



## Research Paper

# Factors Affecting Information Sharing and Information Quality in Pharmaceutical and Medical Consumable Supply Chain Management in Iran



Malikeh Nouranian<sup>1,2</sup> , \*Sakineh Saghaeiannejad Isfahani<sup>1,2</sup>

1. Department of Health Information Technology, School of Management and Medical Informatics, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
2. Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.



**Citation** Nouranian M, Saghaeiannejad Isfahani S. [Factors Affecting Information Sharing and Information Quality in Pharmaceutical and Medical Consumable Supply Chain Management in Iran (Persian)]. *Journal of Modern Medical Information*. 2024; 10(1):98-109. <https://doi.org/10.32598/JMIS.10.1.7>

<https://doi.org/10.32598/JMIS.10.1.7>

### Article Info:

Received: 14 Nov 2023

Accepted: 26 Dec 2023

Available Online: 01 Apr 2024

### Key words:

Pharmaceutical supply chain, Medical consumable supply chain, Supply chain management, Information sharing, Information quality

## ABSTRACT

**Objective** Medical consumable supply chain is one of the main supply chains in the health care domain. Accordingly, the present study aims to investigate the factors affecting information sharing and information quality in pharmaceutical and medical consumable supply chain management (SCM) in Iran.

**Methods** This is analytical survey study. Participants were 78 people involved in pharmaceutical and medical consumable supply SCM from the teaching hospitals affiliated to Isfahan University of Medical Sciences (IUMS), Iran, in 2017. The data were collected using a researcher-made questionnaire whose face and content validity were confirmed by some professors from the Department of Health Information Technology of IUMS and the reliability was confirmed using Cronbach's  $\alpha$  coefficient ( $\alpha=0.93$ ). Finally, data were analyzed using factor analysis in SmartPLS software, version 23.

**Results** Environmental uncertainty and inter-organizational facilitators had no significant impact on information sharing and information quality, while the factor of interdepartmental relationships was found to be effective. Among the components of environmental uncertainty, the supplier uncertainty with a weight of 0.905 had the highest impact. Among the components of inter-organizational facilitators, the top management support with a weight of 0.997 had the highest impact. Among the interdepartmental relationships, the commitment of supply chain partners with a weight of 0.865 had the highest impact.

**Conclusion** For an effective pharmaceutical and medical consumable SCM, there is need to establish proper relationships between different supply chain partners. Honesty, commitment, and common vision between the supply chain partners can improve the information sharing and information quality in pharmaceutical and medical consumable SCM.

### \* Corresponding Author:

Sakineh Saghaeiannejad Isfahani, Assistant Professor.

Address: Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Tel: +98 (913) 0230125

E-mail: [noonanianmalikeh@gmail.com](mailto:noonanianmalikeh@gmail.com)



Copyright © 2024 The Author(s);  
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.



## Extended Abstract

# I

### Introduction

In the 1990s, with the increase in competition, the production and service sectors faced challenges related to production and service delivery at the right time and place and at the lowest cost. To remain in this competitive market, organizations realized that it is not enough to improve efficiency within the organization, and this efficiency improvement should be done throughout the supply chain. Today, supply chain management (SCM), with the aim of optimizing operations, seek to replace the flow of information with the flow of goods and materials. Timely access to information and management of relationships between organizations is considered as a source of competitive advantage for business in supply chains. Successful SCM depends on timely access to information, which requires effective integration of information sources. In the health sector, the issue of information quality has a special place, because this sector is responsible for maintaining the health of society. On the other hand, factors such as the high complexity of systems in health care institutions compared to other industries, the importance of efficacy in these organizations, the pressure to reduce costs, and finally the process of specialization and strengthening the position of patients all lead to attention to the importance of sharing quality information in the supply chain. One of the most important supply chains in the hospital is the supply chain of medicines and consumables. The current research aims to investigate the factors affecting the sharing and quality of information in pharmaceutical and medical consumable SCM.

## Methods

This is an analytical survey study. The study population consists of 78 people involved in the supply chain of medicines and consumables including (hospital manager, pharmacy technical manager, pharmacy internal manager, medicines storekeeper, consumable equipment storekeeper, collector, procurement manager, accounting manager, supervisor, and information technology expert) in teaching hospitals affiliated to [Isfahan University of Medical Sciences](#) in 2017. They all were selected using a census sampling method. The data collection tool was a questionnaire designed based on Li and Bin (2006)'s study. In this questionnaire, the effects of environmental uncertainty, inter-organizational facilitators, and relationships between different involved departments (three independent variables) on information sharing and information quality (two dependent variables) in pharmaceutical and medical consumable SCM were measured. This questionnaire had 74 items rated on a five-point Likert scale. Its face validity and content validity were confirmed by the opinion of the professors of the Department of Health Information Technology of [Isfahan University of Medical Sciences](#), and its reliability was confirmed using Cronbach's  $\alpha$  coefficient ( $\alpha=0.93$ ). In the present study, the partners in pharmaceutical and medical consumable SCM included hospitals, sellers and suppliers of drugs and consumables, and senior staff managers (including the vice president of food and drug, the vice president of support, and the vice president of treatment). Data analysis by factor analysis method was done using SmartPLS software, version 23 and the significance level was set at 0.05.

## Results

Among 78 participants, 62.8% were men. The results in [Table 1](#) showed that environmental uncertainty and inter-organizational facilitators had no significant effect

**Table 1.** Coefficients and significance level of the effects of independent variables on dependent variables

| Paths   | Original Sample | Mean±Standard Deviation | t     | P     |
|---|-----------------|-------------------------|-------|-------|
| Environmental uncertainty → Information sharing         | -0.079          | -0.074±0.134            | 0.589 | 0.556 |
| Environmental uncertainty → Information quality         | -0.027          | -0.029±0.092            | 0.295 | 0.768 |
| Interdepartmental relationships → Information sharing   | 0.371           | 0.384±0.150             | 2.469 | 0.014 |
| Interdepartmental relationships → Information quality   | 0.604           | 0.614±0.084             | 7.710 | 0.000 |
| Inter-organizational facilitators → Information sharing | 0.095           | 0.099±0.161             | 0.590 | 0.555 |
| Inter-organizational facilitators → Information quality | 0.021           | 0.026±0.092             | 0.233 | 0.816 |



on information sharing and information quality, but the factor of interdepartmental relationships was effective. The component of “supplier uncertainty” related to the environmental uncertainty factor had the highest weight with a coefficient of 0.905. On the other hand, the “commitment” component related to interdepartmental relationships had the highest weight with a coefficient of 0.865. Also, the component of “top management support” with a weight of 0.997 had the greatest effect in defining the inter-organizational facilitators.

## Conclusion

Honesty, commitment and common vision among supply chain partners can improve the information sharing and information quality in pharmaceutical and medical consumable SCM. The best information systems can achieve improved performance when different members involved in the SCM have willingness to share information. The inter-organizational facilitators and environmental uncertainty have no significant relationship with information sharing and information quality in pharmaceutical and medical consumable SCM. However, the support of senior management, information technology management (two components of environmental uncertainty), accuracy in selecting suppliers, and paying attention to the pharmaceutical needs of patients as the final customers of the supply chain of medicine and medical consumables should not be neglected.

## Ethical Considerations

### Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of [Isfahan University of Medical Sciences](#) (Code: IR.MUI.ZNOREMA.REC.1396.496).

### Funding

The present article was extracted from the master's thesis of Malikeh Nouranian, approved by Department of Health Information Technology, School of Management and Medical Informatics, [Isfahan University of Medical Sciences](#).

### Authors' contributions

Initial idea, proposal development and data gathering: Malikeh Nouranian; Consultation and supervision in the preparation of the proposal: Sakineh Saghaeiannejad Isfahani.

## Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

## Acknowledgements

The authors are grateful to the Research and Technology Vice-Chancellor of [Isfahan University of Medical Sciences](#) for approval and financial support and to the staff of [Isfahan University of Medical Sciences](#) teaching hospitals who assisted in the implementation of the research.



مقاله پژوهشی

برآورد مدل مدیریت زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی بیمار با استفاده از روش تحلیل عاملی

ملیکه نورانیان<sup>۱\*</sup>، سکینه سقائیان‌نژاد اصفهانی<sup>۱،۲</sup>

۱. گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
۲. مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

Use your device to scan and read the article online



**Citation** Nouranian M, Saghaeiannjad Isfahani S. [Factors Affecting Information Sharing and Information Quality in Pharmaceutical and Medical Consumable Supply Chain Management in Iran (Persian)]. *Journal of Modern Medical Information*. 2024; 10(1):98-106. <https://doi.org/10.32598/JMIS.10.1.7>

**doi** <https://doi.org/10.32598/JMIS.10.1.7>

چکیده

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۲۳ آبان ۱۴۰۲  
تاریخ پذیرش: ۵ دی ۱۴۰۲  
تاریخ انتشار: ۱۳ فروردین ۱۴۰۳

**هدف:** زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی بیمار یکی از زنجیره‌های مهم در حوزه سلامت است. پژوهش حاضر به بررسی عوامل تأثیرگذار بر اشتراک و کیفیت اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی بیمار می‌پردازد.

**روش‌ها:** پژوهش حاضر، کاربردی و یک مطالعه پیمایشی - تحلیلی است. جامعه پژوهش ۷۸ نفر از افراد درگیر در زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی بیمار در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۳۹۶ بودند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه‌ای بود که روایی صوری و محتوایی آن با نظر اساتید گروه فناوری اطلاعات سلامت و مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، و پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برابر با ۰/۹۳ مورد تأیید قرار گرفت. تحلیل داده‌ها با روش تحلیل عاملی و با استفاده از نرم‌افزار PLS نسخه ۲۳ انجام شد.

**یافته‌ها:** ناپایداری محیطی و تسهیل‌کنندگان بین‌سازمانی بر اشتراک و کیفیت اطلاعات مؤثر نیستند، اما روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین بر اشتراک و کیفیت اطلاعات مؤثر است. در تعریف عامل ناپایداری محیطی، متغیر نامشخص بودن تأمین‌کننده با ضریب ۰/۹۰۵ در تعریف عامل تسهیل‌کنندگان بین‌سازمانی، متغیر پشتیبانی مدیریت ارشد با وزن ۰/۹۹۷ در تعریف عامل روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین و متغیر تعهد بین‌شرکای زنجیره تأمین با ضریب ۰/۸۶۵ بیشترین تأثیر را دارند.

**نتیجه‌گیری:** افزایش صداقت، تعهد و دیدگاه مشترک بین شرکای زنجیره تأمین باعث بهبود اشتراک اطلاعات باکیفیت در زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی می‌شود. بنابراین مدیریت مؤثر زنجیره‌های تأمین نیازمند برقراری روابط مؤثر بین اعضای مختلف درگیر در آن زنجیره است.

کلیدواژه‌ها:

مدیریت زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی، اشتراک اطلاعات، کیفیت اطلاعات

\* نویسنده مسئول:

دکتر سکینه سقائیان‌نژاد اصفهانی

نشانی: اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور سلامت.

تلفن: ۰۲۳۰۱۲۵ (۹۱۳) +۹۸

پست الکترونیکی: [nooranianmalikeh@gmail.com](mailto:nooranianmalikeh@gmail.com)



Copyright © 2024 The Author(s);

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

## مقدمه

بر جنبه‌های اجتماعی و سیاسی جامعه تأثیر گذار باشد [۷]. توجه به این نکته ضروری است که فرایند تأمین و توزیع دارو تنها متأثر از نحوه عملکرد یک سازمان نیست، بلکه زنجیره‌ای از سازمان‌ها در کارآمدی این فرایند نقش دارند. بنابراین بررسی زنجیره تأمین دارو بسیار حائز اهمیت است [۸].

عدم دسترسی به اطلاعات کافی درباره دیگر اعضای زنجیره تأمین دارو به افزایش ناپایداری منجر می‌شود. بنابراین برای کاهش ناپایداری‌ها، اعضای زنجیره باید بتوانند اطلاعات کافی درباره یکدیگر به دست آورند. اگر اعضای زنجیره تأمین تمایل به اشتراک اطلاعات داشته باشند، مجموعه کامل‌تری از اطلاعات در دسترس خواهد بود و عملکرد کل سیستم بهبود خواهد یافت [۹]. سازمان‌ها از اطلاعات باکیفیت برای توسعه برنامه‌های راهبردی، شناسایی مسائل و تعامل با دیگر سازمان‌ها استفاده می‌کنند. بنابراین عدم وجود استانداردهای داده و کیفیت ضعیف اطلاعات، از مهم‌ترین موانع برای رسیدن به یک سطح قابل قبول از همکاری بین شرکای زنجیره تأمین داروست [۱۰].

در بخش مراقبت‌های بهداشتی، موضوع کیفیت از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است، زیرا وظیفه خطیر حفظ سلامت و مراقبت از حیات جامعه بر عهده این بخش است. از طرف دیگر، عواملی مانند پیچیدگی زیاد سیستم‌ها در مؤسسات بهداشتی درمانی نسبت به دیگر صنایع، اهمیت اثربخشی در این سازمان‌ها، فشار بر کاهش هزینه‌ها و درنهایت فرایند تخصص‌گرایی و تقویت موقعیت بیماران همگی به توجه ویژه به اهمیت اشتراک اطلاعات باکیفیت در زنجیره تأمین در بیمارستان‌ها منجر می‌شوند. یکی از زنجیره‌های تأمین مهم در بیمارستان، زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی بیمار است. هدف از انجام این پژوهش، بررسی روابط چندگانه تأثیر ناپایداری محیطی، تسهیل‌کنندگان بین سازمانی و روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین بر اشتراک اطلاعات و کیفیت اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی بیمار بود.

## مواد و روش‌ها

هدف از انجام این پژوهش، بررسی عوامل تأثیرگذار بر اشتراک و کیفیت اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی بیمار بود. پژوهش حاضر از نوع کاربردی و یک مطالعه پیمایشی - تحلیلی است. جامعه پژوهش شامل ۷۸ نفر از افراد درگیر در زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی بیمار (شامل مدیر بیمارستان، مسئول فنی داروخانه، مدیر داخلی داروخانه، انباردار دارویی، انباردار تجهیزات مصرفی، جمعدار، مسئول تدارکات، مسئول حسابداری، سوپروایزر و کارشناس فناوری اطلاعات) در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شهرستان اصفهان در سال ۱۳۹۶ بود. در این پژوهش به دلیل محدود بودن جامعه آماری، حجم نمونه با حجم جامعه برابر بود.

در دهه ۱۹۹۰ با افزایش رقابت‌ها و جهانی شدن بازارها، بخش‌های تولیدی و خدماتی با چالش‌هایی مرتبط با تولید محصول و ارائه خدمت در زمان و مکان صحیح و با کمترین هزینه مواجه شدند. برای باقی ماندن در این بازار رقابتی، سازمان‌ها فهمیدند که تنها بهبود کارایی درون سازمان کافی نیست، بلکه باید این بهبود کارایی در کل زنجیره تأمین صورت گیرد تا بتوانند مزایای رقابتی خود را حفظ کنند [۱].

امروزه زنجیره‌های تأمین با هدف بهینه‌سازی عملیات خود به دنبال جایگزین کردن جریان اطلاعات به جای جریان موجودی و مواد هستند. اطلاعات کم‌هزینه‌تر از موجودی هستند و با پیگیری آن‌ها می‌توان بازدهی بیشتری به دست آورد [۲]. دسترسی به موقع به اطلاعات و مدیریت روابط بین سازمان‌ها به عنوان یک منبع مزیت رقابتی برای کسب و کار در زنجیره‌های تأمین مطرح است. مدیریت موفق زنجیره تأمین بستگی به شفافیت و دسترسی به موقع به اطلاعات دارد که این امر خود نیازمند یکپارچگی مؤثر منابع اطلاعاتی است [۳]. بسیاری از محققان معتقدند کلید اصلی برای یکپارچگی زنجیره تأمین، فراهم کردن داده‌های به‌روز و تحریف‌نشده در تمام قسمت‌های درونی یک زنجیره تأمین است [۱].

مسئله مهمی که در سال ۱۳۹۳ کل نظام سلامت کشور را مورد تأثیر قرار داده، اجرای طرح تحول نظام سلامت بوده که هدف اصلی این طرح، بهبود خدمات درمانی و کاهش هزینه‌های پرداختی توسط بیماران عنوان شده است. در این طرح، سقف پرداختی توسط بیمار در مراقبت‌های بیمارستانی در مراکز تحت پوشش وزارت بهداشت و درمان ۱۰ درصد کل هزینه‌های درمانی تعیین شده است و دولت مسئولیت پرداخت مابه‌التفاوت را به عهده گرفته است. همچنین بیمارستان‌ها مکلف شده‌اند که تأمین کلیه خدمات درمانی (مثل دارو، ملزومات مصرفی و غیره) را خود به عهده بگیرند و از محول کردن آن به بیماران منع شده‌اند. اولین نتیجه این طرح، کاهش هزینه پرداختی توسط بیماران بوده که باعث شده میزان تقاضای آن‌ها برای خدمات درمانی بیمارستانی افزایش یابد. این مسئله به عنوان عامل مهمی در افزایش تقاضای کالا و خدمات درمانی از جمله دارو عمل کرده است [۴].

زنجیره تأمین دارویی یکی از اجزای مهم در نظام سلامت به خصوص در کشورهایی است که داروهای اصلی‌شان توسط شرکت‌های دارویی محلی تولید می‌شوند. در ایران ۹۵ درصد از حجم داروها را شرکت‌های محلی تولید می‌کنند [۵]. اهمیت در دسترس بودن و به‌هنگام بودن داروها، همراه با نگرانی‌های رو به افزایش درباره قابلیت اطمینان و ایمنی محصولات مرتبط با سلامت، مدیریت چنین زنجیره‌های تأمینی را پیچیده‌تر می‌کند [۶] به خصوص که زنجیره تأمین دارو، به شدت می‌تواند



سال و میانگین سابقه کار افراد  $15/68 \pm 8/64$  سال بود. همچنین  $43/6$  درصد افراد دارای مدرک لیسانس بودند.

در این پژوهش، اشتراک اطلاعات و کیفیت اطلاعات متغیرهای وابسته و ناپایداری محیطی، تسهیل‌کنندگان بین‌سازمانی و روابط بین‌بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین متغیرهای مستقل هستند. به‌منظور تحلیل داده‌ها، ابتدا اشتراک اطلاعات و کیفیت اطلاعات و عوامل تأثیرگذار بر آن‌ها براساس میانگین آن‌ها موردبررسی قرار گرفت. در ادامه، سطح معنی‌داری ضرایب مدل معادله ساختاری در **تصویر شماره ۲**، آماره آزمون مدل معادله ساختاری در **تصویر شماره ۳** و ضرایب مدل معادله ساختاری در **تصویر شماره ۴** نشان داده شده‌اند.

براساس **جدول شماره ۱**، میانگین  $\pm$  انحراف معیار اشتراک اطلاعات  $22/36 \pm 4/82$  و کیفیت اطلاعات  $42/6 \pm 4/76$  به دست آمد. همچنین نامشخص بودن فناوری با میانگین  $\pm$  انحراف معیار  $13/18 \pm 1/63$  دارای کمترین فاصله با کرانه بالا و پشتیبانی مدیریت ارشد با میانگین  $\pm$  انحراف معیار  $16/57 \pm 15/57$  دارای بیشترین فاصله با کرانه بالا بود. به عبارت دیگر، پشتیبانی مدیریت ارشد کمترین امتیاز را کسب کرد.

**تصویر شماره ۲** حاکی از آن است که ناپایداری محیطی و تسهیل‌کنندگان بین‌سازمانی بر اشتراک و کیفیت اطلاعات مؤثر نیستند، اما روابط بین‌بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین بر اشتراک و کیفیت اطلاعات مؤثر است.

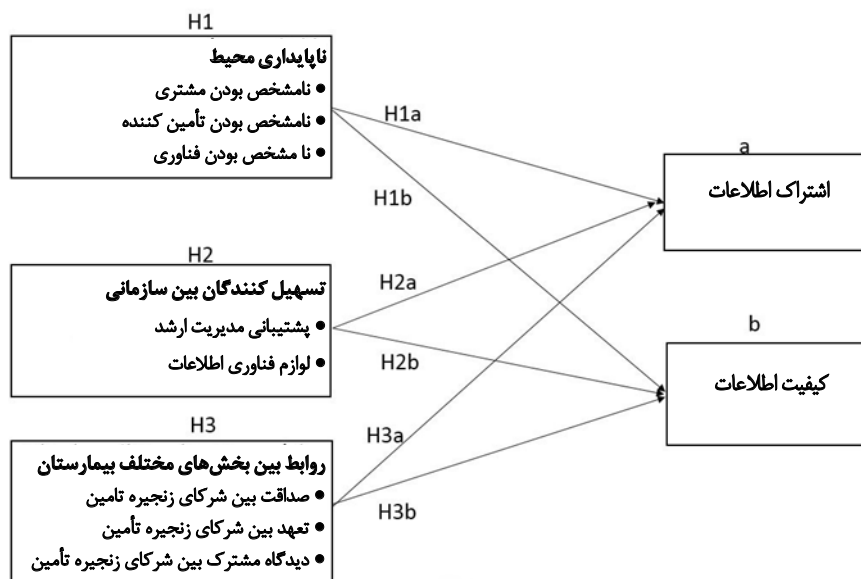
**تصویر شماره ۴**، ضرایب مسیر مدل معادله ساختاری را نشان می‌دهد. براساس این نمودار، در تعریف عامل ناپایداری محیطی، متغیر نامشخص بودن تأمین‌کننده با ضریب  $0/905$  بیشترین

روش گردآوری داده‌ها پرسش و ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه بود که براساس مقاله‌ای با عنوان «دسترسی به اشتراک اطلاعات و کیفیت اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین» است [۱]. در پرسش‌نامه حاضر، تأثیر ناپایداری محیطی (نامشخص بودن مشتری، نامشخص بودن تأمین‌کننده، نامشخص بودن فناوری)، تسهیل‌کنندگان بین‌سازمانی (پشتیبانی مدیریت ارشد و لوازم فناوری اطلاعات) و روابط بین‌بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین (صداقت بین شرکای زنجیره تأمین، ارتباط بین شرکای زنجیره تأمین و دیدگاه مشترک بین شرکای زنجیره تأمین) بر اشتراک اطلاعات و کیفیت اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین دارو موردبررسی قرار گرفته است. این پرسش‌نامه شامل ۷۴ سؤال است و از طیف لیکرت پنج‌تایی استفاده می‌کند. روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه با توجه به نظر اساتید گروه فناوری اطلاعات سلامت و مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تعیین شد و پایایی پرسش‌نامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برابر  $0/93$  مورد تأیید قرار گرفت. مدل اولیه پژوهش در **تصویر شماره ۱** نشان داده شده است.

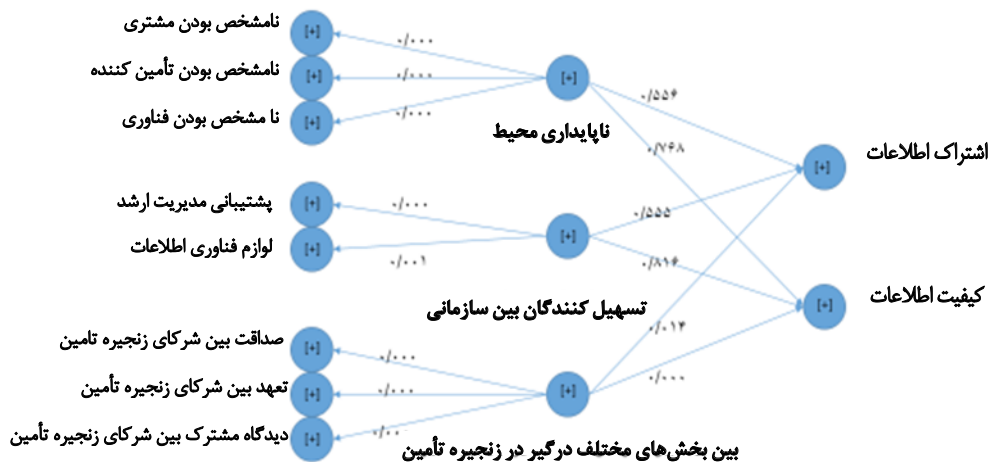
داده‌ها با روش تحلیل عاملی و با استفاده از نرم‌افزار PLS اسمارت نسخه ۳۳ در سطح معنی‌داری  $0/05$  مورد ارزیابی قرار گرفت. روش‌های مختلفی برای برآورد مدل در روش تحلیل عاملی وجود دارد. در پژوهش حاضر از روش حداقل مربعات جزئی جهت تفسیر تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته استفاده شد.

### یافته‌ها

در پژوهش حاضر از میان ۷۸ شرکت‌کننده،  $62/8$  درصد مرد بودند. میانگین سنی افراد شرکت‌کننده در پژوهش  $40/46 \pm 8/34$



تصویر ۱. مدل اولیه پژوهش



تصویر ۲. سطح معنی‌داری ضرایب مدل معادله ساختاری

[۱۰]. براساس مطالعه لی و لین، ناپایداری محیطی (به‌خصوص نامشخص بودن تأمین‌کننده) تأثیر منفی بر اشتراک اطلاعات و کیفیت اطلاعات دارد [۱]. تالارپشتی و همکاران معتقدند پاسخگویی سریع به نیازهای روزافزون و متغیر مشتری لازمه کسب مزایای رقابتی برای بیمارستان‌هاست [۱۱]. نتایج تحقیق مهرانحسینی و همکاران حاکی از آن است که انتخاب نامناسب تأمین‌کننده بر عملکرد زنجیره تأمین تأثیر منفی دارد [۱۲].

زنجیره‌های تأمین، پیچیده و پویا هستند و ناپایداری‌های بسیاری به‌همراه دارند که ممکن است بر عملکرد زنجیره تأمین تأثیر معکوس داشته باشد. ناپایداری عامل نابودی مدیریت زنجیره تأمین است. بنابراین سازمان‌ها برای دستیابی به اهداف استراتژیک خود باید بتوانند ناپایداری‌ها را کنترل کنند. عواملی مانند پیش‌بینی‌های نادرست، تأخیر در زمان تحویل کالا و ارائه خدمات، غیراستاندارد و پایین بودن کیفیت محصولات، از کارافتادگی تجهیزات و نوسانات مربوط به سفارشات (تغییر، لغو و افزایش روش‌های سفارش‌دهی) همگی به افزایش ناپایداری‌ها منجر می‌شوند [۱۳]. به‌طور کلی، ناپایداری به‌دلیل تفاوت در مقدار اطلاعات موردنیاز برای انجام وظایف و میزان اطلاعاتی که در اختیار سازمان قرار گرفته است، ایجاد می‌شود [۱۴]. ناپایداری زمانی افزایش می‌یابد که اطلاعات کافی درباره دیگر اعضای زنجیره در دسترس نباشد. اگر اعضای زنجیره تمایل به اشتراک اطلاعات داشته باشند، مجموعه کامل‌تری از اطلاعات در زنجیره تأمین دارو در دسترس خواهد بود و عملکرد کل سیستم بهبود خواهد یافت [۹].

نتایج پژوهش حاکی از آن است که بین تسهیل‌کنندگان بین سازمانی و اشتراک و کیفیت اطلاعات رابطه معنی‌داری وجود ندارد. در این پژوهش، تسهیل‌کنندگان بین سازمانی شامل پشتیبانی مدیریت ارشد و لوازم فناوری اطلاعات است. باید به این

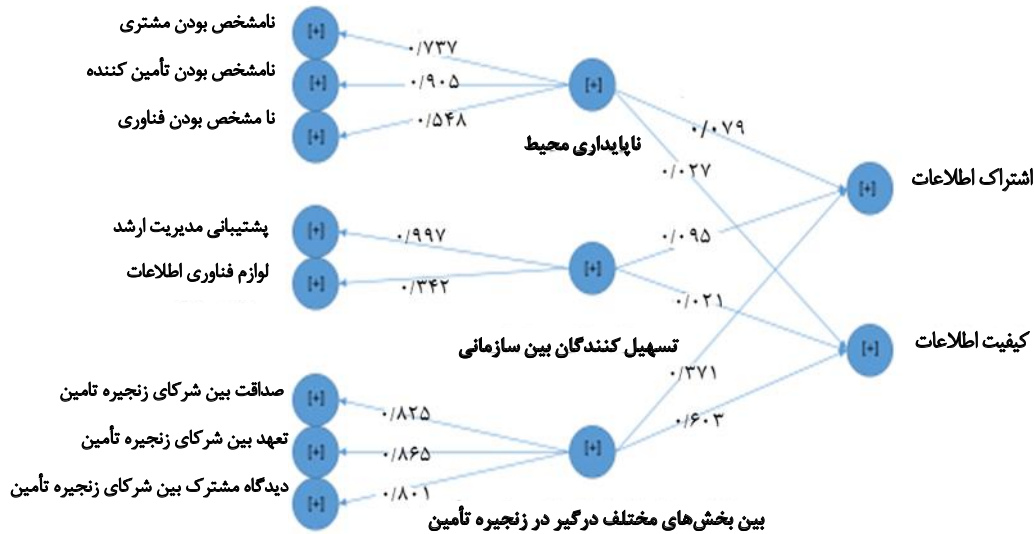
وزن را دارد. از طرف دیگر، متغیر تعهد بین شرکای زنجیره تأمین با ضریب  $0/۸۶۵$  بیشترین وزن را در تعریف عامل روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین دارد. علاوه بر آن، عامل پشتیبانی مدیریت ارشد با وزن  $0/۹۹۷$  بیشترین تأثیر را در تعریف متغیر تسهیل‌کنندگان بین سازمان دارد.

**جدول شماره ۲** میزان ضرایب و سطوح معنی‌داری هر کدام از متغیرها را نشان می‌دهد. براساس این نتایج، تنها میزان تأثیر متغیر روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین بر متغیرهای وابسته اشتراک اطلاعات و کیفیت اطلاعات در سطح  $0/۰۵$  معنی‌دار بود. بنابراین روابط بین بخش‌های مختلف بیمارستان بر اشتراک و کیفیت اطلاعات تأثیر دارند.

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش، بررسی عوامل تأثیرگذار بر اشتراک و کیفیت اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی بیمار بود. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که بین ناپایداری محیطی و اشتراک و کیفیت اطلاعات رابطه معنی‌داری وجود ندارد. در این پژوهش، ناپایداری محیطی، از سه جنبه نامشخص بودن مشتری، نامشخص بودن تأمین‌کننده و نامشخص بودن فناوری اطلاعات موردبررسی قرار گرفت. باید به این نکته توجه داشت که هر سه مؤلفه مشتریان، تأمین‌کنندگان و فناوری اطلاعات می‌توانند در ایجاد ناپایداری محیطی تأثیرگذار باشند؛ به‌خصوص نامشخص بودن تأمین‌کنندگان بیشترین تأثیر را بر ایجاد ناپایداری محیطی دارد.

یو معتقد است سه منبع مجزا از ناپایداری بر زنجیره تأمین تأثیرگذار هستند: تأمین‌کنندگان، مشتریان و تولیدکنندگان [۹]. در مطالعه‌ای، ناپایداری محیطی ناشی از تغییرات غیرمنتظره از طرف مشتریان، تأمین‌کنندگان و فناوری اطلاعات بیان شده است



تصویر ۳. نمودار آماره آزمون مدل معادله ساختاری

بر اساس صداقت، تعهد و دیدگاه مشترک، بین بخش‌های مختلف سازمان با یکدیگر و بین سازمان‌های مختلف، باعث تقویت اشتراک اطلاعات و غلبه بر ترس از افشای اطلاعات برای سایر رقبا می‌شود [۱].

استفاده از فناوری اطلاعات یک پیش‌نیاز مهم برای کنترل مؤثر زنجیره‌های تأمین پیچیده امروزی به حساب می‌آید. همچنین به دلیل قابلیت‌هایی مانند کاهش هزینه‌ها، افزایش پاسخگویی در زنجیره تأمین، تسهیل در تبادل اطلاعات، دسترسی سریع و قابل اعتماد به اطلاعات، دسترسی آسان به شرکای تجاری و ایجاد مزایای ارتباطی، فناوری اطلاعات جایگاه ویژه‌ای در زنجیره‌های تأمین پیدا کرده است [۱۷].

نتایج حاکی از آن است که روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین بر اشتراک و کیفیت اطلاعات تأثیرگذار هستند. در این پژوهش، روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین، از سه جنبه میزان صداقت، تعهد و دیدگاه مشترک بین شرکای زنجیره تأمین مورد بررسی قرار گرفته است. هر سه مؤلفه صداقت، تعهد و دیدگاه مشترک می‌توانند به تقویت روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین کمک کنند؛ به خصوص تعهد بین شرکای زنجیره تأمین بیشترین تأثیر را در این زمینه دارد.

بدون ایجاد یک چهارچوب اساسی، برای برقراری روابط سازمانی مؤثر، هر تلاشی برای جریان اطلاعات یا مواد در زنجیره تأمین، احتمالاً موفقیت‌آمیز نخواهد بود. صداقت و تعهد بین شرکای زنجیره تأمین، باعث ایجاد روابط همکاری طولانی‌مدت می‌شود. آکرول برای افزایش همکاری‌های استراتژیک بین سازمان‌ها،

نکته توجه داشت که دریافت پشتیبانی‌های لازم از طرف مدیریت ارشد و همچنین استفاده از قابلیت‌های فناوری‌های اطلاعاتی می‌تواند باعث تسهیل روابط بین سازمانی شود.

تحقیقات هوآلی نشان داده است به طور معمول سیستم‌های اطلاعات بیمارستانی از عملکرد خدمات زنجیره تأمین و لجستیک داروهای پشتیبانی نمی‌کنند و مدیریت مستندسازی به صورت دستی انجام می‌شود. در نتیجه، یک شکاف اطلاعاتی بین تأمین کنندگان دارو و بیمارستان‌ها وجود دارد [۱۵]. بر اساس تحقیقات پول در انبارهای ملی پزشکی اوگاندا، مدیریت اطلاعات زنجیره تأمین (شامل سه فاکتور پردازش اطلاعات، ذخیره اطلاعات و جریان اطلاعات) بر ارائه خدمات تأثیر مثبتی دارد [۱۶].

نتایج تحقیق مهرالحسنی حاکی از آن است که ضعف در سیستم اطلاعات واحد تدارکات و نبود ارتباط مناسب بین این واحد با سایر بخش‌های بیمارستان به بروز خطاهایی در فرایند زنجیره تأمین منجر می‌شود که با پیاده‌سازی سیستم اتوماسیون اداری و تدارکات الکترونیک تا حد زیادی می‌توان این خطاها را کاهش داد [۱۲]. نتایج پژوهش یوسفی و علی‌بابایی نشان داد استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی در زنجیره‌های تأمین نه تنها منافع زیادی برای سازمان‌های دارویی و مراکز درمانی دارد، بلکه مزایای اجتماعی و سیاسی آن نیز بسیار مهم هستند [۷].

درون یک سازمان، پشتیبانی مدیریت ارشد می‌تواند دیدگاه، راهنما و پشتیبان مناسبی برای اشتراک اطلاعات با کیفیت باشد. از طرف دیگر، یکی دیگر از عوامل مهم، پیاده‌سازی و اجرای فناوری اطلاعات است که سازمان‌ها را در اشتراک اطلاعات کارا و ایمن توانمند می‌کند. علاوه بر این، برقراری روابط مناسب،



جدول ۱. بررسی میانگین حاصل از متغیرهای پاسخ و مستقل

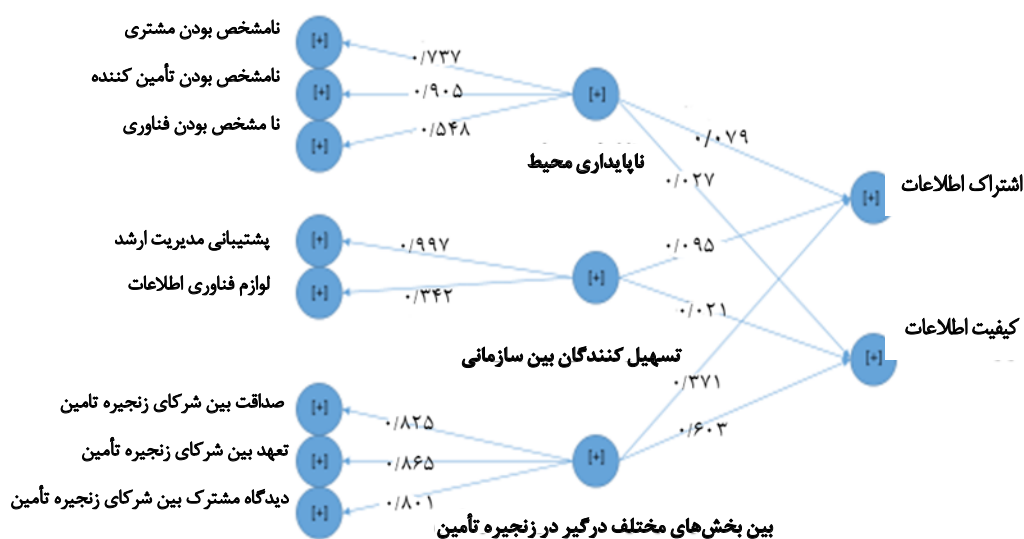
| متغیر مورد بررسی                              | میانگین $\pm$ انحراف معیار | بیشترین امتیاز | کمترین امتیاز | اجزای تشکیل دهنده                   | میانگین $\pm$ انحراف معیار | بیشترین امتیاز | کمترین امتیاز |
|---|----------------------------|----------------|---------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------|---------------|
| اشتراک اطلاعات                                | ۲۲/۳۶ $\pm$ ۴/۸۲           | ۳۰             | ۶             | -                                   | -                          | -              | -             |
| کیفیت اطلاعات                                 | ۴۲/۶۰ $\pm$ ۴/۷۶           | ۵۰             | ۱۰            | -                                   | -                          | -              | -             |
| ناپایداری محیط                                | ۳۳/۳۵ $\pm$ ۴/۸۱           | ۴۵             | ۹             | نامشخص بودن مشتری                   | ۷/۱۸ $\pm$ ۱/۶۳            | ۱۰             | ۲             |
| تسهیل کنندگان بین سازمانی                     | ۸۰/۲۰ $\pm$ ۱۸/۰۸          | ۱۰۵            | ۲۱            | نامشخص بودن تأمین کننده             | ۱۲/۹۱ $\pm$ ۳/۰۲           | ۲۰             | ۴             |
| روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین | ۸۴/۴۲ $\pm$ ۱۱/۳۳          | ۱۱۰            | ۲۲            | نامشخص بودن فن آوری                 | ۱۳/۱۸ $\pm$ ۱/۶۳           | ۱۵             | ۳             |
|   |                            |                |               | پشتیبانی مدیریت ارشد                | ۶۳/۶۲ $\pm$ ۱۵/۵۷          | ۸۰             | ۱۶            |
|   |                            |                |               | لوازم فناوری اطلاعات                | ۱۶/۵۷ $\pm$ ۵/۵۷           | ۲۵             | ۵             |
|   |                            |                |               | صداقت بین شرکا زنجیره تأمین کننده   | ۲۱/۵۱ $\pm$ ۴/۰۲           | ۳۰             | ۶             |
|   |                            |                |               | تعهد بین شرکای زنجیره تأمین         | ۳۶/۰۵ $\pm$ ۵/۷۴           | ۵۰             | ۱۰            |
|   |                            |                |               | دیدگاه مشترک بین شرکای زنجیره تأمین | ۲۴/۰۳ $\pm$ ۴/۲۱           | ۳۰             | ۶             |

زنجیره تأمین و همچنین عدم تقارن در اطلاعات در طول زنجیره تأمین بر کیفیت اطلاعات تأثیر گذار هستند. گاهی سازمان‌ها عمداً اطلاعات را منحرف می‌کنند، تأثیر بالقوه این عمل نه تنها رقبا را تحت تأثیر قرار می‌دهد بلکه اثراتی نیز بر روی تأمین کنندگان و مشتریان خود سازمان نیز خواهد داشت. به نظر می‌رسد مقاومت خاصی درون سازمان‌ها وجود دارد به گونه‌ای که سازمان‌ها تلاش می‌کنند اطلاعات را در حداقل میزان ممکن با شرکای تجاری خود به اشتراک بگذارند [۱].

امروزه به دلیل افزایش رقابت‌ها، سازمان‌ها باید از هر فرصتی

تعهد، صداقت، انسجام گروهی و انگیزه شرکا در اتحاد را مهم می‌داند [۲]. براساس مطالعه لی و لین، صداقت و دیدگاه مشترک بین شرکای زنجیره تأمین تأثیر مثبتی بر اشتراک اطلاعات و کیفیت اطلاعات دارد [۱]. کیکوگل معتقد است یکپارچگی بین شرکای مختلف زنجیره تأمین بر اشتراک اطلاعات و عملکرد زنجیره تأمین تأثیر مثبت دارد و می‌تواند به تقویت ارتباطات، هماهنگی و همکاری در بین اعضای زنجیره تأمین منجر شود [۱۸].

تفاوت دیدگاه‌ها و علائق، رفتارهای فرصت طلبانه شرکای



تصویر ۴. نمودار ضرایب مدل معادله ساختاری

جدول ۲. ضرایب و سطح معنی‌داری اثرات متغیرهای مستقل بر وابسته

| مسیر                        | Original Sample (O) | میانگین $\pm$ انحراف استاندارد | t     | P      |
|-----------------------------|---------------------|--------------------------------|-------|--------|
| ناپایداری -> اشتراک اطلاعات | -۰/۰۷۹              | -۰/۰۷۴ $\pm$ ۰/۱۳۳             | ۰/۵۸۹ | ۰/۵۵۶  |
| ناپایداری -> کیفیت اطلاعات  | -۰/۰۲۷              | -۰/۰۲۹ $\pm$ ۰/۰۹۲             | ۰/۲۹۵ | ۰/۷۶۸  |
| روابط -> اشتراک اطلاعات     | ۰/۳۷۱               | ۰/۳۸۴ $\pm$ ۰/۱۵۰              | ۲/۴۶۹ | ۰/۰۱۴  |
| روابط -> کیفیت اطلاعات      | ۰/۶۰۴               | ۰/۶۱۳ $\pm$ ۰/۰۸۴              | ۷/۷۱۰ | ۰/۰۰۰۱ |
| تسهیل -> اشتراک اطلاعات     | ۰/۰۹۵               | ۰/۰۹۹ $\pm$ ۰/۱۶۱              | ۰/۵۹۰ | ۰/۵۵۵  |
| تسهیل -> کیفیت اطلاعات      | ۰/۰۲۱               | ۰/۰۲۶ $\pm$ ۰/۰۹۲              | ۰/۲۳۳ | ۰/۸۱۶  |

مختلف درگیر در آن زنجیره است.

افزایش سطح یکپارچگی و اشتراک اطلاعات، در بین اعضای زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی یک ضرورت مهم برای بهبود اثربخشی در زنجیره‌های تأمین دارویی است. برای سهولت در اشتراک اطلاعات باکیفیت در طول زنجیره‌های تأمین، شناسایی فاکتورهای تأثیرگذار بر اشتراک اطلاعات ضروری است، تا بتوان یک استراتژی مناسب برای مقابله با موانع پیش روی اشتراک اطلاعات تدوین کرد و جریان اطلاعات یکپارچه درون زنجیره‌های تأمین را تقویت کرد.

اکثر مشکلات مرتبط با مدیریت زنجیره تأمین دارو از عدم قطعیت یا ناتوانی در هماهنگ کردن فعالیت‌ها و مشارکت‌ها حاصل می‌شوند. هماهنگی، یک فاکتور مهم و اساسی برای دستیابی به یک سیستم دارویی منسجم و واحد است. برخلاف تمام تلاش‌هایی که برای دستیابی به این هدف انجام شده است، هنوز صنعت دارویی با چالش‌هایی در این زمینه مواجه است که وجود سازمان‌های متعدد در زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی و وجود روابط غیررسمی بین آن‌ها باعث افزایش ناهماهنگی‌های می‌شوند.

تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و تدارکاتی به مقدار زیادی وابسته به اطلاعات تقاضا هستند که اغلب این اطلاعات در دسترس نیستند. بسیاری از بخش‌ها هنوز از سیستم کاغذی برای ثبت اطلاعات مربوط به مصرف و تقاضا استفاده می‌کنند و اغلب چنین اطلاعات مهمی با سطوح بالاتر زنجیره تأمین به اشتراک گذاشته نمی‌شوند. بنابراین فقط افرادی که در واحد تدارکات کار می‌کنند، از تقاضاهای واقعی آگاه هستند که این امر خود به حجم عظیمی از تصمیم‌گیری‌های غلط و ضعیف منجر می‌شود.

در بحث پشتیبانی ارائه‌شده از طرف تأمین‌کنندگان، مسئله مهم، پشتوانه‌های مالی شرکت‌های تأمین‌کننده است. چون بیمارستان‌ها اغلب به دلیل مشکلات مالی به این شرکت‌ها بدهکار هستند، پس اگر شرکت‌ها توان مالی خوبی داشته باشند در برابر بدهی‌های بیمارستان‌ها مقاوم خواهند بود و به فعالیت خود

برای توسعه عملکردشان بهره‌برند. بنابراین سازمان‌ها باید ارتباط نزدیکی با دیگر شرکای زنجیره تأمین خود داشته باشند تا بتوانند فعالیت‌های کسب و کار خود را بهینه کنند [۱۹]. یک زنجیره تأمین دارویی زمانی به‌طور کامل هماهنگ می‌شود که تمام تصمیمات در راستای اهداف کلی زنجیره دارو با یکدیگر هم‌تراز شوند. عدم هماهنگی زمانی اتفاق می‌افتد که تصمیم‌گیرندگان یا اطلاعات کاملی ندارند یا انگیزه آن‌ها مطابق با اهداف کلی زنجیره نباشد. حتی در شرایطی که اطلاعات به‌طور کامل موجود باشد، اگر هر کدام از تصمیم‌گیرندگان به دنبال بهینه‌سازی اهداف شخصی خود باشند، عملکرد زنجیره تأمین دارو ممکن است زیر حد بهینه باشد [۱۳].

به نظر می‌رسد بیمارستان‌ها در مدیریت زنجیره تأمین بیشتر گرایش به پیاده‌سازی و استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی دارند و روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. اما باید به این مسئله توجه داشت که بهترین سیستم‌های اطلاعاتی زمانی می‌توانند به ارتقای عملکرد منجر شوند که اعضای مختلف درگیر در زنجیره تمایل به اشتراک اطلاعات داشته باشند و اطلاعاتی وارد سیستم‌ها شوند که صحیح و واقعی باشند.

نتایج حاکی از آن است که تنها بین اشتراک و کیفیت اطلاعات و روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین ارتباط معنی‌داری وجود دارد. به عبارت دیگر، روابط بین بخش‌های مختلف درگیر در زنجیره تأمین بر اشتراک و کیفیت اطلاعات مؤثر است، اما ناپایداری محیطی و تسهیل‌کنندگان بین سازمانی بر اشتراک و کیفیت اطلاعات تأثیرگذار نیستند. اگر روابط بین شرکای زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی براساس عواملی مانند رفتار صادقانه، حفظ محرمانگی اطلاعات، حسن نیت، پایبندی در عمل به تعهدات، قراردادهای و ضوابط اداری، درک یکسان از اهداف زنجیره تأمین و تلاش برای گسترش همکاری‌ها شکل بگیرد، اعضای مختلف زنجیره تأمین به یکدیگر اعتماد کرده و اطلاعات موردنیاز را با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند. مدیریت مؤثر زنجیره‌های تأمین نیازمند برقراری روابط مؤثر بین اعضای

### حامی مالی

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد خانم ملیکه نورانیان، گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است که با حمایت مالی معاونت تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده است.

### مشارکت نویسندگان

ایده اولیه، تهیه پروپوزال و گردآوری داده‌ها: ملیکه نورانیان؛ مشاوره و نظارت در تهیه پروپوزال: سکینه سقائیان نژاد اصفهانی.

### تعارض منافع

این مقاله تعارض منافع ندارد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به جهت تصویب و حمایت مالی و از پرسنل بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که در اجرای پژوهش مساعدت کرده‌اند، سپاسگذاری می‌نمایند.

ادامه خواهند داد. از طرف دیگر، شرکت‌ها می‌دانند برای آنکه بتوانند در محیط به شدت رقابتی بازار دارویی دوام بیاورند باید نسبت به مسائلی مانند زمان تحویل، ویژگی و کیفیت محصولات دقت نظر داشته باشند.

بیمارستان‌ها همواره با کمبود منابع به خصوص کمبود منابع مالی و نیروی انسانی مواجه هستند. تخصیص منابع در بیمارستان توسط مدیران مربوطه صورت می‌گیرد. اگر مدیران اهمیت مسائل و مشکلات مطرح در زمینه دارو و تجهیزات مصرفی را درک کنند و آن‌ها را از اولویت‌های خود به حساب آورند و تصمیم‌گیری‌های مناسبی داشته باشند، بسیاری از مشکلات قابل حل خواهد بود که این امر مستلزم همکاری و تبادل نظر مداوم بین مدیران ارشد با افراد درگیر در زنجیره تأمین است. یکی از مهم‌ترین اهداف وزارت بهداشت نیز پشتیبانی از تأمین دارو و تجهیزات مصرفی است، به گونه‌ای که زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی در مقابل خطرات بالقوه موجود، آسیب نبینند. از طرف دیگر، استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی مناسب می‌تواند در استفاده بهینه از منابع کارگشا باشد. در طراحی سیستم‌های اطلاعاتی باید به مشارکت کاربران سیستم توجه ویژه‌ای داشت تا بتوان الزامات آن‌ها را به خوبی برآورده کرد.

در پژوهش حاضر شرکای زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی، شامل بیمارستان‌ها، فروشندگان و تأمین‌کنندگان دارو و تجهیزات مصرفی و مدیران ارشد ستادی (شامل معاونت غذا و دارو، معاونت پشتیبانی و معاونت درمان) هستند. براساس نتایج این پژوهش ارتباط معنی‌داری بین تسهیل‌کنندگان بین‌سازمانی و همچنین ناپایداری محیطی با اشتراک و کیفیت اطلاعات برقرار نیست، اما باید توجه داشت که پشتیبانی مدیریت ارشد، فناوری اطلاعات (هم به عنوان یک منبع ناپایداری و هم به عنوان یک ابزار مؤثر در پیشرفت و ارتقای عملکرد)، دقت در انتخاب تأمین‌کنندگان و توجه به نیازهای دارویی بیماران به عنوان مشتریان نهایی زنجیره تأمین دارو و تجهیزات مصرفی، نباید مورد غفلت قرار بگیرد.

تنوع در ترکیب جامعه هدف و عدم همکاری بعضی از مشارکت‌کنندگان، از محدودیت‌ها و مشکلات مربوط به این پژوهش است.

### ملاحظات اخلاقی

#### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه دارای تأییدیه اخلاقی به شماره ۳۹۶۴۹۶ مصوب ۹۶/۲/۱۱ از دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است (IR.MUI). (ZNUREMA.REC.1396.496).



## References

- [1] Li S, Lin B. Accessing information sharing and information quality in supply chain management. *Decis Support Syst.* 2006;42(3):1641-56. [DOI:10.1016/j.dss.2006.02.011]
- [2] Jaberidoost M, Nikfar S, Abdollahiasl A, Dinarvand R. Pharmaceutical supply chain risks: A systematic review. *Daru.* 2013; 21(1):69. [DOI:10.1186/2008-2231-21-69] [PMID]
- [3] Mahmoodi E, Naimi Sadigh A, Chaharsooghi K, Eskandari H. [Impact of information system flow on make-to-order manufacturer supply chain network: Systems dynamics approach (Persian)]. *J Model Eng.* 2010; 8(22):21-35. [Link]
- [4] Securities & Exchange News Agency. [Analysis of the pharmaceutical industry (Persian)] [Internet]. 2016 [Updated 28 October 2017]. Available from: [Link]
- [5] Pouragha B, Pourreza A, Hasanzade A, Sadrollahi M, Ahvaz K, Khabiri R. [Pharmaceutical costs in Social Security Organization and components influencing its utilization (Persian)]. *J Health Inf Manage.* 2013; 10(2):1-11. [Link]
- [6] Gopalakrishna-Remani V. Information supply chain system for managing rare infectious diseases [PhD dissertation]. Kent: Kent State University; 2012. [Link]
- [7] Yousefi N, Alibabaei A. Information flow in the pharmaceutical supply chain. *Iran J Pharm Res.* 2015; 14(4):1299-303. [PMID]
- [8] Mojaradi Z, Mozafari M. [System dynamics simulation in medicine supply chain: A case study of Mashhad Razavi Hospital, Iran (Persian)]. *J Health Inf Manage.* 2017; 14(5): 211-6. [Link]
- [9] Yu Z, Yan H, Cheng TCE. Benefits of information sharing with supply chain partnerships. *Ind Manag Data Syst.* 2001; 101(3):114-9. [Link]
- [10] Muangchoo S, Kritchanchai D. National drug information sharing in the Thailand health care supply chain. *Ther Innov Regul Sci.* 2015; 49(6):920-8. [DOI:10.1177/2168479015583726] [PMID]
- [11] Talarposhti MA, Mahmodi GH, Jahani MA. Factors affecting supply chain agility at hospitals in Iran. *J Health Adm.* 2016; 19(64):7-17. [Link]
- [12] Mehrolhasani MH, Vali L, Izadi A. [Analysis of the quality of logistics supply chain process using six sigma scale: A case study in one of the teaching hospitals in Kerman, 2014 (Persian)]. *J Health Dev.* 2017; 5(4):356-67. [Link]
- [13] Yu MM, Ting SC, Chen MC. Evaluating the cross-efficiency of information sharing in supply chains. *Expert Syst Appl.* 2010; 37(4):2891-7. [DOI:10.1016/j.eswa.2009.09.048]
- [14] Busse C, Meinschmidt J, Foerstl K. Managing information processing needs in global supply chains: A prerequisite to sustainable supply chain management. *J Supply Chain Manage* 2017; 53(1):87-113. [DOI:10.1111/jscm.12129]
- [15] Hua-li K, Duan-hao F, Wei-wei F, Qian L. Design and implementation of pharmaceutical logistics and supply chain management system for hospital. *Proceedings of the International Conference on Advances in Mechanical Engineering and Industrial Informatics.* 2015. [DOI:10.2991/ameii-15.2015.213]
- [16] Pule S. Supply chain information management and service delivery in public health sector organizations: A case study on national medical stores of Uganda. *Int J Supply Chain Manage.* 2014; 3(3):136-47. [Link]
- [17] Zailani S, Dahalan N, Hamdani Y, Fernando Y. Supply chain technology: an empirical study in the context of Malaysia. Paper presented at: Proceedings of the 9th Asia Pasific Industrial Engineering & Management Systems Conference. 3- 5 December 2008; Nusa Dua, Bali - Indonesia. [Link]
- [18] McCabe A, Seiter A, Diack A, Herbst Chr, Bodo A. Private sector pharmaceutical supply and distribution chains: Ghana, Mali, and Malawi (English). *Health Systems for Outcomes Publication Washington, D.C. : World Bank Group;* 2009. [Link]
- [19] Rajabzadeh Ghatari A, Mehralian G, Zarenezhad F, Rasekh HR. Developing a model for agile supply: An empirical study from Iranian pharmaceutical supply chain. *Iran J Pharm Res.* 2013; 12(Suppl):193-205. [PMID]