Journal of Health Administration

Summer 2020, Vol 23, Issue 2

Original Article

Designing a comprehensive model of hospital resilience in the face of COVID-19 disease

Ali Saffari darberazi [1*], Pooria Malekinejad [2], Mehran Ziaeian [3], Ali Ajdari [4]

[1] *Head of Research and Technology, Yazd University of Applied Science and Technology (UAST), PhD, Industrial Management, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran.*
[2] *PhD Student, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran.*
[3] *Master, Industrial Management, Faculty of Management, Economics and Accounting, Shahid Ashrafi University of Isfahan, Isfahan, Iran.*
[4] *PhD, Accounting, Faculty of Management, Accounting and Economics, Islamic Azad University of Yazd, Yazd, Iran.*

ARTICLE INFO

Corresponding Author:
Ali Saffari darberazi
e-mail addresses:
asafaari@gmail.com

Received: 08/April/2020
Modified: 13/June/2020
Accepted: 20/June/2020
Available online: 26/Sep/2020

Keywords:
Hospital resilience
Interpretive Structural Modeling
Structural Equation Modeling

ABSTRACT

Introduction: Introduction: Health centers must can adapt quickly to catastrophic events, such as natural and human disasters. One way to face various disasters in health centers is to increase resilience. This study tries to identify the affecting factors on hospital resilience and the relationship between them, to design a comprehensive model of hospital resilience in the face of COVID-19 disease.

Methods: First, the affecting factors on hospital resilience were identified using a research background study. Then, through an interpretive structural modeling (ISM) technique, a relationship model among the identified factors was obtained. The conceptual model obtained from ISM was goodness of fit by using the Smart PLS3 software. For this purpose, a questionnaire containing 33 questions was administered to 80 managers, experts, and staff of Yazd training hospitals.

Results: The results identified 8 general affecting factors on hospital resilience. The eight factors identified in this study were structured at 4 general levels by ISM. The initial level of the model consisted of "stability" and "communication system and information technology" factors. Also, the results of model goodness of fit confirmed the relationships formed by ISM.

Conclusion: The results of this study can be used by health managers for the country's hospitals resilience in the face of natural disasters and unforeseen accidents.

طراحی مدل جامع تاب‌آوری بیمارستانی در مواجه با بیماری کرونا

علی صفاری دربرزی [۱*]، پوریا مالکی نژاد [۲]، مهران ضیائیان [۳]، علی اژدری [۴]

[۱] مسئول پژوهش و فن آوری، دانشگاه جامع علمی کاربردی یزد، دکتری، مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

[۲] دانشجوی دکتری، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران.

[۳] کارشناس ارشد، مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، اقتصاد و حسابداری، دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی، اصفهان، ایران.

[۴] دکتری، حسابداری، دانشکده مدیریت، حسابداری و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی یزد، یزد، ایران.

اطلاعات مقاله

نویسنده مسئول:
علی صفاری دربرزی
رایانامه:
asafaari@gmail.com

وصول مقاله: ۹۹/۰۱/۲۰
اصلاح نهایی: ۹۹/۰۳/۲۴
پذیرش نهایی: ۹۹/۰۳/۳۱
انتشار آنلاین: ۹۹/۰۷/۰۵

واژه‌های کلیدی:
تاب‌آوری بیمارستانی
مدل‌سازی ساختاری تفسیری
مدل‌سازی معادلات ساختاری

چکیده

مقدمه: مراکز بهداشتی درمانی باید بتوانند به‌سرعت با حوادث فاجعه باری مانند بلایای طبیعی و انسانی سازگار شوند. یکی از راه‌های مواجهه با بلایای مختلف در مراکز بهداشتی درمانی، افزایش تاب‌آوری است. هدف پژوهش حاضر طراحی مدل جامع تاب‌آوری بیمارستانی از طریق شناسایی عوامل موثر بر تاب آوری بیمارستانی، نحوه ارتباط میان این عوامل در شرایط مواجهه با بیماری کرونا بود.

روش‌ها: در ابتدا، با استفاده از مطالعه پیشینه پژوهش عوامل مؤثر بر تاب‌آوری بیمارستانی شناسایی شد و در ادامه با استفاده از فن مدل‌سازی ساختاری تفسیری مدل ارتباطی میان عوامل شناسایی‌شده، به دست آمد. مدل مفهومی به‌دست‌آمده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری با استفاده از نرم‌افزار Smart PLS نسخه سه مورد برازش قرار گرفت. بدین منظور پرسش‌نامه حاوی ۳۳ سؤال در اختیار ۸۰ تن از مدیران، خبرگان و کارکنان بیمارستان‌های آموزشی یزد قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج پژوهش حاکی از شناسایی هشت عامل کلی مؤثر بر تاب‌آوری بیمارستانی دارد. هشت عامل شناسایی‌شده در پژوهش حاضر، در چهار سطح کلی توسط مدل‌سازی ساختاری تفسیری ساختار یافتند. سطح آغازین مدل عوامل «پایداری» و «سیستم ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات» هستند. همچنین، نتایج برازش مدل حاکی از تأیید روابط شکل‌گرفته توسط مدل‌سازی ساختاری تفسیری دارد.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج پژوهش حاضر، مدیران بهداشت و درمان کشور می‌توانند به‌منظور تاب‌آوری بیمارستان‌های کشور در مواجه با بلایای طبیعی و حوادث پیش‌بینی‌نشده استفاده نمایند.

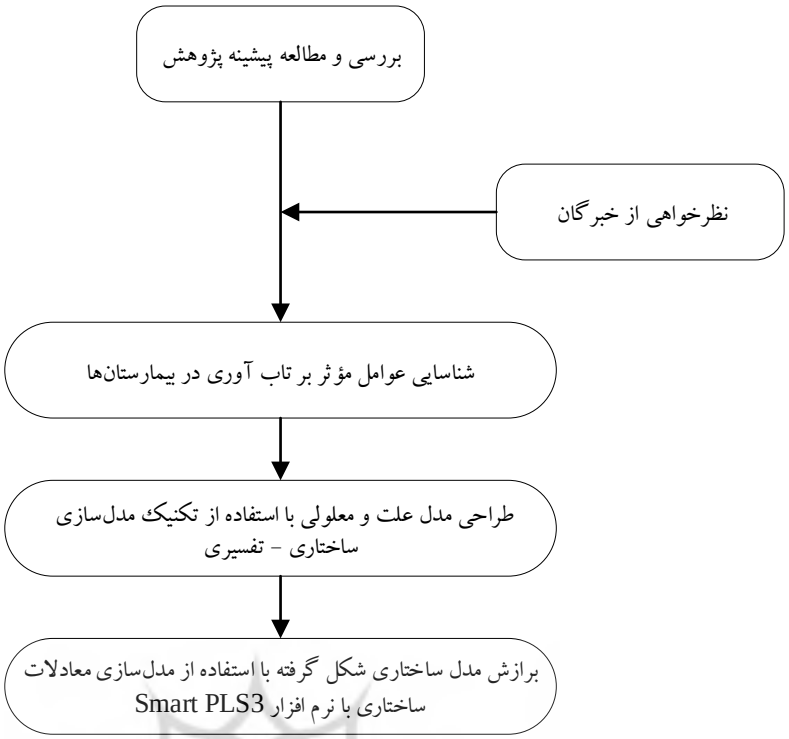
تابستان ۱۳۹۹، دوره ۲۳، شماره ۲

مقدمه

بلایای طبیعی و انسانی انواع مختلفی از خسارات، صدمات و مرگ را به جوامع آسیب‌دیده تحمیل می‌کند. [۱] این‌گونه از بلایا می‌تواند زیرساخت‌ها و امکانات مختلفی ازجمله بیمارستان‌ها، مدارس، سیستم‌های حمل‌ونقل و خدمات اضطراری را مختل کند. عدم حضور یا عدم آمادگی در تداوم خدمات در شرایط اضطراری ناشی از حوادث، تأثیرات مخرب و نامطلوبی بر پاسخگویی بیمارستان‌ها می‌گذارد. [۲] بلایای اخیر در سراسر جهان منجر به خسارت‌های جبران‌ناپذیری در بیمارستان‌ها و قطع خدمات پزشکی شده است. یکی از بلایایی که امروزه در سراسر جهان شایع شده و تمام کشورهای دنیا را درگیر خودساخته، ویروس کرونا است. در ماه دسامبر سال ۲۰۱۹، اولین مورد ویروس کرونا در ووهان چین گزارش شد و به دلیل میزان بالای مرگ‌ومیر ناشی از آن، باعث ایجاد هراس جهانی شد. [۳] انتقال سریع این ویروس منجر به تشخیص بیش از چند میلیون بیمار در ظرف چند ماه گذشته شده است. افزایش چشمگیر در تعداد مبتلایان آلوده، کار بیمارستان‌ها را در مقابله با این بیماری سخت کرده است. [۴] اختلال و ناسازگاری در بیمارستان‌ها می‌تواند منجر به تلفات و خسارات جبران‌ناپذیری شود. [۵] بنابراین، تشویق پژوهشگران و تصمیم‌گیرندگان به‌منظور تهیه راهکارهای ارتقاء تاب‌آوری در مراکز بهداشتی و درمانی بسیار مهم است. [۶] تاب‌آوری به ابزار و توانایی مقابله با شرایط نامطلوب اشاره دارد. [۷] تاب‌آوری را به‌عنوان قابلیت سیستم برای بازیابی آسان پس از اختلالات و تغییرات در سیستم و توانایی سازمان برای پاسخ سریع به آن‌ها تعریف می‌کنند. [۸] سیستم تاب‌آور قادر به مقاومت در برابر فشارهای محیطی است تا بتواند در مواقع بحرانی از خود عملکرد مطلوبی را ارائه دهد. تاب‌آوری بیمارستانی با کاهش آسیب‌پذیری در برابر شوک‌های ناشی از بلایای طبیعی و افزایش ظرفیت انطباقی ناشی از اقدامات و فرصت‌های بهبودیافته مرتبط است. [۹] برخی از پژوهشگران به ارائه چارچوبی از تاب‌آوری و روش‌های اندازه‌گیری آن در بیمارستان‌ها پرداخته‌اند. [۱۰] از سویی دیگر، در مطالعه‌ای همکاری و مدیریت آموزش، قابلیت منابع، تجهیزات و ساختار سازمانی به‌عنوان عوامل مؤثر بر تاب‌آوری بیمارستانی شناخته‌شده است. [۱۱] همچنین، در پژوهشی دیگر عواملی همچون مدیریت، کارکنان و زیرساخت‌های بیمارستانی به‌عنوان ابعاد اثرگذار بر تاب‌آوری بیمارستانی ذکرشده است. [۱۲] با توجه به اهمیت ارزیابی، نظارت و برنامه‌ریزی به‌منظور بهبود تاب‌آوری بیمارستان‌ها در برابر حوادث، تهیه مدل جامع برای ارزیابی تاب‌آوری بیمارستان‌ها در برابر حوادث و بلایای طبیعی ضروری است. بدین منظور، در پژوهش حاضر با عوامل مؤثر در ارزیابی تاب‌آوری بیمارستان‌ها در برابر ویروس کرونا شناسایی، جمع آوری و طبقه بندی و سپس، مدلی جهت تاب‌آور نمودن بیمارستان‌ها ارائه شد.انتظار می رود از نتایج پژوهش حاضر، مدیران و تصمیم‌گیرندگان حوزه بهداشت کشور بتوانند برای برنامه‌ریزی بهتر استفاده نمایند.

روش‌ها

پژوهش حاضر از حیث هدف در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد؛ زیرا در پژوهش حاضر توسعه دانش کاربردی و کاربرد عملی آن در جهت حل معضلات مربوط به بیمارستان‌ها در شرایط اضطراری مدنظر است. پژوهش حاضر، در سه‌ماهه اول سال ۱۳۹۹ در بیمارستان‌های آموزشی یزد انجام‌یافته است. شکل یک مراحل انجام پژوهش را نشان می‌دهد.



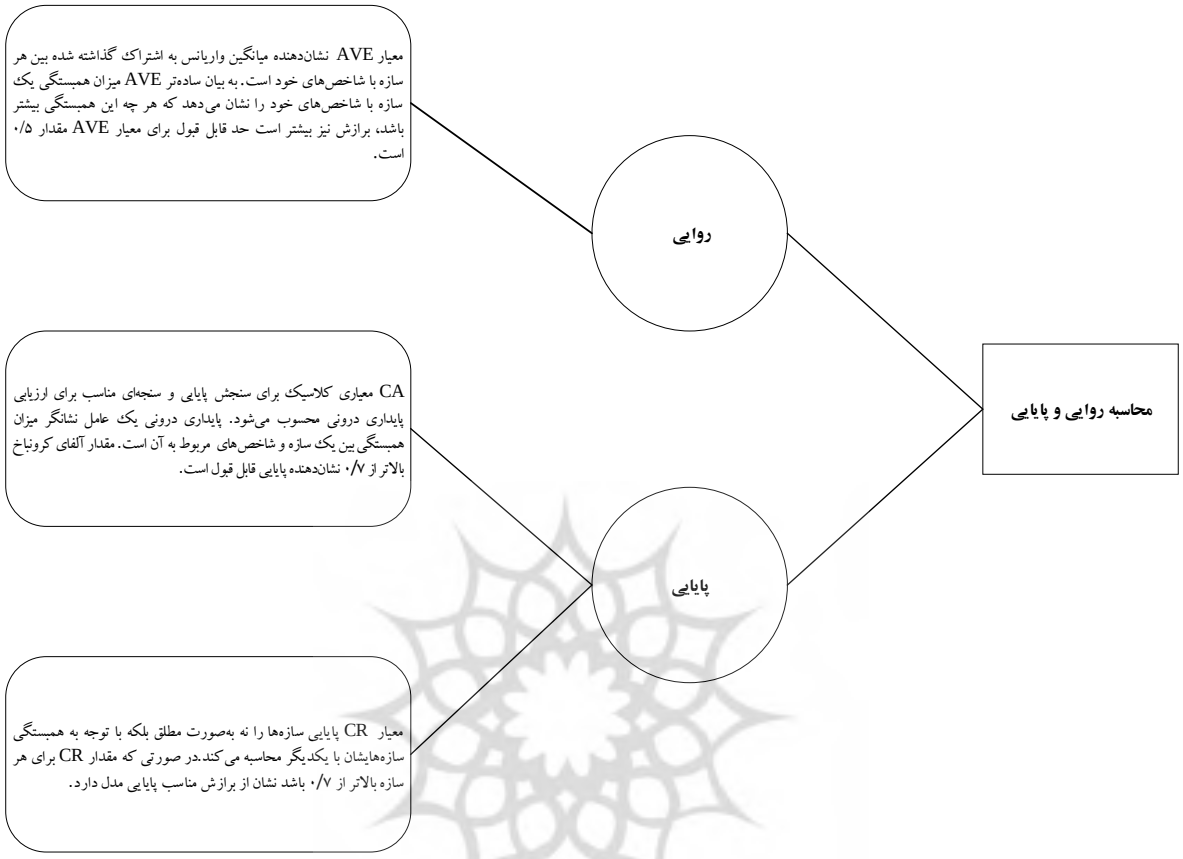
شکل ۱. مراحل اجرای پژوهش

با توجه به شکل یک در مرحله اول با استفاده از مطالعه ادبیات و پیشینه پژوهش، هشت عامل مؤثر و اثرگذار در ارزیابی تاب‌آوری در بیمارستان‌ها شناسایی و با استفاده از نظرات خبرگان تعدیل گردید. به‌منظور پاسخ به سؤالات مقایسه زوجی میان ابعاد پژوهش ازنظر ۱۳ تن از خبرگان استفاده شد. تعداد خبرگان در پر کردن پرسش‌نامه مقایسات زوجی فن مدل‌سازی ساختاری تفسیری بین هشت تا ۱۵ خبره کفایت می‌کند. [۱۳] بر همین اساس، در این بخش از پژوهش به‌منظور پر کردن پرسش‌نامه ازنظر ۱۳ تن از خبرگان آشنا به موضوع پژوهش که در این زمینه کار پژوهشی داشته و دارای حداقل پنج سال سابقه کاری مرتبط بوده‌اند، خواسته شد تا به سؤالات پرسش‌نامه پاسخ دهد. مدل‌سازی ساختاری تفسیری فرآیند یادگیری تعاملی است که توسط وارفیلد در سال ۱۹۷۳ معرفی شد. [۱۴] ابزار استفاده‌شده در این مرحله، پرسش‌نامه‌ای متشکل از هشت عامل شناسایی‌شده نهایی بود که به‌صورت مقایسات زوجی، از خبرگان خواسته‌شده تا با مقایسه دوبه‌دو عوامل، رابطهٔ آن‌ها (عدم وجود رابطه، وجود رابطهٔ یک‌طرفه، وجود رابطهٔ متقابل) را مشخص کنند. برای اجرای روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (interpretive structural modeling (ISM)، در ابتدا باید ماتریس خود تعاملی ساختاری (Structural Self-Interaction Matrix) شکل بگیرد. [۱۳،۱۵] در ادامه، با استفاده از ماتریس خود تعاملی ساختاری ماتریس دستیابی اولیه (Initial Reachability Matrix) شکل گرفت. [۱۳،۱۵] سپس، با استفاده از ماتریس دستیابی اولیه، ماتریس دستیابی نهایی (Final Reachability Matrix) ایجاد می‌شود که نشان‌دهنده روابط مستقیم و غیرمستقیم میان ابعاد بود. [۱۳،۱۵] بعدازآن، با استفاده از مجموعه دستیابی (Reachability Set)، مجموعه مقدم (Antecedent Set) و مجموعه مشترک (Intersection Set) سطح‌بندی لازم میان ابعاد صورت گرفت. [۱۳،۱۵] چگونه دستیابی به این ماتریس‌ها و مجموعه‌ها در شکل دو نشان داده‌شده است.

شکل ۲. مراحل انجام فن مدل‌سازی ساختاری تفسیری [۱۳،۱۵]

به‌منظور برازش مدل مفهومی شکل‌گرفته بر اساس فن ISM از نرم‌افزار Smart PLSنسخه سه استفاده شد. بدین منظور ، پرسش‌نامه‌ای دارای ۳۳ سؤال بر اساس پیشینه پژوهش و نظر خبرگان طراحی گردید و در اختیار کارکنان بیمارستان‌های آموزشی یزد قرار گرفت. یکی از قواعد شناخته‌شده برای تعیین حجم نمونه لازم در استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی، استفاده از فرمول بارکلای است. [۱۶] تعداد نمونه برای پژوهش حاضر بر اساس فرمول بارکلای، حداقل ۶۰ مورد به دست آمد. لذا، به‌منظور دستیابی به داده‌ها تعداد ۹۰ پرسش‌نامه در میان کارکنان توزیع و پس از بررسی و جمع‌بندی، با حذف موارد ناقص درنهایت تعداد ۸۰ پرسش‌نامه بررسی شد. روش نمونه‌گیری استفاده‌شده در این بخش روش نمونه‌گیری تصادفی بوده است. به‌منظور بررسی روایی در پژوهش حاضر، از ابزار روایی همگرا (Average Variance Extracted (AVE)) ، به‌منظور سنجش پایایی از ابزارهای آلفای کرونباخ (Cronbach’si Alpha (CA)) و پایایی ترکیبی (Composite Reliability (CR)) استفاده شد.

توضیحات مربوط به هر یک از این ابزارها در شکل سه نشان داده‌شده است. این معیارها از طریق نرم‌افزار Smart PLS نسخه سه محاسبه شد.



شکل ۳. تعاریف ابزارهای سنجش روایی و پایایی پژوهش [۱۳]

یافته‌ها

در گام اول، با بررسی متون و مصاحبه با خبرگان عوامل اثرگذار بر تاب‌آوری در بیمارستان شناسایی شد. جدول شماره یک نشان‌دهنده این عوامل است.

جدول ۱. ابعاد تاب‌آوری بیمارستانی

شماره	ابعاد	منابع
۱	ثبات پایداری	[۱۷]
۲	سیستم حمل‌ونقل انتقال	[۸۸]
۳	سیستم ارتباطات و فناوری لالاعات	[۹۹]
٤	تجهیزات و عناصر مربوط به‌لان	[۰۰]
٥	پاسخگویی	[۲۰،۲۱،۲۲]
٦	هماهنگی	[۲۳،۲۴،۲۵]
۷	لجستیک و تأمین‌لاننده	[۶۶،۲۷]
۸	آ لازش	[۱۷،۲۸]

هشت عامل شناسایی‌شده مطابق جدول شماره یک در قالب پرسش‌نامه مقایسات زوجی نشان داده‌شده در شکل دو در اختیار خبرگان قرار گرفت تا با نمادهای ویژه ارتباط میان عوامل را مشخص نمایند. پس از جمع‌آوری و استفاده از روش مد بر اساس بیشترین فراوانی، ماتریس تعاملی ساختاری به دست آمد که به شرح جدول دو است. این ماتریس نشان-دهنده ارتباط میان عوامل شناسایی‌شده در پژوهش است.

جدول ۲. ماتریس خود تعاملی ساختاری ابعاد تاب‌آوری بیمارستانی

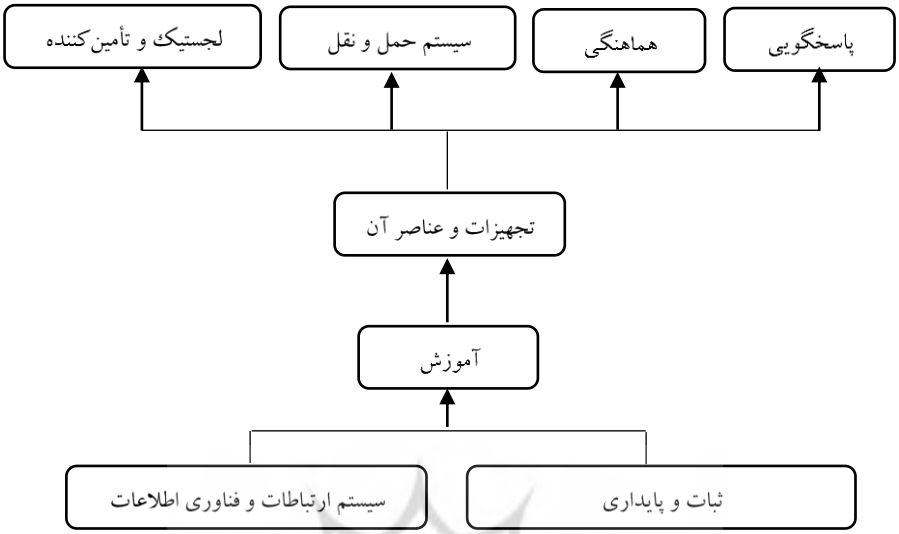
عامل	ثبات و پایداری	سیستم حمل‌ونقل انتقال	سیستم ارتباطات و فناوری اطلاعات	تجهیزات و عناصر مربوط به آن	پاسخگویی	هماهنگی	لجستیک و تأمین کننده	آموزش
ثبات و پایداری		V	O	V	O	V	V	O
سیستم حمل‌ونقل انتقال			O	O	V	O	X	O
سیستم ارتباطات و فناوری اطلاعات				V	V	V	V	O
تجهیزات و عناصر مربوط به آن					V	V	O	A
پاسخگویی						A	V	A
هماهنگی							X	X
لجستیک و تأمین کننده								A
آموزش								

با استفاده از جدول دو، ماتریس دستیابی اولیه تشکیل داده شد و سپس جدول دستیابی نهایی بر اساس آن به دست آمد. برای تعیین سطح ابعاد مطابق با آنچه درروش تحقیق بیان شد نیاز به شناسایی مجموعه‌های دست‌یابی، مقدم و مشترک است که در جدول سه مشخص آورده شده است.

جدول ۳. تعیین سطوح ابعاد تاب‌آوری بیمارستانی

عوامل	مجموعه دستیابی	مجموعه مقدم	مجموعه مشترک	سطح
ثبات و پایداری	{۸و ۷و ۶و ۵و ۴و ۲و ۱}	{۱}	{۱}	۴
سیستم حمل‌ونقل و انتقال	{۷و ۶و ۵و ۲}	{۸و ۷و ۶و ۵و ۳و ۲و ۱}	{۷و ۶و ۵و ۲}	۱
سیستم ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات	{۸و ۷و ۶و ۵و ۴و ۳و ۲}	{۳}	{۳}	۴
تجهیزات و عناصر آن	{۸و ۷و ۶و ۵و ۴}	{۸و ۶و ۴و ۳و ۱}	{۸و ۷و ۶و ۴}	۲
پاسخگویی	{۷و ۶و ۵و ۲}	{۸و ۷و ۶و ۵و ۴و ۳و ۲و ۱}	{۷و ۶و ۵و ۲}	۱
هماهنگی	{۸و ۷و ۶و ۵و ۴و ۲}	{۸و ۷و ۶و ۵و ۴و ۳و ۲و ۱}	{۸و ۷و ۶و ۵و ۴و ۲}	۱
لجستیک و تأمین کننده	{۸و ۷و ۶و ۵و ۲}	{۸و ۷و ۶و ۵و ۴و ۳و ۲و ۱}	{۸و ۷و ۶و ۵و ۲}	۱
آموزش	{۸و ۷و ۶و ۵و ۲}	{۸و ۷و ۶و ۴و ۳و ۱}	{۸و ۷و ۶و ۲}	۳

با توجه به جدول سه، بر اساس مراحل گفته‌شده در قسمت روش‌ها، مدل ساختاری تفسیری به‌صورت شکل چهار ترسیم شد.



شکل ۴. مدل تاب‌آوری بیمارستانی

مدل به‌دست‌آمده در پژوهش که در شکل چهار بدان پرداخته شد، به‌منظور برازش آماری در نرم‌افزار Smart PLS نسخه سه قرار داده شد تا با استفاده از اطلاعات به‌دست‌آمده، ۸۰ تن از کارکنان و خبرگان بیمارستان‌های آموزشی استان یزد آزمون شوند. جدول چهار مقادیر روایی و پایایی به‌دست‌آمده برای هر یک از ابعاد مدل را نشان می‌دهد.

جدول ۴. مقادیر پایایی و روایی

ابعاد	آلفای کرونباخ	AVE	CR
ثبات و پایداری	۰/۸۹	۰/۷۶	۰/۹۲
سیستم حمل‌ونقل	۰/۸۹	۰/۷۵	۰/۹۲
سیستم ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات	۰/۹۱	۰/۷۵	۰/۹۴
تجهیزات و عناصر آن	۰/۸۹	۰/۸۲	۰/۹۳
پاسخگویی	۰/۹۰	۰/۷۳	۰/۹۳
هماهنگی	۰/۹۲	۰/۷۳	۰/۹۴
لجستیک و تأمین‌کننده	۰/۹۱	۰/۷۸	۰/۹۳
آموزش	۰/۸۳	۰/۸۵	۰/۹۲
حد قابل‌قبول	۰/۷	۰/۵	۰/۷

بر اساس جدول پنج، در این بخش به برازش مدل ساختاری و مقادیر Q^2 و R^2 برای متغیرهای وابسته مدل پژوهش و مقادیر اشتراکی (Communality) برای تمامی متغیرها اقدام گردیده است. معیار Q^2 قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص

می‌سازد. مدل‌هایی که دارای برازش بخش ساختاری قابل‌قبول هستند، باید قابلیت پیش‌بینی شاخص‌های مربوط به سازه‌های درون‌زای مدل را داشته باشند. در مورد شدت قدرت پیش‌بینی مدل در مورد سازه‌های درون‌زا سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ تعیین گردیده است. [۲۹] مقادیر اشتراکی برای هر عامل، با استفاده از میانگین توان دوم بارهای عاملی سؤالات هر عامل، به‌دست می‌آید. برای این شاخص سه مقدار ۰/۱ و ۰/۲ و ۰/۳۵ به‌عنوان ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی در نظر گرفته می‌شود. [۲۹] معیار R^2 تنها برای سازه‌های درون‌زای (وابسته) مدل محاسبه می‌گردد و در مورد سازه‌های برون‌زا (مستقل) مقدار این معیار صفر است. سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به‌عنوان ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R^2 معرفی‌شده است و هر چه مقدار R^2 مربوط به سازه‌های درون‌زای یک مدل بیشتر باشد، نشان از برازش بهتر مدل است. [۲۹]

جدول ۵. مقادیر Q^2 و Communality و R^2

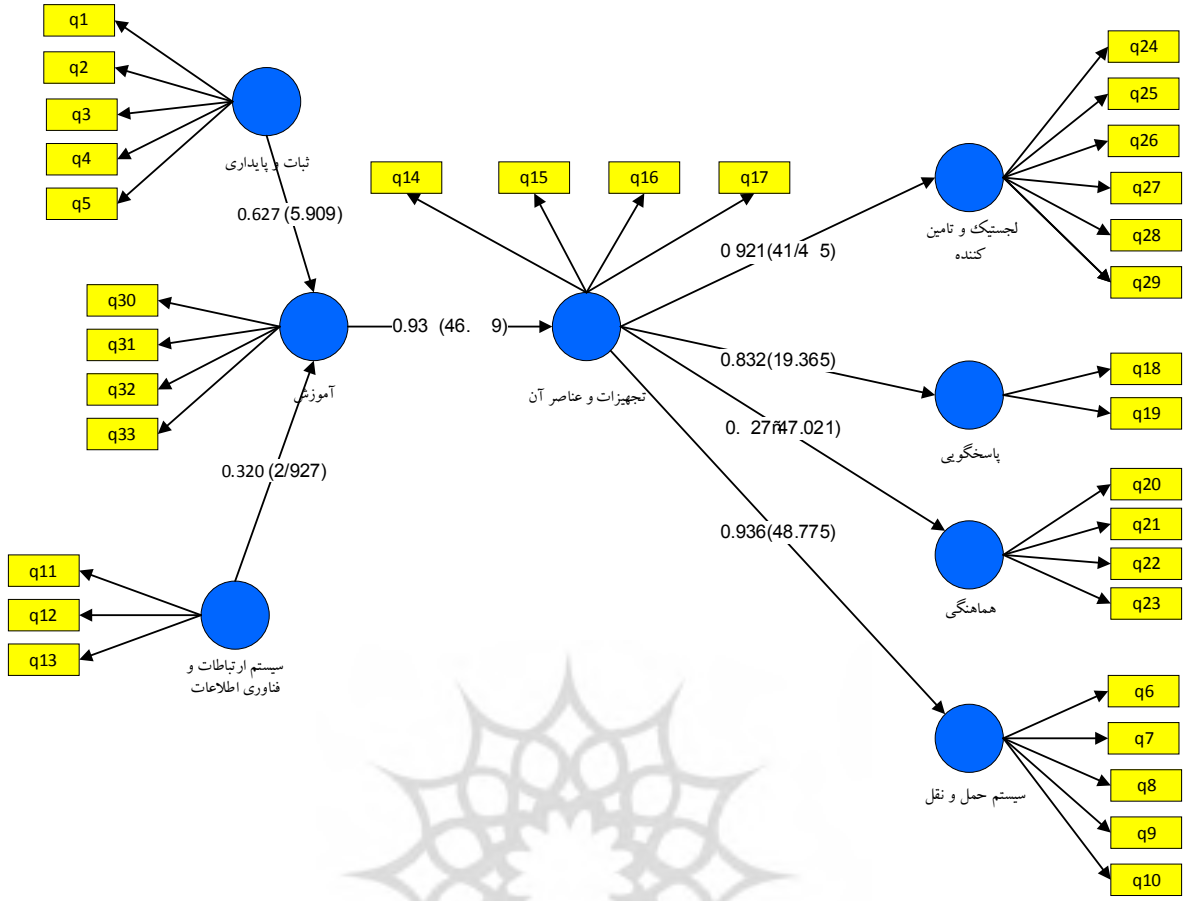
ابعاد	مقادیر Q^2	مقادیر R2	مقادیر اشتراکی
سیستم حمل‌ونقل	۰/۶۰	۰/۸۷	۰/۵۶
تجهیزات و عناصر آن	۰/۶۱	۰/۸۶	۰/۵۴
پاسخگویی	۰/۵۶	۰/۶۹	۰/۴۴
هماهنگی	۰/۶۳	۰/۸۶	۰/۵۹
لجستیک و تأمین‌کننده	۰/۵۸	۰/۸۴	۰/۵۹
آموزش	۰/۶۱	۰/۸۵	۰/۵۶
ثبات و پایداری	–	–	۰/۵۹
سیستم ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات	–	–	۰/۵۶

بر اساس یافته‌ها در جدول پنج، تمامی مقادیر بخش ساختاری از برازش قابل قبولی برخوردار است.

برای بررسی برازش کلی مدل از معیار (Goodness of Fit (GOF)) استفاده شد. بر اساس این معیار، پژوهشگر می‌تواند پس از بررسی بخش اندازه‌گیری و ساختاری مدل کلی پژوهش خود، برازش بخش کلی را نیز کنترل نماید. سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای معیار GOF در نظر گرفته‌شده است. [۲۹] مقدار GOF برای مدل این پژوهش مقدار ۰/۴۹ به دست آمد. بر این اساس برازش مدل کلی پژوهش قوی برازش می‌گردد. نحوه محاسبه معیارGOF به‌صورت زیر است:

$$GOF = \sqrt{\overline{Communality} \times \overline{R^2}}$$

مقادیر T-value برای تمامی مسیرها از میزان استاندارد قدر مطلق ۱/۹۶ بالاتر است و گواهی بر وجود رابطه‌های معنی‌دار بین ابعاد پژوهش است. ضریب مسیر بین دو متغیر بیانگر میزان تغییرات یک متغیر وابسته توسط یک متغیر مستقل است. [۲۹] در شکل پنج ضرایب مسیر و ضرایب معناداری Z نشان داده‌شده است. اعداد داخل پرانتز مقادیر ضرایب معناداری z را نشان می‌دهد و اعداد بیرون از آن مقادیر ضریب مسیر را مشخص می‌نماید.



شکل ۵. مقادیر ضرایب مسیر و ضرایب معناداری Z

در جدول شش نیز فرضیه‌های پژوهش که در حقیقت روابط میان مدل ساختاری – تفسیری پژوهش است از طریق سنجش مقادیر مربوط به ضرایب مسیر و ضرایب معناداری Z نشان داده‌شده است.

جدول ۶. مقادیر ضریب مسیر و ضرایب معناداری Z

فرضیه	رابطه	جهت رابطه	ضریب مسیر	مقدار ضریب Z	نتیجه آزمون
۱	ثبات و پایداری بر آموزش	مستقیم	۰/۶۲	۵/۹۰	تأیید
۲	سیستم ارتباطات و فناوری اطلاعات بر آموزش	مستقیم	۰/۳۲	۲/۹۲	تأیید
۳	آموزش و تجهیزات و عناصر آن	مستقیم	۰/۹۳	۴۶/۰۰	تأیید
۴	تجهیزات و عناصر آن بر لجستیک و تأمین کننده	مستقیم	۰/۹۲	۴۱/۴۸	تأیید
۵	تجهیزات و عناصر آن بر پاسخگویی	مستقیم	۰/۸۳	۱۹/۳۶	تأیید
۶	تجهیزات و عناصر آن بر هماهنگی	مستقیم	۰/۹۲	۴۷/۰۲	تأیید
۷	تجهیزات و عناصر آن بر سیستم حمل‌ونقل	مستقیم	۰/۹۳	۴۸/۷۷	تأیید

با توجه به جدول شش و شکل پنج، تمامی روابط بین متغیر-های پژوهش تأیید شد.

چکیده

درگیری جهانی با بیماری کرونا منجر به افزایش بی‌شمار مراجعات بیماران به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی گردیده است که در صورت عدم آمادگی فضای فیزیکی و کارکنان بیمارستان‌ها، خسارات جبران‌ناپذیری را به بدنه سیستم درمانی و جامعه القا خواهد نمود.

نتایج بررسی مدل تاب‌آوری بیمارستانی طراحی‌شده در پژوهش حاضر، نشان می‌دهد دو عامل سیستم ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات و ثبات و پایداری به‌عنوان زیربنای مدل تاب‌آوری به‌نوعی موتور محرک تاب‌آوری بیمارستانی را به حرکت درمی‌آورند. درنتیجه، توجه به این دو عامل می‌تواند نقش کلیدی در این فرآیند را ایجاد نماید. بر این اساس به‌منظور بهبود در سیستم ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات در پژوهش، مدیران بیمارستانی باید با تعمیر و نگهداری و ارتقاء سیستم فن‌آوری اطلاعات و همچنین، ایجاد سیستم مناسب پشتیبانی در این حوزه به تحرک عامل سیستم ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات کمک نمایند. از سوی دیگر، با ساخت و مقاوم‌سازی هرچه بهتر و بیشتر بیمارستان‌ها اقدامات جهت تاب‌آوری بهتر بیمارستان‌ها به‌منظور حفظ ثبات و پایداری ساختمان بیمارستان ارتقاء می‌یابد. با ارتقاء یافتن دو عامل ثبات و پایداری و همچنین، سیستم ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات در پژوهش، زیرساخت‌های مدل تاب‌آوری سازمانی فراهم می‌گردد. با فراهم‌سازی زیرساخت‌های مختلف تاب‌آوری، عامل آموزش در بیمارستان‌ها نقش خود را در مدل تاب‌آوری بیمارستانی به نحو احسنت باید ایفا نماید. بدین منظور، مدیران بخش‌ها و سطوح مختلف بیمارستان باید با کوشش در بهتر نمودن دروس آموزشی و ترویج پژوهش‌های علمی بیشتر کارکنان و ثبت و نگهداری تجارب گذشته در بلایای طبیعی، سعی در بالا بردن روحیه کارکنان بیمارستانی و بهبود توانمندی نیروی انسانی نمایند. با بهبود وضعیت آموزشی کارکنان بیمارستان‌ها عامل تجهیزات و عنصر آن در مدل درگیر می‌شود. در این بخش ایمنی و تجهیزات اتاق‌های بیماران، ایمنی تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی، فرم ها و زباله‌های تولیدی در بیمارستان با توجه به آموزش‌های مکرر و فراهم آمدن فضاهای مختلف به سمت بهبود و تاب‌آوری حرکت می‌نمایند. با بهبود وضعیت تجهیزات در بیمارستان‌ها و ارتقاء این سطح از مدل، بیمارستان‌ها قادرند به سمت بهبود در وضعیت سیستم حمل‌ونقل، پاسخگویی، هماهنگی و لجستیک و تأمین‌کننده گام بردارند.

از سوی دیگر، یافته‌های پژوهش نشان از رابطه قوی میان برگ خرید آموزش و تجهیزات دارد که با یافته‌های سیمیلارو و همکاران [۱۱] مطابقت دارد. همچنین، پژوهش حاضر به طراحی مدلی مفهومی در زمینه تاب‌آوری بیمارستانی پرداخته است که با روش استفاده‌شده در پژوهش‌های سیمیلارو و همکاران [۱۱] و ژانگ و همکاران [۱۰] دارای تفاوت است. علاوه بر آن، یافته‌های پژوهش حاکی از ارتباط قوی میان برگ خرید تجهیزات و عناصر آن با سیستم حمل‌ونقل دارد که با یافته‌های چن و همکاران [۲۵] مطابقت دارد. از سوی دیگر، یافته‌های پژوهش نشان از ارتباط قوی میان برگ خرید تجهیزات و هماهنگی دارد که با یافته‌های مارشال و همکاران [۲۳] مطابقت دارد.

انجام پژوهش حاضر، سرنخ‌های مختلفی را به سایر پژوهشگران ارائه می‌نماید تا در مسیر تاب‌آوری هر چه بیشتر و بهتر بیمارستانی گام بردارند. ازجمله این سرنخ‌ها می‌توان به تست مدل مفهومی پژوهش حاضر در بیمارستان‌های سایر استان‌ها اشاره نمود تا جامعیت مدل به دست‌آمده بیش از پیش مورد آزمون قرار بگیرد. همچنین، سایر پژوهشگران می‌توانند از طریق طراحی مسیرهای گوناگون سناریو، مسیرهای دستیابی به تاب‌آوری بیمارستانی را بهتر و با دقت بیشتر بررسی نمایند.

ملاحظات اخلاقی

رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی: در مطالعه حاضر تمامی ملاحظات اخلاقی ازجمله شرط امانت، صداقت و مسائل اخلاقی ازجمله (جلب رضایت آگاهانه از

شرکت‌کنندگان، سرقت ادبی، انتشار/تسلیم دوگانه) توسط نویسندگان به‌طور کامل رعایت شده است. همچنین، اصول محرمانگی در مشخصات و اطلاعات افراد رعایت شده و به افراد اطمینان شده که نتایج مطالعه فقط در جهت اهداف مطالعه استفاده می‌شود. علاوه بر آن، هر یک از افراد مجاز بودند در هر یک از مراحل انجام پژوهش بدون آسیب و زیان مطلعه را ترک کنند.

حمایت مالی: این پژوهش بدون حمایت مالی سازمانی انجام‌شده است.

تضاد منافع: نویسندگان مقاله اظهار داشتند که تضاد منافعی وجود ندارد.

تشکر و قدردانی: از کلیه مسئولین و اساتید مربوطه که در انجام پژوهش حاضر کمک نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Albanese J, Birnbaum M, Cannon C, Cappiello J, Chapman E, Paturas J, et al. Fostering disaster resilient communities across the globe through the incorporation of safe and resilient hospitals for community-integrated disaster responses. Prehosp Disaster Med. 2008;23(5):385–90.
2. Labarda C, Labarda MDP, Lamberte EE. Hospital resilience in the aftermath of Typhoon Haiyan in the Philippines. Disaster Prev Manag. 2017;26(4):424-436.
3. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. N Engl J Med. 2020;382(18):1708–20.
4. Lin J, Ren Y, Gan H, Chen Y, Huang Y, You X. Factors Influencing Resilience of Medical Workers from Other Provinces to Wuhan Fighting Against 2019 Novel Coronavirus Pneumonia. BMC Psychiatry. 2020;
5. Foureur M, Besley K, Burton G, Yu N, Crisp J. Enhancing the resilience of nurses and midwives: Pilot of a mindfulnessbased program for increased health, sense of coherence and decreased depression, anxiety and stress. Contemp Nurse. 2013;45(1):114–25.
6. Aiello A, Young-Eun Khayeri M, Raja S, Peladeau N, Romano D, Leszcz M, et al. Resilience training for hospital workers in anticipation of an influenza pandemic. J Contin Educ Health Prof. 2011;31(1):15–20.
7. Russo C, Calo O, Harrison G, Mahoney K, Zavotsky KE. Resilience and coping after hospital mergers. Clin nurse Spec. 2018;32(2):97–102.
8. Pishnamazzadeh M, Sepehri MM, Ostadi B. An Assessment Model for Hospital Resilience according to the Simultaneous Consideration of Key Performance Indicators: A System Dynamics Approach. Perioper Care Oper Room Manag. 2020;20:100118.
9. Olu O. Resilient health system as conceptual framework for strengthening public health disaster risk management: An african viewpoint. Front public Heal. 2017;5:263.
10. Zhong S, Clark M, Hou X-Y, Zang Y-L, Fitzgerald G. Development of hospital disaster resilience: conceptual framework and potential measurement. Emerg Med J. 2014;31(11):930–8.
11. Cimellaro GP, Malavisi M, Mahin S. Factor analysis to evaluate hospital resilience. ASCE-ASME J Risk Uncertain Eng Syst Part A Civ Eng. 2018;4(1):4018002.
12. Jolgehnejad AK, Kahnali RA, Heyrani Al. Factors Influencing Hospital Resilience. Disaster Med Public Health Prep. 2020;1–8.
13. Hosseini Bamkan S M, Malekinejad P, Ziaeian M. Investigation and analysis of urban service supply chain (Case study: Isfahan Municipality). Urban And Rural Management. 2019;18(56):73-92. [In Persian].

14. Warfield JN. Developing interconnection matrices in structural modeling. IEEE Trans Syst Man Cybern. 1974;4(1):81–7.
15. Talib F, Rahman Z, Qureshi MN. Analysis of interaction among the barriers to total quality management implementation using interpretive structural modeling approach. Benchmarking. 2011;18(4):563-587.
16. Barclay D, Higgins C, Thompson R. The partial least squares (PLS) approach to casual modeling: personal computer adoption ans use as an Illustration. 1995;2(2):285-309.
17. Fallah-Aliabadi S, Ostadtaghizadeh A, Ardalan A, Fatemi F, Khazai B, Mirjalili MR. Towards developing a model for the evaluation of hospital disaster resilience: a systematic review. BMC Health Serv Res. 2020;20(1):64.
18. Reggiani A, Nijkamp P, Lanzi D. Transport resilience and vulnerability: The role of connectivity. Transp Res part A policy Pract. 2015;81:4–15.
19. Longstaff PH, Yang S-U. Communication management and trust: their role in building resilience to “surprises” such as natural disasters, pandemic flu, and terrorism Ecol Soc 008;13(1):1-15.
20. Paton D, Smith L, Violanti J. Disaster response: risk, vulnerability and resilience. Disaster Prev Manag. 2000;9(3):173-180.
21. McEntire DA. Disaster response and recovery: strategies and tactics for resilience.2nd. Miami: John Wiley & Sons; 2015.
22. Luthar SS, Cicchetti D, Becker B. Research on resilience: Response to commentaries. Child Dev. 2000;71(3):573–5.
23. Marshall A, Alqahtani S, Ridgway A, Walter C, Gamble R, Mailler R. Combining coordination with usage policies to improve mission scheduling resilience. Resilience Week (RWS). 2015 Aug 18-20; Philadelphia: IEEE; 2015. p. 1–6.
24. Li Q, Dong S, Mostafavi A. Modeling of inter-organizational coordination dynamics in resilience planning of infrastructure systems: A multilayer network simulation framework. PLoS One. 2019;14(11):e0224522.
25. Chen C-C, Tsai Y-H, Schonfeld P. Schedule coordination, delay propagation, and disruption resilience in intermodal logistics networks. Transp Res Rec. 2016;2548(1):16–23.
26. Burns MG. Logistics and transportation security: a strategic, tactical, and operational guide to resilience. Florida: CRC Press; 2015.
27. VanVactor JD. Cognizant healthcare logistics management: ensuring resilience during crisis. Int J Disaster Resil Built Environ. 2011; 2(3):245-255.
28. Robertson IT, Cooper CL, Sarkar M, Curran T. Resilience training in the workplace from 2003 to 2014: A systematic review. J Occup Organ Psychol. 2015;88(3):533–62.
29. Davari A, Rezazadeh A. Structural equation modeling with PLS software. 3rd ed. Tehran: University Jihad Publications; 2015. [In Persian].