرساخت‌های انرژی پاک در بیمارستان‌ها
	استقرار سامانه‌های هوشمند مدیریت انرژی و پسماند
	بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال و هوش مصنوعی
	تجهیز مراکز به دستگاه‌های کم مصرف و سازگار با محیط زیست
	راه‌اندازی سامانه‌های پایش آنلاین مصرف منابع
	به‌کارگیری فناوری‌های نوین در مدیریت پسماندهای پزشکی
	دیجیتالی سازی خدمات و کاهش مصرف کاغذ
تأمین و تخصیص منابع مالی	پیش بینی و تخصیص بودجه پایدار برای پروژه‌های سبز
	تحلیل هزینه-فایده و ارزیابی اقتصادی پروژه‌ها
	جذب سرمایه گذاری و مشارکت بخش خصوصی
	شفافیت مالی در گزارش دهی و تخصیص بودجه
	ایجاد صندوق توسعه پایدار
	تخصیص به موقع و هدفمند منابع مالی
عدالت سبز و مسئولیت پذیری اجتماعی	توزیع عادلانه منابع و خدمات سبز
	توجه به گروه‌های آسیب پذیر و مناطق محروم
	رعایت اصول شفافیت و پاسخگویی عمومی
	ارتقای ایمنی و سلامت محیط کار
	ایجاد سامانه‌های نظارتی عمومی برای گزارش تخلفات
رهبری و تعهد سازمانی	حمایت و تعهد مدیریت ارشد
	ترویج فرهنگ نوآوری و تغییر در سازمان
	استقرار نظام پاداش و تقدیر مبتنی بر عملکرد سبز
	ایجاد محیط کاری سالم و مشارکت جو
	تعهد اخلاقی و اجتماعی کارکنان

عوامل	مداخله‌گر	چالش‌های مالی و کمبود منابع	• کمبود منابع مالی و بودجه ناکافی	• اراده قوی در سطح مدیریت ارشد
حکمرانی سبز در وزارت			• تأخیر در پرداخت‌ها	
بهداشت درمان و آموزش			• فشار اقتصادی و محدودیت‌های مالی	
پزشکی			• کمینه‌سازی بودجه پروژه‌های سبز	
			• فساد در سیستم مالی	
			• عدم همکاری بیمارستان‌ها به دلایل اقتصادی	
			• نبود قوانین شفاف با ضمانت اجرایی	
			• محدودیت‌های اقتصادی برنامه‌ریزی	
	موانع بروکراسی و ساختاری		• بوروکراسی پیچیده و محدودیت‌های قانونی	
			• عدم وجود قوانین بالادستی مربوطه	
			• ضعف در نظارت قانونی و اجرای مقررات	
			• تداخل در وظایف و مسئولیت‌های درون‌سازمانی	
			• عدم تعریف دقیق نقش‌ها و سردرگمی سازمانی	
			• نبود ساختار حکمرانی سبز مشخص	
			• ضعف ساختار مدیریتی	
			• عدم نظارت مناسب	
			• عدم ارزیابی صحیح و کاهش تعهد سازمانی	
	مقاومت فرهنگی و ضعف سرمایه انسانی		• مبارزه با تغییر و کارشنکی	
			• مقاومت در برابر تغییر و تفکر سنتی	
			• نگرش منفی مدیران نسبت به نوآوری	
			• مقاومت فرهنگی و رفتارهای محافظه‌کارانه	
			• تغییرات سیاسی و مدیریتی مکرر	
			• عدم ثبات در رویکردها و برنامه‌ها	
			• استفاده از نیروهای غیرتخصصی در مدیریت	
			• زیاده‌خواهی در افراد	
			• عدم مشارکت مردم و اجتماعی	
			• دخالت در انتخاب مدیران و لابی	
			• تبعیض در پرداخت‌ها	
			• عدم کفایت دستمزدها	
	چالش فناوری و زیرساخت		• فقدان زیرساخت‌های لازم	
			• کمبود امکانات و تجهیزات	
			• ضعف در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	
			• فرسودگی تأسیسات پزشکی	
			• عدم وجود زیرساخت لجستیک	
			• محدودیت در دسترسی به انرژی‌های تجدیدپذیر	
			• نبود سیستم‌های جمع‌آوری و پردازش داده‌های محیط‌زیستی	
	چالش سیاسی و محیطی		• شرایط خاص منطقه‌ای و کشوری	
			• شرایط جغرافیایی نامساعد	
			• اپیدمی بیماری‌ها	

*مشکلات تأمین تجهیزات به دلیل تحریم‌ها *عدم استفاده بهینه از فناوری *دخال ذی‌نفعان خارجی *سیاست‌های کلان ناسازگار *وابستگی زیاد به منابع انرژی فسیلی		
ضعف در برنامه ریزی و مدیریت	*عدم آمادگی برای بحران‌های زیست‌محیطی *برنامه‌ریزی ناکافی *سیاست‌های ناسازگار و تغییرات مکرر *نبود سیستم ارزیابی عملکرد *ضعف در مدیریت بحران	
راهبردهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	حکمرانی یکپارچه و سیاست‌گذاری سبز *یکپارچه‌سازی حکمرانی سبز با حکمرانی سلامت *تدوین قوانین بالادستی همسو با حکمرانی سبز *ادغام ملاحظات زیست‌محیطی در سیاست‌گذاری‌های کلان *توجه به حکمرانی سبز در سیاست‌گذاری‌های کلان *راه‌اندازی داشبورد حکمرانی سبز برای مدیران ارشد *مشخص بودن چشم‌انداز و مأموریت *تصویب سند ملی سلامت سبز *عدم مداخله سیاسی در امور حاکمیت سبز *داشتن برنامه استراتژیک و عملیاتی *تهیه کارت امتیازی سبز برای ارزیابی عملکرد *تحول فرهنگی، آموزش و توانمندسازی *استفاده از ایده کارکنان و گفتمان‌سازی *فرهنگ‌سازی فردی و جمعی در بلندمدت *ارتقای فرهنگ تشویقی برای رفتار سبز *رویکرد مشارکتی در حکمرانی سبز *مشارکت داوطلبانه کارکنان *شایسته‌گزینی و شناسایی نیروهای نخبه *بنیان‌های آموزش در بدنه وزارتخانه *بهبود روحیه بیماران از طریق فضای سبز	
توسعه زیرساخت، فناوری و نو سازی	*دیجیتال‌سازی فرآیندها و حذف کاغذ *پرونده‌های الکترونیکی و جلسات آنلاین *سیستم‌های نوبت‌دهی الکترونیک *نسخه‌نویسی دیجیتال *راه‌اندازی بیمارستان‌های هوشمند *ایجاد فضاهای سبز و آب‌نماها *کاهش پسماندهای عفونی *معماری سازگار با اقلیم	
پایش، ارزیابی و نظارت	*نظارت توسط سازمان‌های نظارتی *ارزیابی اثرات زیست‌محیطی *ارزیابی شفاف و بازخوردگیری	

نظارت بر اجرای سیاست‌های سبز		
پایش مستمر عملکرد زیست‌محیطی		
ارزیابی دوره‌ای اثربخشی راهبردها		
گزارش‌دهی منظم به ذینفعان		
همکاری‌های بین‌المللی و فراسازمانی	همکاری‌های بین‌بخشی و بین‌المللی	
توسعه همکاری با کشورهای دارای تجربه موفق		
استفاده از دانش و تجربه کشورهای پیشرو		
مشارکت بیماران در اجرای برنامه‌های سبز		
تشویق بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری		
تشکیل اتاق فکر دائمی حکمرانی سبز		
تشویق بخش خصوصی از طریق معافیت‌های مالیاتی	اقتصاد و سرمایه‌گذاری سبز	
تحلیل اقتصادی هزینه‌فایده سیاست‌ها		
اصلاح یارانه‌های انرژی و اعمال مالیات سبز		
تخصیص بودجه و منابع مالی کافی		
هماهنگی مالی میان بخش‌های مختلف		
کاهش نرخ بستری ناشی از بیماری‌های تنفسی	پیامدهای حکمرانی سبز	پیامدهای سلامت و بهداشت
بهبود سلامت و رفاه جامعه	عمومی	در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
کاهش استرس بیماران و کارکنان		
کاهش مواجهه کادر درمان با مواد سمی		
محیط کار ایمن‌تر با مدیریت صحیح پسماند		
کاهش آسیب‌های شغلی مرتبط با مواد شیمیایی		
آرامش روانی جامعه		
تزریق امید به جامعه		
بهبود کارایی در مصرف منابع	پیامدهای اقتصادی و کارایی	
کاهش هدررفت‌ها و افزایش بهره‌وری		
افزایش نوآوری و بهبود مستمر		
مدیریت کیفیت و ارتقای کیفی فرایندها		
افزایش عملکرد سازمانی		
ایجاد سرعت در خدمت‌رسانی		
ارزش‌آفرینی		
توسعه اقتصادی		
کارآمدی فردی و رضایتمندی		
تعالی و رشد سازمانی		
کاهش آلودگی محیط زیست	پیامدهای زیست‌محیطی	
کنترل آلاینده‌های خطرناک		
کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای		
کاهش مصرف انرژی		
استفاده از محصولات سازگار با محیط زیست		
خرید سبز در زنجیره تأمین		
کاهش وابستگی به منابع غیرپایدار		

بهبودسازی انرژی	
اصلاح و عدم تخریب محیط زیست	
توسعه اجتماعی	پیامدهای اجتماعی-فرهنگی
زواج ارزش‌های فرهنگی	
ایجاد فرهنگ همکاری	
مسئولیت‌پذیری اجتماعی و محیط زیستی	
افزایش مشارکت اجتماعی	
سبد خدمات بهداشتی عادلانه	
عدالت در دسترسی به خدمات	
تقویت جامعه علمی	
توسعه سیاست‌های پایدار و بلندمدت	پیامدهای سازمانی و حاکمیتی
توسعه برنامه ملی سبز	
ادغام سلامت و محیط زیست در سیاست‌گذاری	
بهبود رتبه‌بندی بین‌المللی بیمارستان‌ها	
اعتماد مردم به سازمان	
اعتبار در مجامع بین‌المللی	
مدیریت ریسک و فرصت	
حکمرانی شرکتی	
افزایش انگیزه نیروی انسانی	پیامدهای منابع انسانی
بهبود رضایت شغلی کارکنان	
کاهش نرخ ترک خدمت	
افزایش مهارت افراد از طریق مشارکت	
تعالی فردی	
مشارکت داوطلبانه کارکنان	
ایجاد انگیزه مالی برای رفتار سبز	
توسعه حرفه‌ای کارکنان	
توسعه فناوری‌های نوین در حوزه سلامت	پیامدهای فناوری و نوآوری
دیجیتال‌سازی و کاهش اسناد فیزیکی	
افزایش قابلیت‌های فنی و فناورانه	
دسترسی به فناوری و بودجه پیشرفته	



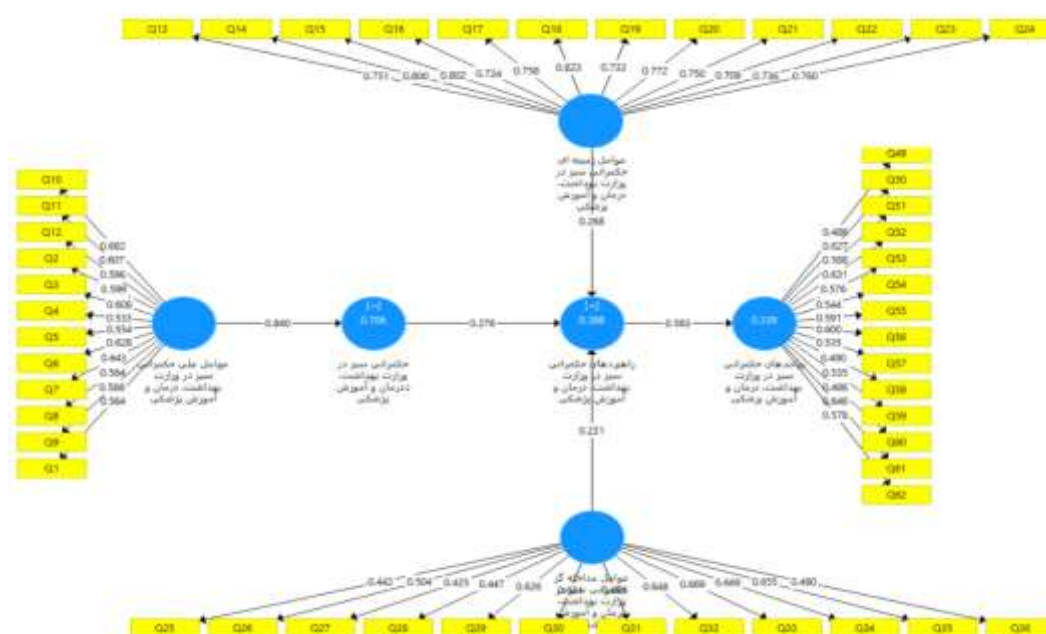
شکل ۱- مدل مفهومی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

جدول ۲- فراوانی حجم نمونه بخش کمی بر اساس ویژگی های جمعیت شناختی

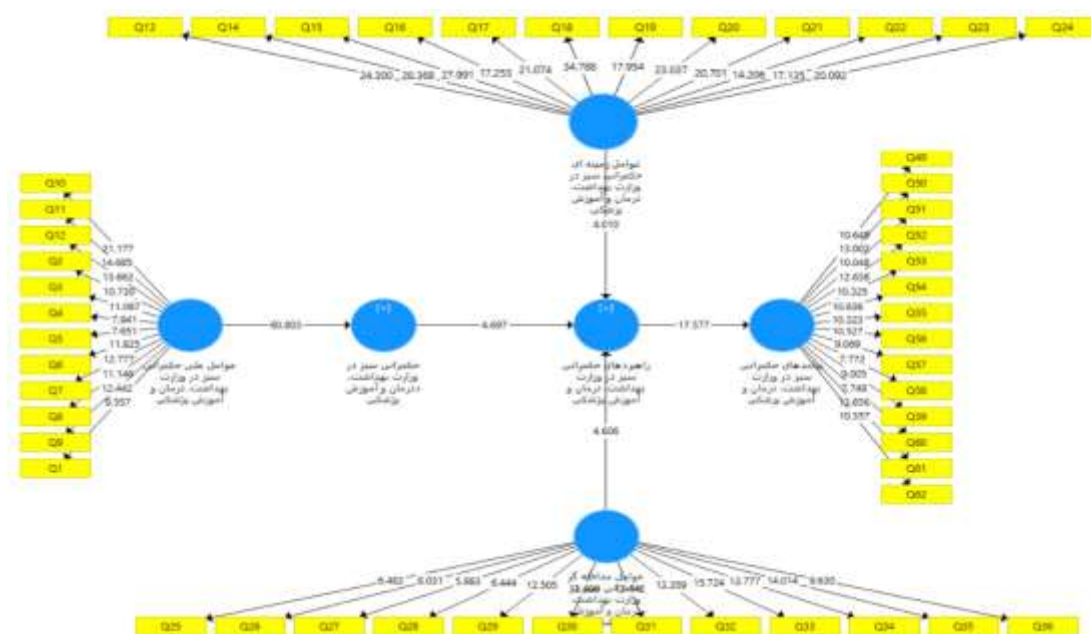
درصد تجمعی	درصد	فراوانی	جنسیت
۴۴.۱	۴۴.۱	۱۶۱	مرد
۱۰۰.۰	۵۵.۹	۲۰۴	زن
	۱۰۰.۰	۳۶۵	جمع
درصد تجمعی	درصد	فراوانی	تحصیلات
۲۵.۵	۲۵.۵	۹۳	کارشناسی
۶۰	۳۴.۵	۱۲۶	کارشناسی ارشد
۸۱.۶	۲۱.۶	۷۹	دکتری تخصصی

۱۰۰.۰	۱۸.۴	۶۷	دکتری حرفه ای
	۱۰۰	۳۶۵	جمع
درصد تجمعی	درصد	فراوانی	سابقه خدمت
۱۰.۷	۱۰.۷	۳۹	کمتر از ۵ سال
۴۳.۳	۳۲.۶	۱۱۹	۵ تا ۱۰ سال
۷۶.۷	۳۳.۴	۱۲۲	۱۱ تا ۱۵ سال
۱۰۰.۰	۲۳.۳	۸۵	بیش از ۱۵ سال
	۱۰۰	۳۶۵	جمع
درصد تجمعی	درصد	فراوانی	سمت سازمانی
۲۲.۷	۲۲.۷	۸۳	کارشناس
۵۰.۱	۲۷.۴	۱۰۰	مدیر میانی
۸۵.۷	۳۵.۶	۱۳۰	مدیر ارشد
۹۶.۴	۱۰.۷	۳۹	معاون
۱۰۰.۰	۳.۶	۱۳	سایر
	۱۰۰.۰	۳۶۵	جمع

به منظور بررسی و ارزیابی روایی سازه و آزمون مدل پیشنهادی پژوهش، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM) با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS) و به کمک نرم‌افزار SmartPLS استفاده شد. شاخص‌های برازش مدل شامل پایایی مرکب (CR)، میانگین واریانس استخراج شده (AVE)، و همچنین ضرایب مسیر (β) و مقادیر R^2 برای متغیرهای درون‌زا مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی و ضرایب معناداری (t-values) نشان داد که تمامی گویه‌ها بار عاملی قابل قبولی بر روی سازه‌های مربوطه دارند و فرضیه‌های پژوهش در سطح معناداری مطلوب مورد تأیید یا رد قرار می‌گیرند؛ این امر بیانگر برازش مناسب و اعتبار بالای مدل اندازه‌گیری و ساختاری در تبیین روابط متغیرهاست.



شکل ۲- مدل اندازه‌گیری در حالت تخمین ضرایب استاندارد



شکل ۳- مدل اندازه‌گیری در حالت معناداری ضرایب استاندارد

جدول ۳- برازش مدل

سازه / شاخص	آلفای کرونباخ	rho_A	پایایی ترکیبی (CR)	میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	R ²
راهنمای‌ها	۰.۸۱۲	۰.۸۱۴	۰.۸۵۳	۰.۳۲۷	۰.۳۹۸
عوامل زمینه‌ای	۰.۷۶۱	۰.۷۷۵	۰.۸۱۶	۰.۴۲۵	—
عوامل علی	۰.۸۴۲	۰.۸۴۸	۰.۸۷۰	۰.۳۵۸	—
عوامل مداخله‌گر	۰.۸۲۱	۰.۸۲۷	۰.۸۵۷	۰.۳۴۰	—
پیامدها	۰.۸۴۰	۰.۸۴۵	۰.۸۶۸	۰.۳۲۲	۰.۳۳۹
پدیده اصلی	۰.۵۴۴	۰.۵۶۲	۰.۷۲۱	۰.۳۵۰	۰.۷۰۶
شاخص برازش کلی (GOF)	—	—	—	—	۰.۴۸۱

بر اساس نتایج حاصل از مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS-SEM)، شاخص‌های پایایی سازه‌ها در محدوده قابل قبول قرار دارند؛ به‌طوری که مقادیر آلفای کرونباخ اکثر سازه‌ها بین ۰.۷۶ تا ۰.۸۴ بوده و مقادیر پایایی ترکیبی (CR) همه سازه‌ها از ۰.۷۲۱ تا ۰.۸۷۰ و مقادیر پایایی ترکیبی (CR) همه سازه‌ها از ۰.۷۲۱ تا ۰.۸۷۰ بالاتر از حد آستانه ۰.۷ است که بیانگر پایایی درونی م برخی سازه‌ها مانند راهنمای‌ها (۰.۳۲۷)، پیامدهای (۰.۳۲۲)، مداخله‌گر (۰.۳۴۰) و علی (۰.۳۵۸) کمتر از حد مطلوب ۰.۵ و حتی در سازه راهنمای‌ها کمتر از ۰.۴ است که به‌منظور جبران آن، مقایسه نسبت AVE به CR (بالای ۰.۵) ملاک همگرایی قرار گرفت و در همه سازه‌ها برقرار بود؛ لذا روایی همگرایی و واگرایی به‌طور نسبی قابل دفاع ارزیابی می‌شود، هرچند سازه متغیر اصلی با آلفای ۰.۵۴۴ و AVE برابر ۰.۳۵۰ دارای پایایی نسبتاً ضعیف است و

تفسیر آن باید با احتیاط صورت گیرد. در نهایت، مقادیر ضریب تعیین (R^2) نشان می‌دهد مدل سازه اصلی حکمرانی سبز با ۰.۷۰۶، راهبردها با ۰.۳۹۸ و پیامدها با ۰.۳۳۹ از قدرت تبیینی متوسط تا قوی برخوردارند و شاخص برازش کلی **GOF** برابر ۰.۴۱۲ که بزرگ‌تر از حد آستانه ۰.۳۶ است، بیانگر برازش قوی کل مدل تحقیق است.

جدول ۴- نتایج آزمون مدل

مسیر	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Statistics (O/STDEV)	T	P Values
اثرات مستقیم (Direct Effects)						
عوامل علی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	۰.۸۴۰	۰.۸۴۴	۰.۰۱۴	۶۰.۸۰۳		۰.۰۰۰
حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی < - راهبردهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	۰.۲۷۶	۰.۲۷۳	۰.۰۵۹	۴.۶۹۷		۰.۰۰۰
عوامل زمینه‌ای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - راهبردهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	۰.۲۶۸	۰.۲۷۷	۰.۰۶۷	۴.۰۱۰		۰.۰۰۰
عوامل مداخله‌گر حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - راهبردهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	۰.۲۳۱	۰.۲۳۵	۰.۰۵۰	۴.۶۰۶		۰.۰۰۰
راهبردهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - پیامدهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	۰.۵۸۳	۰.۵۹۱	۰.۰۳۳	۱۷.۵۷۷		۰.۰۰۰
اثرات غیرمستقیم (Indirect / Mediating Effects)						
عوامل علی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی → راهبردهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	۰.۲۳۲	۰.۲۳۰	۰.۰۴۹	۴.۷۰۴		۰.۰۰۰
حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی < - راهبردهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - پیامدهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	۰.۱۶۱	۰.۱۶۲	۰.۰۳۹	۴.۱۲۴		۰.۰۰۰
عوامل علی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - راهبردهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - پیامدهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	۰.۱۳۵	۰.۱۳۷	۰.۰۳۳	۴.۱۲۷		۰.۰۰۰
عوامل زمینه‌ای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - راهبردهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - پیامدهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	۰.۱۵۶	۰.۱۶۳	۰.۰۳۷	۴.۱۸۸		۰.۰۰۰
عوامل مداخله‌گر حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - راهبردهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	۰.۱۳۵	۰.۱۳۹	۰.۰۳۲	۴.۲۷۶		۰.۰۰۰

بر اساس یافته‌های آزمون مدل ساختاری، تمامی مسیرهای مستقیم و غیرمستقیم پژوهش در سطح اطمینان ۹۹ درصد مورد تأیید قرار گرفتند ($P < 0.01$). در بخش روابط مستقیم، «عوامل علی» بیشترین و قوی‌ترین تأثیر را بر استقرار «حکمرانی سبز» داشته و در مرحله بعد، «راهبردهای حکمرانی سبز» نقشی کلیدی و تعیین‌کننده در تحقق «پیامدهای حکمرانی سبز» ایفا می‌کنند؛ همچنین عوامل زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر و خود متغیر حکمرانی سبز نیز تأثیر مثبت و معناداری بر اتخاذ این راهبردها دارند. علاوه بر این، ارزیابی مسیرهای غیرمستقیم بیانگر تأیید نقش میانجی‌گری راهبردها و حکمرانی سبز در انتقال اثرات عوامل سه‌گانه (علی، زمینه‌ای و مداخله‌گر) به پیامدهای نهایی است. در مجموع، تأیید زنجیره روابط متغیرها نشان می‌دهد که تقویت عوامل علی و زمینه‌ساز از طریق توسعه راهبردهای مناسب، به‌طور مستقیم و غیرمستقیم منجر به بهبود و تحقق پیامدهای حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی و اعتبارسنجی الگوی پارادایمی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران انجام شد و یافته‌ها نشان داد که حکمرانی سبز در نظام سلامت پدیده‌ای چندبعدی و نظام‌مند است که از تعامل عوامل علی، شرایط زمینه‌ای و عوامل مداخله‌گر شکل می‌گیرد و از طریق اتخاذ راهبردهای مناسب به مجموعه‌ای از پیامدهای سلامت، اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی-فرهنگی، سازمانی، منابع انسانی و فناوریانه منتهی می‌شود. نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد تمامی مسیرهای مستقیم و غیرمستقیم مدل در سطح معناداری کمتر از ۰.۰۰۱ تأیید شدند. همچنین ضریب تعیین حکمرانی سبز برابر با ۰.۷۰۶، راهبردها برابر با ۰.۳۹۸ و پیامدها برابر با ۰.۳۳۹ به دست آمد که بیانگر توان تبیینی قابل توجه مدل، به‌ویژه در تبیین پدیده محوری حکمرانی سبز است. این یافته کلی با دیدگاه یکپارچه به حکمرانی سبز همخوان است؛ دیدگاهی که حکمرانی زیست‌محیطی را حاصل تعامل سیاست‌گذاری، ساختارهای نهادی، منابع، مشارکت ذی‌نفعان و سازوکارهای اجرایی می‌داند و بر ضرورت هماهنگی میان حوزه‌های مختلف حکمرانی برای دستیابی به پایداری تأکید می‌کند (Carmona et al., 2023). همچنین، مدل ارائه‌شده در این پژوهش با پژوهش Roozbeh و همکاران در محیط دانشگاه علوم پزشکی همسو است که ضرورت طراحی الگوی حکمرانی سبز متناسب با ساختار بخش سلامت و با رویکرد توسعه پایدار را مورد توجه قرار داده‌اند (Roozbeh et al., 2023).

مهم‌ترین یافته پژوهش نشان داد که عوامل علی با ضریب مسیر ۰.۸۴۰ و آماره t برابر با ۶۰.۸۰۳، قوی‌ترین اثر مستقیم را بر حکمرانی سبز دارند. عوامل علی شناسایی شده شامل قوانین، مقررات و استانداردهای سبز، حکمرانی شفاف و پاسخگو، آموزش و توانمندسازی، فناوری‌های نوین و دیجیتال‌سازی، اقتصاد پایدار سبز و مشارکت و انگیزش ذی‌نفعان بودند. شدت بالای این رابطه نشان می‌دهد که تحقق حکمرانی سبز پیش از هر

چیز نیازمند وجود محرک‌های نهادی، قانونی، مدیریتی و فناورانه است و نمی‌توان انتظار داشت صرفاً با اجرای اقدامات محیط‌زیستی پراکنده، ساختار حکمرانی به سمت پایداری حرکت کند. این نتیجه با پژوهش An و همکاران همسو است که نقش سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی سبز را در ایجاد انگیزه برای نوآوری سبز برجسته کرده‌اند (An et al., 2025). همچنین، یافته حاضر با نتایج Zhao و همکاران همخوانی دارد که سیاست‌های تحول سبز و سازوکارهای حکمرانی را از عوامل مؤثر بر حرکت سازمان‌ها به سمت توسعه باکیفیت معرفی کرده‌اند (Zhao et al., 2025). از منظر سیاست داخلی نیز تأکید بر سیاست صنعتی سبز و ایجاد سازوکارهای نهادی و حمایتی برای هدایت سازمان‌ها به سمت فعالیت‌های پایدار، با نقش بنیادین قوانین و سیاست‌ها در مدل حاضر سازگار است (Kazempour, 2024).

بخش دیگری از عوامل علی در مدل حاضر به فناوری‌های نوین، دیجیتال‌سازی و شفافیت اطلاعاتی مربوط بود. این یافته از آن جهت اهمیت دارد که حکمرانی سبز در سازمانی به گستردگی وزارت بهداشت مستلزم دسترسی مستمر به اطلاعات مرتبط با مصرف انرژی، آب، تولید پسماند، بهره‌وری منابع و عملکرد محیط‌زیستی مراکز تابعه است. در چنین ساختاری، فناوری دیجیتال امکان اندازه‌گیری، مقایسه، پایش و پاسخگویی مستمر را فراهم می‌کند. یافته حاضر با مطالعه Zou و همکاران همخوانی دارد که نقش حکمرانی دیجیتال را در تحریک توسعه سبز بررسی کرده و بر ظرفیت سازوکارهای دیجیتال برای تقویت عملکرد سبز تأکید داشته‌اند (Zou et al., 2025). همچنین Cao و همکاران نشان داده‌اند که توسعه دولت دیجیتال و خدمات الکترونیکی می‌تواند بستری برای ارتقای نوآوری سبز فراهم کند (Cao et al., 2025). از سوی دیگر، Wang و Xiao نیز رابطه میان توسعه بازار و زیرساخت داده و عملکرد حکمرانی سبز بنگاه‌ها را مورد تأکید قرار داده‌اند (Wang & Xiao, 2025). بنابراین، می‌توان استدلال کرد که در وزارت بهداشت، استقرار سامانه‌های هوشمند و یکپارچه اطلاعاتی می‌تواند یکی از سازوکارهای اصلی تبدیل سیاست سبز به عملکرد قابل اندازه‌گیری باشد.

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که حکمرانی سبز تأثیر مثبت و معناداری بر راهبردهای حکمرانی سبز دارد ($\beta=0.276$, $t=4.697$, $p<0.001$). این یافته نشان می‌دهد هر اندازه پدیده حکمرانی سبز در ساختار سازمانی نهادینه‌تر شود، امکان تدوین و اجرای راهبردهای مؤثر در زمینه حکمرانی یکپارچه، تحول فرهنگی، توسعه زیرساخت، پایش و ارزیابی، همکاری بین‌بخشی و سرمایه‌گذاری سبز افزایش می‌یابد. این نتیجه بیانگر آن است که راهبردهای سبز نباید به مجموعه‌ای از اقدامات منفصل تقلیل داده شوند، بلکه لازم است از یک چارچوب حکمرانی منسجم سرچشمه بگیرند. این تفسیر با دیدگاه Carmona و همکاران درباره حکمرانی سبز یکپارچه همسو است که بر اتصال برنامه‌ریزی، مدیریت منابع و سازوکارهای نهادی تأکید دارند (Carmona et al., 2023). همچنین Sukkari نقش کنترل داخلی، حسابداری محیط‌زیستی و حسابرسی را در ساخت یک نظام پاسخگو برای حکمرانی سبز مطرح کرده است (Sukkari, 2025). این همسویی نشان می‌دهد که راهبردهای اجرایی سبز زمانی پایدار خواهند بود که در نظام تصمیم‌گیری، کنترل و ارزیابی سازمان جایگاه رسمی پیدا کنند.

عوامل زمینه‌ای نیز تأثیر مثبت و معناداری بر راهبردهای حکمرانی سبز داشتند ($\beta=0.268$, $t=4.010$, $p<0.001$). این عوامل شامل حکمرانی و سیاست‌گذاری سبز، همکاری و یکپارچگی بین‌بخشی، زیرساخت و فناوری پایدار، تأمین و تخصیص منابع مالی، عدالت سبز و مسئولیت‌پذیری اجتماعی و رهبری و تعهد سازمانی بودند. این یافته نشان می‌دهد حتی در صورت وجود قوانین و اهداف مناسب، اجرای راهبردهای سبز نیازمند بستر سازمانی و نهادی مساعد است. به عبارت دیگر، فقدان منابع، زیرساخت، رهبری متعهد یا همکاری بین‌بخشی می‌تواند ظرفیت اجرایی سیاست‌ها را محدود کند. یافته حاضر با مطالعه Salihi و همکاران همسو است که حکمرانی محیط‌زیستی را یکی از محرک‌های ظرفیت نوآوری سبز و ایجاد ارزش معرفی کرده‌اند (Salihi et al., 2024). همچنین نتایج مطالعه Sakuntala و همکاران درباره پیوند حکمرانی خوب، مسئولیت اجتماعی و نوآوری سبز با عملکرد سازمانی، اهمیت ایجاد بسترهای حکمرانی و مسئولیت‌پذیری برای دستیابی به نتایج پایدار را مورد تأیید قرار می‌دهد (Sakuntala et al., 2025).

تأمین منابع مالی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های زمینه‌ای مدل نیز از جایگاه قابل توجهی برخوردار است. اجرای پروژه‌هایی مانند بهینه‌سازی انرژی بیمارستان‌ها، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، نوسازی تأسیسات، مدیریت هوشمند پسماند و دیجیتالی کردن فرایندها مستلزم سرمایه‌گذاری اولیه است. بنابراین، محدودیت مالی می‌تواند شکافی میان قصد سیاستی و توان اجرایی ایجاد کند. این نتیجه با پژوهش Meng و Shaikh همخوانی دارد که جایگاه معیارهای محیط‌زیستی، اجتماعی و حاکمیتی و راهبردهای تأمین مالی سبز را در هدایت سرمایه‌گذاری‌های پایدار برجسته کرده‌اند (Meng & Shaikh, 2023). همچنین Esmaili Khatibani و Osanlou، ضمن بررسی رابطه ESG و نوآوری سبز، نقش محدودیت‌های مالی و آگاهی محیط‌زیستی مدیران را مورد توجه قرار داده‌اند (Osanlou & Esmaili Khatibani, 2025). بر این اساس، تأمین مالی سبز در وزارت بهداشت را می‌توان نه یک عامل جانبی، بلکه بخشی از ظرفیت نهادی لازم برای تبدیل سیاست‌های سبز به زیرساخت و عملکرد واقعی تلقی کرد.

از دیگر یافته‌های پژوهش، اثر مثبت و معنادار عوامل مداخله‌گر بر شکل‌گیری راهبردهای مدل بود ($\beta=0.231$, $t=4.606$, $p<0.001$). در چارچوب پارادایمی این پژوهش، عوامل مداخله‌گر شامل چالش‌های مالی و کمبود منابع، موانع بوروکراتیک و ساختاری، مقاومت فرهنگی و ضعف سرمایه انسانی، چالش‌های فناوری و زیرساخت، شرایط سیاسی و محیطی و ضعف برنامه‌ریزی و مدیریت بودند. مثبت بودن مسیر آماری را می‌توان در چارچوب مدل پارادایمی چنین تفسیر کرد که شناخت و شدت حضور این شرایط، انتخاب و ضرورت راهبردهای مقابله‌ای و اصلاحی را افزایش می‌دهد؛ بنابراین این ضریب نباید به معنای مطلوب بودن موانع تلقی شود، بلکه بیانگر نقش آن‌ها در شکل‌دهی واکنش‌های راهبردی سازمان است. این یافته با مطالعه Rahmānī و همکاران که مجموعه‌ای از موانع استقرار حکمرانی سبز در ساختارهای شهری ایران را بررسی کرده‌اند، همسو

است (Raḥmānī et al., 2023). وجود موانع ساختاری، اجرایی و مدیریتی در هر دو حوزه نشان می‌دهد حکمرانی سبز در بافت ایران علاوه بر طراحی سیاست، نیازمند مدیریت مقاومت‌ها و اصلاح ظرفیت‌های اجرایی است.

بعد فرهنگی و انسانی عوامل زمینه‌ای و مداخله‌گر نیز در نتایج پژوهش برجسته بود. رهبری و تعهد سازمانی، فرهنگ‌سازی، آموزش، مشارکت کارکنان و مسئولیت‌پذیری از یک سو و مقاومت فرهنگی و ضعف سرمایه انسانی از سوی دیگر، نشان می‌دهد که گذار سبز صرفاً فرایندی فناورانه یا قانونی نیست. این یافته با مطالعه Rezaeizadeh و همکاران که حکمرانی سبز مدیران را در ارتباط با ابعاد خودمدیریتی بررسی کرده‌اند، هم‌جهت است (Rezaeizadeh et al., 2024). همچنین تأکید Mousavi و Razavidoust بر راهبردهای حکمرانی سبز انسانی و نقش رفتار و مسئولیت فردی، مؤید ضرورت توجه به لایه انسانی حکمرانی سبز است (Mousavi & Razavidoust, 2024). مطالعه Moghaddamnia نیز با بررسی ارتباط معنویت و حکمرانی سبز، توجه به ارزش‌ها و مؤلفه‌های درونی رفتار را در این حوزه مطرح کرده است (Moghaddamnia, 2024). بنابراین، در نظام سلامت که عملکرد سازمانی به شدت وابسته به رفتار هزاران مدیر، متخصص و کارمند است، نهادینه‌سازی فرهنگ سبز باید هم‌عرض توسعه زیرساخت و فناوری دنبال شود.

مهم‌ترین رابطه در بخش خروجی مدل، اثر راهبردهای حکمرانی سبز بر پیامدهای آن بود که با ضریب مسیر ۰.۵۸۳ و آماره t برابر با ۱۷.۵۷۷ معنادار به دست آمد. این یافته نشان می‌دهد پیامدهای مطلوب حکمرانی سبز صرفاً از وجود قوانین، ظرفیت‌ها یا نگرش‌های مثبت ناشی نمی‌شوند، بلکه اجرای واقعی راهبردها حلقه تعیین‌کننده در تبدیل ظرفیت‌ها به نتایج است. راهبردهای شناسایی شده شامل حکمرانی یکپارچه و سیاست‌گذاری سبز، تحول فرهنگی و توانمندسازی، توسعه زیرساخت و فناوری، پایش و نظارت، همکاری‌های بین‌بخشی و بین‌المللی و اقتصاد و سرمایه‌گذاری سبز بودند. پیامدهای حاصل نیز حوزه‌های سلامت عمومی، کارایی اقتصادی، محیط‌زیست، ابعاد اجتماعی-فرهنگی، سازمان و حکمرانی، منابع انسانی و فناوری و نوآوری را دربرگرفتند. این یافته با مطالعه Salihi و همکاران همسو است که نشان می‌دهد حکمرانی محیط‌زیستی می‌تواند با تقویت ظرفیت نوآوری سبز به ایجاد ارزش سازمانی منتهی شود (Salihi et al., 2024). همچنین نتایج Sakuntala و همکاران درباره ارتباط حکمرانی، مسئولیت اجتماعی، نوآوری سبز و عملکرد مالی، از این دیدگاه حمایت می‌کند که سیاست‌ها و اقدامات سبز قادرند آثار سازمانی و اقتصادی فراتر از صرفاً نتایج زیست‌محیطی ایجاد کنند (Sakuntala et al., 2025).

توجه مدل حاضر به فناوری و نوآوری به‌عنوان هم‌پیش‌ران و هم‌پیامد حکمرانی سبز نیز با روندهای جدید ادبیات همسو است. Zhang و Wang نشان داده‌اند که موفقیت فعالیت‌های سبز می‌تواند از تعامل پذیرش فناوری، مدیریت دانش و حمایت دولت تأثیر پذیرد (Wang & Zhang, 2024). از سوی دیگر، Li و همکاران با بررسی تحول دیجیتال و سبزنامی ESG نشان داده‌اند که دیجیتالی‌شدن در صورت همراهی با سازوکارهای مناسب اطلاعاتی و کنترلی می‌تواند بر کیفیت عملکرد و گزارش‌دهی سبز مؤثر باشد (Li et al., 2024). یافته حاضر بر این اساس

نشان می‌دهد که در وزارت بهداشت، دیجیتالی‌شدن باید نه به‌عنوان هدفی مستقل، بلکه به‌عنوان جزئی از معماری حکمرانی سبز مورد استفاده قرار گیرد؛ به‌طوری که سامانه‌های هوشمند، داده‌های محیط‌زیستی، ارزیابی عملکرد و فرایندهای تصمیم‌گیری در یک چرخه اطلاعاتی یکپارچه به یکدیگر متصل شوند.

مشارکت ذی‌نفعان و حمایت نهادی نیز از مؤلفه‌های مهم مدل بودند. نتایج Ling و همکاران نشان می‌دهد حمایت دولت می‌تواند در تقویت و جهت‌دهی رفتارهای سبز نقش داشته باشد (Ling et al., 2024). این موضوع در وزارت بهداشت می‌تواند در قالب مشوق‌های سازمانی، حمایت از کارکنان و مدیران پیشرو، مشارکت بیماران و جامعه و ایجاد سازوکارهای همکاری با بخش خصوصی و سایر سازمان‌های دولتی نمود پیدا کند. از سوی دیگر، مشارکت در حکمرانی سبز سبب می‌شود مسئولیت محیط‌زیستی از یک وظیفه متمرکز مدیریتی به مسئولیتی توزیع‌شده در سراسر سازمان تبدیل شود. چنین سازوکاری به‌ویژه در ساختار شبکه‌ای نظام سلامت، که دانشگاه‌ها، بیمارستان‌ها، مراکز بهداشت و نهادهای متعدد در آن دخیل هستند، ضروری است.

نتایج تحلیل اثرات غیرمستقیم نیز اهمیت معماری زنجیره‌ای مدل را تأیید کرد. اثر غیرمستقیم عوامل علی بر راهبردها از طریق حکمرانی سبز برابر با ۰.۲۳۲ بود و نقش میانجی راهبردها در انتقال اثر حکمرانی سبز به پیامدها نیز معنادار شد ($\beta=0.161$). همچنین عوامل زمینه‌ای از طریق راهبردها بر پیامدها اثر غیرمستقیم معناداری داشتند ($\beta=0.156$) و اثر غیرمستقیم عوامل مداخله‌گر بر پیامدها از طریق راهبردها نیز تأیید شد ($\beta=0.135$). افزون بر این، مسیر زنجیره‌ای عوامل علی $\leftarrow$ حکمرانی سبز $\leftarrow$ راهبردها $\leftarrow$ پیامدها با ضریب ۰.۱۳۵ معنادار بود. این نتایج نشان می‌دهد تحقق پیامدهای حکمرانی سبز تابع یک رابطه ساده و مستقیم نیست، بلکه ظرفیت‌های اولیه باید ابتدا در قالب یک ساختار حکمرانی تثبیت شده و سپس از طریق راهبردهای اجرایی به نتایج قابل مشاهده تبدیل شوند. چنین برداشتی با رویکردهای جدید به حکمرانی سبز که بر ارتباط میان سیاست، ظرفیت نهادی و اجرای عملی تأکید دارند همخوان است (Carmona et al., 2023; Zou et al., 2025).

در مجموع، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد الگوی حکمرانی سبز در وزارت بهداشت باید به‌صورت یک نظام منسجم دیده شود، نه مجموعه‌ای از پروژه‌های محیط‌زیستی منفرد. ضریب تعیین ۰.۷۰۶ برای حکمرانی سبز نشان می‌دهد عوامل علی بخش قابل توجهی از تغییرات پدیده محوری را توضیح می‌دهند و این امر نقش سیاست، قوانین، فناوری، آموزش، اقتصاد سبز و مشارکت را برجسته می‌کند. از سوی دیگر، تبیین ۳۹.۸ درصد از تغییرات راهبردها و ۳۳.۹ درصد از تغییرات پیامدها نشان می‌دهد که اگرچه مدل از قدرت تبیینی مناسبی برخوردار است، عوامل دیگری خارج از مدل نیز ممکن است بر انتخاب راهبردها و نتایج آن‌ها تأثیرگذار باشند. شواهد مطالعات پیشین درباره اهمیت سیاست‌های حمایتی (An et al., 2025)، حکمرانی و نوآوری سبز (Osanlou & Esmaili Khatibani, 2025)، داده و تحول دیجیتال (Cao et al., 2025; Wang & Xiao, 2025)، حمایت دولت و رفتار سبز (Ling et al., 2024) و کنترل و پاسخگویی محیط‌زیستی (Sukkari, 2025) نیز از ماهیت

چندعاملی این پدیده حمایت می‌کند. بنابراین، ارزش اصلی مدل حاضر در یکپارچه‌سازی این ابعاد در بستری مختص نظام سلامت ایران و نشان دادن توالی روابط میان پیش‌ران‌ها، بسترها، موانع، راهبردها و پیامدهاست.

پژوهش حاضر با چند محدودیت همراه بود که باید در تفسیر و تعمیم نتایج مورد توجه قرار گیرد. نخست، بخش کمی پژوهش در میان مدیران، معاونان و کارکنان دانشگاه‌های علوم پزشکی خراسان شمالی انجام شد؛ بنابراین، با وجود ارتباط ساختاری این جامعه با وزارت بهداشت، تفاوت‌های منطقه‌ای، مدیریتی، اقتصادی و زیرساختی میان دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور می‌تواند قابلیت تعمیم مستقیم یافته‌ها به تمامی استان‌ها و واحدهای تابعه وزارتخانه را محدود کند. دوم، داده‌های کمی با استفاده از پرسشنامه خود گزارشی جمع‌آوری شدند و در نتیجه احتمال تأثیر سوگیری مطلوبیت اجتماعی، برداشت شخصی پاسخ‌دهندگان و خطای روش مشترک وجود دارد. سوم، ماهیت مقطعی بخش کمی امکان بررسی تغییرات حکمرانی سبز در طول زمان و استنباط قطعی روابط علی را محدود می‌سازد. چهارم، با وجود قابل قبول بودن پایایی ترکیبی سازه‌ها، مقدار AVE برخی سازه‌ها پایین‌تر از سطح مطلوب بود و آلفای کرونباخ پدیده اصلی نیز نسبت به سایر سازه‌ها ضعیف‌تر گزارش شد؛ بنابراین، نتایج مرتبط با این سازه‌ها باید با احتیاط بیشتری تفسیر شوند. در نهایت، گستردگی مفهوم حکمرانی سبز و پیچیدگی نظام سلامت موجب می‌شود برخی متغیرهای کلان سیاسی، اقتصادی، منطقه‌ای و فناورانه خارج از مدل حاضر باقی مانده باشند.

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده الگوی ارائه‌شده را در دانشگاه‌های علوم پزشکی سایر استان‌ها و با نمونه‌ای ملی آزمون کنند تا ثبات ساختار مدل و قابلیت تعمیم آن در بافت‌های جغرافیایی و سازمانی متفاوت مشخص شود. انجام مطالعات طولی نیز می‌تواند تغییرات شاخص‌های حکمرانی سبز و پیامدهای اجرای راهبردها را در دوره‌های چندساله بررسی کند و شواهد دقیق‌تری درباره جهت روابط علی فراهم آورد. همچنین پیشنهاد می‌شود از مدل‌های چندسطحی برای بررسی همزمان عوامل فردی، سازمانی، دانشگاهی و ملی استفاده شود و تفاوت میان بیمارستان‌ها، مراکز بهداشت، دانشگاه‌ها و ستاد وزارتخانه مورد مقایسه قرار گیرد. توسعه و اعتبارسنجی یک ابزار استاندارد اختصاصی برای سنجش حکمرانی سبز در نظام سلامت ایران نیز می‌تواند به بهبود روایی اندازه‌گیری کمک کند. پژوهش‌های بعدی می‌توانند متغیرهایی مانند بلوغ دیجیتال، رهبری سبز، فرهنگ سازمانی سبز، آمادگی برای تغییر، تأمین مالی سبز، انعطاف‌پذیری سازمانی و عملکرد واقعی زیست‌محیطی را به مدل اضافه کنند و نقش تعدیل‌گر یا میانجی آن‌ها را بررسی نمایند. همچنین انجام مطالعات تطبیقی میان دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران و نظام‌های سلامت سایر کشورها می‌تواند به شناسایی مؤلفه‌های وابسته به بافت و مؤلفه‌های عمومی حکمرانی سبز کمک کند.

در سطح اجرایی، پیشنهاد می‌شود وزارت بهداشت حکمرانی سبز را به عنوان یک محور رسمی در نظام سیاست‌گذاری و ارزیابی عملکرد خود نهادینه کند و سند ملی سلامت سبز با اهداف، شاخص‌ها، مسئولیت‌ها و جدول زمانی مشخص تدوین شود. ایجاد واحد یا کارگروه دائمی حکمرانی سبز در سطح ستاد وزارتخانه و دانشگاه‌های علوم پزشکی، تعریف شاخص‌های اجباری برای مصرف انرژی و آب، مدیریت پسماند، خرید سبز و

کاهش انتشار، و اتصال این شاخص‌ها به ارزیابی عملکرد مدیران می‌تواند زمینه اجرای عملی مدل را فراهم کند. توسعه سامانه یکپارچه دیجیتال برای پایش برخط شاخص‌های محیط‌زیستی بیمارستان‌ها و دانشگاه‌ها، انتشار دوره‌ای کارت امتیازی سبز و استفاده از نتایج آن در تخصیص منابع و اعتباربخشی مراکز نیز توصیه می‌شود. همچنین لازم است بودجه مشخصی برای نوسازی تأسیسات، تجهیزات کم‌مصرف، انرژی‌های تجدیدپذیر و مدیریت هوشمند پسماند اختصاص یابد. آموزش مستمر مدیران و کارکنان، ایجاد نظام مشوق‌های مالی و حرفه‌ای برای عملکرد سبز، مشارکت دادن کارکنان و بیماران در برنامه‌ها و توسعه همکاری میان وزارت بهداشت، سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت نیرو، شهرداری‌ها، بخش خصوصی و دانشگاه‌ها می‌تواند ظرفیت اجرایی حکمرانی سبز را افزایش دهد. در نهایت، سیاست‌های سبز باید از سطح اقدامات نمادین عبور کرده و به بخشی از برنامه‌ریزی راهبردی، بودجه‌ریزی، مدیریت منابع انسانی، خرید و تدارکات، اعتباربخشی و پاسخگویی مدیریتی نظام سلامت تبدیل شوند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

موازین اخلاقی

در تمامی مراحل پژوهش حاضر اصول اخلاقی مرتبط با نشر و انجام پژوهش رعایت گردیده است.

تشکر و قدردانی

از تمامی کسانی که در انجام این پژوهش ما را همراهی کردند تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

Extended Abstract

Introduction

Environmental degradation, climate change, resource depletion, increasing energy consumption, and the growing ecological footprint of public organizations have transformed environmental sustainability from a peripheral concern into a central issue of public governance. Contemporary governance systems are increasingly expected not only to regulate economic and social activities but also to integrate environmental responsibility, resource efficiency, accountability, and long-term sustainability into policymaking and organizational management. Within this context, green governance has emerged as a multidimensional framework that connects environmental objectives with institutional arrangements, regulatory mechanisms,

stakeholder participation, financial allocation, technological development, and organizational accountability. An integrated approach to green governance emphasizes that environmental challenges cannot be effectively addressed through isolated interventions; rather, planning, institutional coordination, ecosystem management, and implementation mechanisms must operate as interconnected components of a comprehensive governance system (Carmona et al., 2023). Accordingly, green governance may be understood as a systemic approach through which public institutions align policies, organizational structures, resources, and stakeholder relationships with the principles of sustainable development.

The growing importance of environmental, social, and governance considerations has further strengthened the relevance of green governance in both public and organizational settings. Effective environmental governance can improve green innovation capacity and facilitate the creation of organizational and economic value by establishing clearer accountability structures, encouraging sustainable investment, and directing organizational resources toward environmentally responsible activities (Salihi et al., 2024). Similarly, the integration of environmental, social, and governance criteria into financial decision-making has highlighted the importance of green finance and sustainability-oriented investment mechanisms in supporting long-term environmental performance (Meng & Shaikh, 2023). These findings indicate that green governance extends beyond environmental protection and encompasses financial, managerial, social, technological, and institutional dimensions.

Government policies and institutional support constitute important drivers of organizational green transformation. Green subsidies, regulatory incentives, and supportive governmental mechanisms can encourage organizations to invest in green innovation, reduce financial barriers, and adopt environmentally sustainable technologies (An et al., 2025). Green transformation policies, when accompanied by effective governance and monitoring mechanisms, may also contribute to higher-quality organizational development (Zhao et al., 2025). At the policy level, green industrial strategies similarly emphasize the necessity of coordinated regulatory, financial, and institutional mechanisms for directing organizational activities toward sustainability (Kazempour, 2024). Consequently, the establishment of green governance depends not only on organizational willingness but also on the broader institutional environment within which organizations operate.

Digital transformation has become another important component of contemporary green governance. Digital governance can improve access to environmental information, strengthen monitoring capacity, enhance transparency, and support evidence-based policymaking. Research indicates that digital governance can stimulate green development by improving institutional efficiency and facilitating environmentally responsible transformation (Zou et al., 2025). Digital government services have also been associated with stronger green innovation by improving access to information, reducing institutional barriers, and enhancing governmental transparency (Cao et al., 2025). The development of data markets and data-sharing infrastructures can similarly improve green governance performance by reducing information asymmetry and increasing the

capacity for data-based environmental decision-making (Wang & Xiao, 2025). Nevertheless, technological transformation requires appropriate control and accountability mechanisms, because digitalization alone does not guarantee substantive environmental performance. Evidence suggests that digital transformation, when accompanied by stronger internal controls and information transparency, can reduce environmental, social, and governance greenwashing (Li et al., 2024). In this regard, internal control, environmental accounting, and auditing provide complementary mechanisms for converting environmental commitments into measurable and accountable organizational practices (Sukkari, 2025).

The effectiveness of green governance is also closely related to managerial, cultural, and human factors. Government support may strengthen green behavior and reinforce the translation of environmental attitudes into actual practices (Ling et al., 2024). Similarly, the success of green entrepreneurship and organizational transformation increasingly depends on interactions among technology adoption, knowledge management, and governmental support (Wang & Zhang, 2024). In the Iranian context, green governance has also been examined from the perspectives of managerial self-regulation, human responsibility, ethical values, and spirituality (Moghaddamnia, 2024; Mousavi & Razavidoust, 2024; Rezaeizadeh et al., 2024). These perspectives suggest that sustainable organizational transformation requires both formal structures and informal cultural mechanisms.

Green governance is particularly important in healthcare systems. Health organizations simultaneously protect public health and generate substantial environmental impacts through energy and water consumption, medical waste, transportation, construction, procurement, and the extensive use of technological and material resources. Therefore, sustainable healthcare requires the integration of environmental considerations into policymaking, hospital administration, resource allocation, procurement, human resource management, digital infrastructure, and organizational performance evaluation. Previous research conducted in the context of a medical sciences university in Iran has emphasized the need for context-specific green governance models oriented toward sustainable development (Roozbeh et al., 2023). At the same time, evidence from Iran has identified structural, managerial, and institutional barriers that may impede the establishment of green governance (Raḥmānī et al., 2023). Studies addressing corporate governance, social responsibility, green innovation, financial constraints, and managerial environmental awareness similarly demonstrate that environmental performance emerges from interactions among multiple organizational and contextual factors (Osanlou & Esmaili Khatibani, 2025; Sakuntala et al., 2025). Despite the growing literature, a comprehensive indigenous paradigmatic model integrating causal conditions, contextual conditions, intervening factors, strategies, and consequences of green governance in the Iranian Ministry of Health and Medical Education remains underdeveloped. Therefore, the present study aimed to design and validate a paradigmatic model of green governance in the Iranian Ministry of Health and Medical Education.

Methods and Materials

This study employed an exploratory mixed-methods design consisting of sequential qualitative and quantitative phases. From the perspective of purpose, the study was fundamental because it sought to identify and explain the dimensions and relationships underlying green governance in the Iranian health system. The qualitative phase was conducted using the systematic grounded theory approach of Strauss and Corbin. Participants consisted of experts and senior professionals in the health system who were selected through purposive snowball sampling. A total of 25 experts participated in semi-structured interviews, while theoretical saturation was achieved by the twentieth interview. Eligibility criteria included at least five years of executive, managerial, or research experience in the health sector, affiliation with a medical sciences university or related health institution, and relevant experience with sustainability or green governance.

Qualitative data were analyzed through open, axial, and selective coding. Initial concepts were extracted from interview transcripts, conceptually similar codes were grouped into subcategories and main categories, and relationships among categories were organized according to the paradigmatic framework. The resulting model consisted of the central phenomenon, causal conditions, contextual conditions, intervening conditions, strategies, and consequences.

In the quantitative phase, the statistical population comprised 7,095 managers, deputies, and employees of the North Khorasan Universities of Medical Sciences. Based on Cochran's formula, a sample size of 365 participants was determined and simple random sampling was employed. Data were collected using a researcher-developed questionnaire derived from the qualitative findings. Content validity was evaluated with expert judgment, while construct validity was assessed through confirmatory factor analysis. Reliability was examined using Cronbach's alpha and composite reliability. Quantitative data were analyzed using SPSS and SmartPLS. Partial least squares structural equation modeling was applied to evaluate the measurement and structural models, including factor loadings, composite reliability, average variance extracted, path coefficients, t statistics, coefficients of determination, indirect effects, and overall model fit.

Findings

Qualitative analysis identified green governance in the Ministry of Health and Medical Education as the central phenomenon of the paradigmatic model. Causal conditions included green laws, regulations and standards; transparent governance, supervision and accountability; education, empowerment and culture-building; modern technologies and digitalization; a sustainable green economy; and stakeholder participation and motivation. Contextual conditions consisted of green governance and policymaking, intersectoral cooperation and integration, sustainable infrastructure and technology, financial resource provision and allocation, green justice and social responsibility, and organizational leadership and commitment. Intervening conditions included financial constraints and resource shortages, bureaucratic and structural barriers, cultural resistance and weak human capital, technological and infrastructural challenges, political and environmental challenges, and weaknesses in planning and management. The main strategies included integrated green governance and policymaking, cultural transformation and empowerment, infrastructure development and technological

modernization, monitoring and evaluation, intersectoral and international cooperation, and green economics and investment. The identified consequences covered public health, economic efficiency, environmental performance, social and cultural outcomes, organizational and governance outcomes, human resources, and technological innovation.

The structural model demonstrated statistically significant relationships among all hypothesized constructs. Causal factors had the strongest direct effect on green governance ($\beta=0.840$, $t=60.803$, $p<0.001$). Green governance had a significant positive effect on green governance strategies ($\beta=0.276$, $t=4.697$, $p<0.001$). Contextual factors also significantly predicted strategies ($\beta=0.268$, $t=4.010$, $p<0.001$), as did intervening factors ($\beta=0.231$, $t=4.606$, $p<0.001$). Green governance strategies had a substantial positive effect on outcomes ($\beta=0.583$, $t=17.577$, $p<0.001$).

All indirect effects were statistically significant. The indirect effect of causal factors on strategies through green governance was $\beta=0.232$ ($t=4.704$, $p<0.001$). The indirect effect of green governance on outcomes through strategies was $\beta=0.161$ ($t=4.124$, $p<0.001$). Contextual factors influenced outcomes indirectly through strategies ($\beta=0.156$, $t=4.188$, $p<0.001$), and the indirect effect of intervening factors on outcomes through strategies was also significant ($\beta=0.135$, $t=4.276$, $p<0.001$). The sequential indirect pathway from causal factors to green governance, then to strategies and ultimately to outcomes was significant ($\beta=0.135$, $t=4.127$, $p<0.001$).

The coefficients of determination were 0.706 for green governance, 0.398 for strategies, and 0.339 for outcomes, indicating that the model explained a substantial proportion of variance in the central phenomenon and moderate proportions of variance in strategies and outcomes. Composite reliability values ranged from 0.721 to 0.870. The overall goodness-of-fit index was reported as 0.481, supporting the general adequacy of the proposed structural model.

Discussion and Conclusion

The findings demonstrate that green governance in the Iranian health system should be understood as an integrated institutional process rather than as a collection of isolated environmental initiatives. The particularly strong effect of causal factors on the central phenomenon indicates that regulations, accountability mechanisms, education, digital transformation, sustainable economic arrangements, and stakeholder participation constitute fundamental prerequisites for institutionalizing green governance. These factors provide the formal and operational foundation required to transform environmental commitments into organizational governance practices.

The significant effects of contextual and intervening conditions on strategies further indicate that implementation is dependent on the organizational environment in which green policies are pursued. Sustainable infrastructure, adequate financial resources, organizational leadership, intersectoral cooperation, and social responsibility can strengthen the capacity to implement green strategies. Conversely, financial limitations, bureaucratic complexity, cultural resistance, insufficient technology, and weaknesses in planning

shape the types of strategic responses required. The positive statistical path from intervening factors to strategies should therefore be interpreted as demonstrating the role of recognized challenges in activating or shaping strategic responses rather than indicating that barriers are inherently beneficial.

The strong effect of strategies on consequences confirms that favorable outcomes do not emerge automatically from policy intentions or institutional capacities. Instead, integrated policymaking, cultural transformation, infrastructure modernization, monitoring, collaboration, and green investment serve as the operational mechanisms through which governance capacities are converted into measurable outcomes. The significant indirect and sequential effects reinforce this interpretation by demonstrating that causal and contextual conditions influence final outcomes primarily through the establishment of green governance and the implementation of appropriate strategies.

Overall, the proposed model provides a comprehensive framework for understanding how green governance can be institutionalized within the Iranian Ministry of Health and Medical Education. The model suggests that successful implementation requires simultaneous attention to regulatory structures, organizational culture, financing, technology, leadership, stakeholder participation, monitoring, and cross-sector coordination. The findings further indicate that green governance has the potential to generate multidimensional benefits extending beyond environmental protection to public health, economic efficiency, organizational performance, social responsibility, human resource development, and technological innovation. Accordingly, institutionalizing green governance within the health system requires the integration of sustainability principles into strategic planning, resource allocation, performance evaluation, digital transformation, infrastructure development, and managerial accountability rather than treating environmental initiatives as separate or supplementary programs.

References

- An, J., He, G., Ge, S., & Wu, S. (2025). The Impact of Government Green Subsidies on Corporate Green Innovation. *Finance Research Letters*, 71, 106378. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.106378>
- Cao, Z., Lu, J., & Sun, R. (2025). Digital Government and Corporate Green Innovation: Evidence from Internet+ Government Services in China. *International Review of Economics & Finance*, 104552. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104552>
- Carmona, M., Sieh, L., & de Magalhães, C. (2023). Integrated green governance: Linking urban planning and ecosystem management. *Urban Studies*, 60(4), 645-663.
- Kazempour, T. (2024). Green Industrial Policy: A Strategy for Realizing Green Industry. *Natural Resources Governance*, 1(2), 115-133.
- Li, Z., Miao, S., & Xu, L. (2024). Digital transformation and environmental, social, and governance greenwashing: Evidence from China. *Journal of Environmental Management*, 365, 121460. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121460>
- Ling, P. S., Chin, C. H., Yi, J., & Wong, W. P. M. (2024). Green consumption behaviour among generation Z college students in China: the moderating role of government support. *Young Consumers*, 25(4), 507-527. <https://doi.org/10.1108/YC-01-2022-1443>
- Meng, X., & Shaikh, G. M. (2023). Evaluating Environmental, Social, and Governance Criteria and Green Finance Investment Strategies Using Fuzzy AHP and Fuzzy WASPAS. *Sustainability*, 15(8), 6786. <https://doi.org/10.3390/su15086786>
- Moghaddamnia, H. (2024). The relationship between spirituality and green governance among disabled veterans of the Sacred Defense in Semnan Province. Second National Conference on New Studies in Economics, Management, and Accounting in Iran, Tehran, Iran.
- Mousavi, S. M. H., & Razavidoust, G. (2024). Strategies for human green governance in individual life from the perspective of the Quran and narrations. International Conference on Management, Economics, and Humanities,
- Osanlou, N., & Esmaili Khatibani, M. H. (2025). Investigating the Impact of Environmental, Social and Corporate Governance on Green Innovation of Companies Listed on the Tehran Stock Exchange, Considering the Mediating Role of Financial Constraints and

- Environmental Awareness of Managers. *Strategic Management Accounting*, 2(3), 1-24. <https://doi.org/10.22034/smajournal.2025.544479.1132>
- Raḥmānī, A., Šafarī, M., & Režāī, P. (2023). Analysis of Barriers to the Establishment of Green Governance in Iranian Metropolitan Municipalities. *Quarterly Journal of Urban Management Studies*, 15(58), 125-145.
- Rezaeizadeh, M., Abedi Jafari, H., & Nazem Bakaei, M. (2024). Comparing green governance among managers in the national administrative system with Imam Khomeini's self-management. *Daneshvar-e Raftar: Management and Progress*, 2, 241-270.
- Roosbeh, Z., Modahhian, S., & Nikpour, A. (2023). Proposal for a Green Governance Model with a Sustainable Development Approach (Case Study: Kerman University of Medical Sciences). *Management and Perspectives in Education*, 5(3), 70-99. https://www.jmep.ir/article_176924.html
- Sakuntala, H. C., Cahyaningtyas, F., & Fitriyani, Y. (2025). The Effect of Good Corporate Governance, Corporate Social Responsibility and Green Innovation on the Financial Performance of the Petroleum Sub-Sector. *IJBAMS: International Journal of Business Accounting Management Social Science*, 1(1), 53-63.
- Salihi, A. A., Ibrahim, H., & Baharudin, D. M. (2024). Environmental governance as a driver of green innovation capacity and firm value creation. *Innovation and Green Development*, 3(2), 100110. <https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100110>
- Sukkari, L. (2025). Governance for a Greener Future: The Interplay of Internal Control, Environmental Accounting, and Auditing. In *Technological Horizons* (pp. 79-90). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83662-364-920251004>
- Wang, S., & Zhang, H. (2024). Green Entrepreneurship Success in the Age of Generative Artificial Intelligence: The Interplay of Technology Adoption, Knowledge Management, and Government Support. *Technology in Society*, 79, 102744. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102744>
- Wang, W., & Xiao, D. (2025). Marketization of data elements and enterprise green governance performance: A quasi-natural experiment based on data trading platforms. *Managerial and Decision Economics*, 46(3), 1686-1700. <https://doi.org/10.1002/mde.4471>
- Zhao, S., Lu, F., & Sun, L. (2025). An empirical investigation into the driving effects of green transformation policies and media governance on high-quality development in tourism enterprises. *Finance Research Letters*, 76, 106775. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.106775>
- Zou, X., Min, J., Meng, S., Dai, W., & Li, X. (2025). Can Digital Governance Stimulate Green Development? Evidence from the Program of Pilot Cities regarding Information for Public Well-Being in China. *Frontiers in Public Health*. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.123456>