Archive of SID

Sepehri-Shafigh E, et al. *Depiction of Health*. 2021; 12(4): 378-390.
doi: 10.34172/doh.2021.36
https://doh.tbzmed.ac.ir

Developing a Model of Incentives for Creating and Implementing Industrial Coexistence Networks in Iranian Pharmaceutical Companies

Ebrahim Sepehri-Shafigh[1], **Houshang Taghizadeh**[*1], **Soleyman Iranzadeh**[1]
[1] Department of Management, Islamic Azad University, Tabriz Branch, Tabriz, Iran

ARTICLE INFO

Article Type:
Original Article

Article History:
Received: 2 Apr 2021
Accepted: 20 Jun 2021
ePublished: 22 Dec 2021

Keywords:
Technology,
Manufacturing Industries,
Symbiosis

Abstract

Background and Objectives

The goal of industrial coexistence is accessing cheaper resources, avoiding disposal costs or making extra profit from selling by-products. As far as the environment is concerned, its benefits include less consumption of natural resources, less wastage disposal, and less diffusion of gases resulting from raw material production, polluting the air, soil and water. Considering the theoretical and experimental gap in the field of using industrial coexistence networks, the purpose of this study was to develop a a model of incentives for creating and implementing industrial coexistence networks in the country's pharmaceutical companies.

Material and Methods

This research was applied-developmental. The statistical population of this research consisted of all pharmaceutical companies in the country. Based on Krejcie and Morgan's table, we picked 165 companies as our the statistical sample, whose managers were given the questionnaires used in this research study. A researcher-made questionnaire was distributed among the participants after its validity and reliability were confirmed. Structural-interpretive modeling and path-structural modeling were used in order to analyze the data.

Results

Generally, ten main components were found effective to be considered in using industrial coexistence networks in country's pharmaceutical companies. Also, the results of structural-interpretive modeling method revealed that infrastructure and technological readiness as well as the government's policies are two effective variables among the main components.

Conclusion

Based on the research findings, it can be concluded that the two important measures to take for creating industrial coexistence in the country's pharmaceutical companies include strengthening the required infrastructure and technologies and adopting appropriate policies for the implementation and enforcement of industrial coexistence networks in pharmaceutical companies.

Sepehri-Shafigh E, Taghizadeh H, Iranzadeh S. Developing a Model of Incentives for Creating and Implementing Industrial Coexistence Networks in Iranian Pharmaceutical Companies. Depiction of Health. 2021; 12(4): 378-390. doi: 10.34172/doh.2021.36. (Persian)

Extended Abstract

Background and Objectives

Developing industrial coexistence among companies is a complicated and dynamic process and has been extensively worked on recently to facilitate this trend through coexistence network. Industrial coexistence increases resource productivity through producing more output of raw materials. With regard to the environment, its benefits include less consumption of natural resources, less wastage disposal and less diffusion of gases which result from raw material production, polluting the air, soil and water. Taking into account the theoretical and experimental gap in the field of using industrial coexistence networks, the purpose of this study was to develop a model of incentives for creating and applying industrial coexistence networks in Iranian pharmaceutical companies.

Material and Methods

This research was applied in term of purpose and descriptive with respect to research method. The statistical population of this research consisted of all Iranian pharmaceutical companies. In the first part of the research, initially, our statistical sample comprised three groups of experts: a) those who were familiar with the subject of research, b) thosewho were at least production managers of a certain company, and c) professors who had written or translated books or papers about industrial coexistence. Then, ten experts were selected from these three groups. In the second part, the statistical sample consisted of 165 pharmaceutical companies. Sampling was conducted on a random basis. Two questionnaires were used to collect data. In the first one, following ISM method (structural-interpretive method), the incentives

* Corresponding author; Houshangh Taghizadeh, E-mail: taghizadh46@yahoo.com
© 2021 The Author(s). This work is published by Depiction of Health as an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License. (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

www.SID.ir

Archive of SID

of creating industrial coexistence networks and applying them were used and paired comparisons of the stimuli of creating industrial coexistence networks and applying them were conducted for the purpose of rating and developing the pattern of imprinting. The second questionnaire was developed by the present researchers to test the appropriateness of the pattern of stimuli for creating and applying industrial coexistence networks developed in the previous stage. The validity of the questionnaire was established through mean variance, and its reliability was calculated using Cronbach alpha coefficient. Additionally, the compositional reliability was calculated for each component separately. To analyze the data of research, the structural-interpretive modeling was used to provide a pattern for the incentives of creating and applying industrial coexistence networks in the studied population. Also, path-structural modeling was used to test the developed pattern.

Results

The findings of structural-interpretive modeling showed that preparing infrastructure is the main and the most effective factor in creating and applying industrial coexistence networks which is unfortunately placed as the last level. So, to create industrial coexistence networks and to apply them in Iranian pharmaceutical companies, the first step is preparing the required infrastructures. At the 7th level, two factors were placed: government policies for creating the initial motivation of industrial coexistence and education for the execution of industrial coexistence. Athough they are not as effective as preparing infrastructures for creating industrial coexistence networks and applying them, they are, nevertheless, considered important. The primary reason is because government policies for creating the initial motivation of industrial coexistence are not usually affected by other factors, but education can be directly affected by infrastructure preparation. The 6th level included constitutional support for the coalition, coordination and proper relations and being aware of the concepts of industrial coexistence. These two factors are affected by government policies and education directly and also affect knowledge exchange cooperation at the 5th level directly. The 4th level included budget allocation for promoting industrial coexistence which is affected by government policies and at the same time, affects directly the confidence among the participants of industrial coexistence at the 3rd level who have to be assured that budget allocation is fair. The 2nd level included sharing information among the participants of industrial coexistence and willingness to cooperate. This is affected directly by the confidence among the participants of industrial coexistence and their willingness to cooperate, which in turn affects top management support at the same time. The most effective part of the pattern is management support. At the 2nd part, the developed pattern was tested. The relationship between the structures and references were studied and verified based on loads factor. Also, the coefficients path and their significance showed that the acquired relations for the developed pattern is verified.

Conclusion

According to the findings of this research, the first steps of developing industrial coexistence for Iranian pharmaceutical companies were found to be reinforcing infrastructures and technologies, and adopting proper politics for executing and implementing industrial coexistence networks in pharmaceutical companies. The companies used as our research sample might be able to increase the productivity of resources through producing more output using the same amount of raw materials. Environmentally, its advantages are as follows: the consumption of natural resources is reduced, wastage is disposed, and the emission of polluted gases resulting from raw material storage is reduced. So, the managers and policy makers of the industrial sector in the field of pharmaceutics are advised to attend to this matter seriously, taking into account the limitation of resources and environmental pollutions; they should also support studies seriously to create such networks.

Practical Implications of Research

The nature of industrial coexistence is based on the development of functional relationships between industrial activities. Thus, industrial coexistence is a type of network that consists mainly of private companies. Networks may be considered as a special type of inter-organizational relationship. Inter-organizational relationships "are relatively stable transactions, flows, and communications that occur between an organization and one or more other organizations in its environment." Inter-organizational relationships are considered as an alternative to the market or organizational hierarchy. They can significantly add value to companies by combining resources and sharing knowledge (two central aspects of the network). The goal of industrial coexistence is to access the benefits of this cooperation in various dimensions. Companies benefit economically by accessing cheaper resources, avoiding disposal costs or making extra profit from selling by-products. In general, industrial coexistence increases resource productivity by producing more output from the same amount of raw materials. From an environmental point of view, reducing the consumption of natural resources, disposing of waste and emitting polluted gases into air, water and soil are among the benefits of industrial coexistence. Accordingly, in view of limited resources on the one hand and environmental pollution and on the other hand it is suggested managers and policy makers of the industrial sector in the field of pharmacy pay due attention to this point and and develop a plan to create these networks.

Ethical Considerations

The authors state that research ethics have been observed in this research. The respondents voluntarily participated in this study. The data were also honestly reviewed and analyzed. This article is extracted from the doctoral dissertation with the confirmation code 10248297103318116231424 4 and the research code 162314244 taken from Vice Chancellor of Research of the Islamic Azad University of Tabriz.

Conflict of Interest

The authors hereby declare that this work is the result of an independent study and has no conflict of interest with other organizations and individuals.

Aknowledgment

The authors of the article consider it necessary to express their appreciation and gratitude to the participants for their cooperation in responding to the research questionnaires.

www.SID.ir

Archive of SID

ابراهیم سپهری شفیق و همکاران. *مجله تصویر سلامت*. ۱۴۰۰؛ ۱۲(٤): ۳۷۸-۳۹۰.
doi: 10.34172/doh.2021.36
https://doh.tbzmed.ac.ir

تدوین الگوی محرک‌های ایجاد و به‌کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در شرکت‌های داروسازی کشور

ابراهیم سپهری شفیق[۱]، هوشنگ تقی‌زاده*[۱]، سلیمان ایران‌زده[۱]
[۱] گروه مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، تبریز، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

سابقه مقاله:
دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۱۸
پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۳۰
انتشار بر خط: ۱۴۰۰/۱۰/۰۱

کلیدواژه‌ها:
تکنولوژی،
صنایع تولیدی،
همزیستی

چکیده

زمینه و اهداف

همزیستی صنعتی با تولید خروجی‌های بیشتر از همان مقدار مواد خام، بهره‌وری منابع را افزایش می‌دهد. از لحاظ محیط زیستی، مزایای آن، کاهش مصرف منابع طبیعی و دفع زباله و کاهش انتشار گازهای آلوده به هوا و آب و خاک از تولید مواد خام ذخیره شده است. با توجه به شکاف نظری و تجربی در حوزه به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی، هدف این پژوهش، تدوین الگوی محرک‌های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در شرکت‌های داروسازی کشور بوده است.

مواد و روش‌ها

روش تحقیق بر اساس هدف، کاربردی و بر اساس روش انجام کار، توصیفی بوده است جامعه آماری این تحقیق را کلیه شرکت‌های داروسازی کشور تشکیل می‌دهند. نمونه آماری بر اساس جدول کرجسی و مورگان ۱۶۵ شرکت تعیین شده که پرسش‌نامه‌های پژوهش در اختیار مدیران این شرکت‌ها قرار داده شده و الگوی تدوین شده بر اساس داده‌های تجربی آزمون شده است. برای تدوین الگو نیز از گروه خبرگان بهره گرفته شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه محقق ساخته استفاده شده که پس از تعیین روایی و پایایی در بین اعضای نمونه آماری پژوهش توزیع شده است. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌سازی ساختاری- تفسیری و مدل‌سازی مسیری- ساختاری استفاده شده است.

یافته‌ها

نتایج روش مدل‌سازی ساختاری- تفسیری نشان می‌دهد که آمادگی زیرساخت و فناوری و سیاست‌های دولت دو متغیر تأثیرگذار در بین عوامل ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در شرکت‌های داروسازی کشور تلقی می‌گردند. همچنین نتایج بررسی معنی‌داری الگوی تدوین شده نشان‌دهنده معنی‌داری مدل در سطح اطمینان ۹۵ درصد بوده که نشان دهنده تأیید الگوی تدوین شده بر اساس داده‌های تجربی بوده است.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های تحقیق می‌توان نتیجه گرفت که برای ایجاد همزیستی صنعتی در شرکت‌های داروسازی کشور، اولین اقدامات بایستی در راستای تقویت زیرساخت‌ها و فناوری‌ها و اتخاذ سیاست‌های مناسب جهت اجرا و پیاده‌سازی شبکه‌های همزیستی صنعتی در شرکت‌های داروسازی باشد.

مقدمه

طی ده سال گذشته، مفهوم اقتصاد دایره‌ای محبوبیت فزاینده‌ای در سیاست‌گذاری و مطالعات دانشگاهی پیدا کرده است. اقتصاد مدور بسیاری از جنبه‌های محیط زیست صنعتی و همزیستی صنعتی را تحت پوشش قرار می‌دهد.[۱] گیسلینی (Ghisellini) و همکاران[۲] در مطالعات خود، همزیستی صنعتی را به عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی اقتصاد دایره‌ای مطرح می‌کنند. با این حال، یک تفاوت واضح بین این دو مفهوم این است که ادبیات مربوط به همزیستی صنعتی (تقریباً) منحصراً در بخش تولید متمرکز است، در حالی که اقتصاد دایره‌ای، دایره کامل از استخراج منابع، تولید تا مصرف و بازگشت به محصولات جدید را پوشش می‌دهد، بر همین اساس نیز

* نویسنده مسئول؛ هوشنگ تقی‌زاده، آدرس ایمیل: taghizadh46@yahoo.com

حقوق برای مؤلف(ان) محفوظ است. این مقاله با دسترسی آزاد در تصویر سلامت تحت مجوز کریتیو کامنس (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده غیر تجاری تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.
www.SID.ir

Archive of SID

همزیستی صنعتی یک زیر مجموعه در اقتصاد دایره‌ای است که نقش مهمی در رسیدن به اهداف اقتصاد دایره‌ای بر عهده دارد.

واژه همزیستی، به معنی تعامل بین ارگانیسم‌ها است و این مفهوم معمولاً در زیست‌شناسی برای توصیف وابستگی متقابل گونه‌ها در سیستم‌های زیست محیطی استفاده می‌شود. با این حال، مفهوم همزیستی در سیستم‌های صنعتی نیز به کار می‌رود، جایی که شرکت‌ها زباله‌ها و محصولات جانبی را مبادله می‌کنند تا میزان مصرف جمعی خود را کاهش دهند. بنابراین مفهوم همزیستی به عنوان مکانیزمی برای سیستم‌های بیولوژیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد، به عبارتی روابط همزیستی بین شرکت‌ها به وابستگی متقابل حاصل از تبادل محصولات جانبی و یا زیرساخت‌های مشترک اشاره دارد.[1] در سال ۱۹۸۹، اصطلاح اکوسیستم‌های صنعتی به عنوان یکی از راه‌حل‌های مهم برای دستیابی به استفاده از مواد زائد و محصولات جانبی و به حداقل رساندن تخریب محیط زیست به کار گرفته شد. در عین حال، گروهی از شرکت‌ها در صنایع مختلف، منابع مختلفی از جمله مبادله مواد، انرژی، آب و محصولات جانبی را برای کسب مزیت رقابتی به اشتراک می‌گذاشتند که این کار توسط چرتو به عنوان همزیستی صنعتی تعریف گردید.[3]

ایجاد و طراحی همزیستی صنعتی در بین شرکت‌ها یک فرایند پیچیده و پویا است که در سال‌های اخیر ابزارها و شاخص‌های پشتیبانی برای تسهیل این روند از طریق شبکه همزیستی توسعه یافته‌اند.[4-6] در تلاش‌های انجام گرفته، توجه ویژه‌ای به پروژه‌های توسعه شبکه‌های همزیستی صنعتی، هم در کشورهای پیشرفته و هم در کشورهای توسعه یافته در سراسر جهان، از جمله ایالات متحده آمریکا،[7] استرالیا،[8] کانادا،[9] فنلاند،[10] هند،[11] کره[12] و چین[13] شده است. در این میان، بسیاری از پژوهش‌گران، به منظور ارائه‌ی مفاهیم جدید برای طراحی و توسعه شبکه‌های همزیستی صنعتی و ارائه راهکارهای مقرون به صرفه جهت حفظ منابع و کاهش ضایعات در حال کار هستند؛ برای مثال تن (Tan) و همکاران،[14] رویکردهای سیستماتیکی را برای یافتن طرح‌های بهینه از شبکه‌های بازیافت یا استفاده مجدد از مواد صنعتی ارائه نموده‌اند. رایت (Wright) و همکاران[15] نیز، با استفاده از تفسیر ابزارهای زیست محیطی (مانند تنوع و ارتباط) در زمینه صنعتی، پارک‌های صنعتی را به طور کیفی، به عنوان اکوسیستم‌ها تفسیر کردند و پلاتفورم تئوریکی برای بررسی چگونگی تاثیر مفاهیم زیست محیطی بر پایداری اکوسیستم‌های صنعتی ارائه داده‌اند.

باور عمومی این است که برای ایجاد مزیت رقابتی، همزیستی صنعتی شامل اتخاذ یک رویکرد جمعی بین صنایعی است که به‌طور عرفی جدا از یکدیگر هستند. مبادلات فیزیکی مواد، انرژی، آب و یا محصولات جانبی در فرآیندهای کسب‌وکار جدید گنجانده می‌شوند، از این ایده حمایت می‌کنند که قدرت برای ترویج تغییرات سیستماتیک از طریق نوآوری سبز در مدل کسب‌وکار هر شرکت و زنجیره تأمین قرار دارد.[16] در یک شبکه پیچیده، پیچیدگی، سازگاری و فراوانی مسائل کلیدی هستند. در این میان، فراوانی می‌تواند به‌عنوان وجود تکثر بین اجزای حیاتی یا عملکرد سیستم تعریف شود. پیچیدگی و فراوانی جریان اطلاعات، می‌تواند بر تکامل و عملکرد شبکه تأثیر بگذارد.[17] علاوه بر این، حفظ ثبات یا همزیستی در این شبکه مهم است. در واقع، هر یک از شرکت‌ها هم می‌توانند خروجی نوآورانه شرکت را با شکل دادن به میزان ارتباط بیشتر در شبکه‌های همزیستی محلی خود افزایش دهند و هم نوآوری فنی شرکت را افزایش دهند.[18] در یک شبکه همزیستی صنعتی، واحدهای شبکه همزیستی، با تعامل گسترده به یکدیگر متصل هستند.[19] همین امر باعث می‌گردد که واحدهای شبکه همزیستی صنعتی، شبکه پیچیده و پویایی با ویژگی بسیار خاصی را تشکیل دهند.[20] بر اساس مباحث فوق، مسئله‌ای که محقق را به انجام این تحقیق سوق داده است، کمبود تحقیقات در حوزه همزیستی صنعتی در ایران است. با توجه به اینکه شبکه‌های همزیستی صنعتی هم می‌توانند به محیط زیست کشور کمک نمایند و هم می‌توانند به توسعه پایدار از طریق توجه به مسائل اقتصادی و اجتماعی کمک کنند، به نظر می‌آید که توجه به همزیستی صنعتی از مهم‌ترین مباحثی باشد که با توجه به بحران‌های زیست محیطی در کشور و رکود اقتصادی بتواند تا حد زیادی مشکلات واحدهای صنعتی و جامعه را حل کند. از طرف دیگر ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در کشور به دلیل تازگی این موضوع و عدم توجه به آن، نیازمند بررسی اولیه از عواملی است که می‌تواند در فرآیند ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در کشور نقش اصلی را به عنوان محرک‌های شبکه‌های همزیستی صنعتی داشته باشد. لذا تدوین الگوی محرک‌های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در شرکت‌های داروسازی کشور به عنوان هدف اصلی این تحقیق در نظر گرفته شده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق بر اساس هدف تحقیق، کاربردی و بر اساس روش انجام پژوهش توصیفی بوده است. جامعه

www.SID.ir

Archive of SID

آماری این تحقیق در بخش اول، شامل خبرگان آشنا به موضوع تحقیق، در سه حوزه، خبره مدیریت با سابقه حداقل ۱۵ سال مدیریت در بخش‌های تولیدی شرکت‌ها و اساتید دانشگاه با سابقه تدریس، تألیف و ترجمه کتاب یا مقاله در زمینه همزیستی صنعتی بوده‌اند. بر همین اساس ۱۰ خبره انتخاب شده‌اند که ۷ نفر دارای سابقه مدیریت در شرکت‌های داروسازی و ۳ نفر استاد دانشگاه در این حوزه بوده‌اند. در بخش دوم که در آن آزمون الگوی محرک‌های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی انجام شده است؛ جامعه آماری شامل کلیه شرکت‌های واقع در شرکت‌های داروسازی کشور را تشکیل می‌دهند. تعداد واحدهای به بهره‌برداری رسیده در این حوزه بر اساس آمارهای موجود، ۲۹۰ شرکت می‌باشد که به تولید محصولات دارویی از یک محصول تا ۲۵٤ محصول می‌پردازند. پرسش‌نامه‌های تحقیق در اختیار مدیران این شرکت‌ها قرار گرفته است. حجم نمونه بر اساس جدول مورگان ١٦٥ شرکت تعیین شده است و نمونه‌گیری به صورت تصادفی انجام شده است.

در این مقاله برای جمع‌آوری داده‌ها از دو پرسش‌نامه استفاده شده است. پرسش‌نامه اول، بر اساس روش مدل‌سازی ساختاری- تفسیری (ISM) بوده و در آن محرک های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی وارد پرسش‌نامه ISM شده و مقایسات زوجی محرک‌های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی جهت سطح‌بندی و تدوین الگوی اثرگذاری انجام شده است. پرسش‌نامه دوم به منظور آزمون الگوی محرک‌های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی به صورت محقق ساخته تنظیم شده است. هدف از این پرسش‌نامه جمع‌آوری داده‌ها در جهت آزمون و بررسی مناسب بودن الگوی تدوین شده در مرحله قبلی بوده است. روایی پرسش‌نامه بر اساس متوسط واریانس تبیین شده و پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی به تفکیک هر یک از مؤلفه‌ها محاسبه شده است. نتایج بررسی روایی و پایایی در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. نتایج بررسی روایی و پایایی پرسش‌نامه

سازه (منابع)	تعداد سوال	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	متوسط واریانس
اعتماد در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی[۲۳-۲۵]	٤	۰/۸۳۱	۰/۸۸۷	۰/٦٦٥
تسهیم اطلاعات در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی[۲٦]	٤	۰/۹۳۹	۰/۹٥٦	۰/۸٤۷
پشتیبانی مدیریت عالی[۲۷]	۳	۰/۹۰۹	۰/۹٤۲	۰/۸٤٦
آموزش برای اجرای همزیستی صنعتی[۲۳، ۲۵، ۲۸]	۳	۰/۸۳۱	۰/۸۹۹	۰/۷٥۰
سیاست‌های دولت برای ایجاد انگیزه مقدماتی همزیستی صنعتی[۲۵، ۲۸، ۲۹]	۳	۰/۸۸۳	۰/۹۲۸	۰/۸۱۱
تخصیص بودجه برای ترویج همزیستی صنعتی[۲۷]	۳	۰/۹۱۳	۰/۹٤٥	۰/۸٥۲
آمادگی زیرساخت و فناوری[۲۸، ۳۰]	٤	۰/۸٦۳	۰/۹۰۷	۰/۷۱۰
پشتیبانی نهادی برای ادغام، هماهنگی و ارتباطات مناسب[۲۸،۳۱]	۳	۰/۷۸۱	۰/۸۷۳	۰/٦۹۸
تمایل به همکاری[۳۲]	۳	۰/۹۲۳	۰/۹٥۱	۰/۸٦۷
آگاهی از مفاهیم همزیستی صنعتی[۲۳، ۲۷]	۲	۰/۷۹٥	۰/۹۰٦	۰/۸۲۹

به طور معمول ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی نشان‌دهنده پایایی سازگاری درونی است؛ اگر آلفای کرونباخ یک بلوک بزرگ‌تر از ۰/۷ باشد، بلوک تک بعدی است و پایایی سازه تأیید می‌گردد. بر اساس نتایج به دست آمده در جدول ۱، ملاحظه می‌شود که مقادیر آلفای کرونباخ برای تمامی مدل‌های اندازه‌گیری (سازه‌ها) بزرگ‌تر از ۰/۷ است. بنابراین بر اساس آلفای کرونباخ سازگاری درونی تمامی مدل‌های اندازه‌گیری تأیید گردیده و می‌توان گفت که تمامی مدل‌های اندازه‌گیری تک بعدی می‌باشند. شاخص دیگری که برای پایایی استفاده می‌گردد، با نام پایایی مرکب است. پایایی مرکب را با عنوان ρ دیلون- گلدشتاین می‌شناسند. وقتی مقدار ρ دیلون- گلدشتاین بیشتر از ۰/۷ باشد، آن بلوک تک بعدی است و مدل اندازه‌گیری تأیید می‌شود. بر اساس نتایج به دست آمده در جدول ۱، ملاحظه می‌شود که مقادیر ρ دیلون- گلدشتاین برای تمامی مدل‌های اندازه‌گیری بزرگ تر از ۰/۷ است. بنابراین بر اساس ρ دیلون- گلدشتاین نیز پایایی تمامی سازه‌ها تأیید می‌گردد. شاخصی که به منظور ارزیابی روایی سازه‌ها استفاده شده است، متوسط واریانس تبیین شده می‌باشد. حداقل متوسط واریانس تبیین شده معادل ۰/۵ بیانگر روایی همگرای کافی است؛ با توجه به این‌که متوسط واریانس تبیین شده برای هر یک از سازه‌های اصلی در جدول ۱، بیشتر از ۰/۵ است، بنابراین روایی همگرا تأیید می‌گردد. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در این تحقیق، از مدل‌سازی ساختاری- تفسیری در جهت تدوین الگوی محرک‌های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در جامعه مورد مطالعه استفاده شده است. مدل‌سازی ساختاری-

www.SID.ir

Archive of SID

تفسیری بر پایه قضاوت افراد شرکت‌کننده در یک گروه خبره و تصمیم‌گیر است.[۲۱] ISM یک روش مؤثر برای شناسایی روابط میان اجزاء مختلف یک سیستم پیچیده است.[۲۲] همچنین به منظور آزمون الگوی تدوین شده از مدل‌سازی مسیری- ساختاری استفاده شده است.

یافته‌ها

به منظور تدوین الگوی محرک‌های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در شرکت‌های داروسازی کشور از روش ISM استفاده شده است؛ بدین منظوراز خبرگان پژوهش، خواسته شده تا وجود یا عدم وجود رابطه بین دو متغیر را بر اساس روش ISM مشخص نمایند. در روش ISM، مرحله اول، شناسایی متغیرهای ورودی به مسئله می‌باشد که در این پژوهش بر اساس مروری بر ادبیات پژوهش، به صورت جدول ۱ شناسایی شده بودند.

مرحله دوم در مدل‌سازی ساختاری- تفسیری، ایجاد یک ماتریس ساختاری خود تعاملی از عناصر می‌باشد که نشان‌دهنده روابط زوجی و خرد بین عناصر سیستم است. در این مرحله از چهار نماد V که نشان‌دهنده تأثیر عنصر i بر j، A که نشان‌دهنده تأثیر عنصر j بر i، X نشان‌دهنده تأثیر i بر j و j بر i و O که نشان‌دهنده عدم تأثیر دو عنصر بر یکدیگر است، استفاده می‌شود. پس از قضاوت های هر یک از خبرگان، بر اساس نظر اکثریت (بیشترین فراوانی هر یک از نمادها در هر یک از خانه‌های ماتریس) ماتریس ساختاری خود تعاملی ایجاد شده است. در مرحله دوم، ماتریس دستیابی اولیه از ماتریس ساختاری خودتعاملی ایجاد می‌شود. در این مرحله نمادهای V، A، X و O تبدیل به اعداد صفر و یک می‌شود به طوری که اگر خانه مورد نظر نماد V گرفته باشد، در ماتریس دستیابی اولیه، خانه ij عدد ۱ و خانه ji عدد صفر می‌گیرد. اگر خانه مورد نظر نماد A گرفته باشد، در ماتریس دستیابی اولیه، خانه ji عدد ۱ و خانه ij عدد صفر می‌گیرد. اگر خانه مورد نظر نماد X گرفته باشد، در ماتریس دستیابی اولیه، خانه ij عدد ۱ و خانه ji هم عدد ۱ می‌گیرد. اگر خانه مورد نظر نماد O گرفته باشد، در ماتریس دستیابی اولیه، خانه ij عدد صفر و خانه ji هم عدد صفر می‌گیرد. نتایج مربوط به این ماتریس در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. ماتریس دستیابی اولیه

	IS1	IS2	IS3	IS4	IS5	IS6	IS7	IS8	IS9	IS10
IS1	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
IS2	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
IS3	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
IS4	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱
IS5	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰
IS6	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
IS7	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
IS8	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
IS9	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
IS10	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰

در گام بعدی، ماتریس دستیابی نهایی محاسبه می‌شود. در این مرحله روابط انتقال‌پذیری بین عناصر بررسی می‌شود. روابط انتقال‌پذیری یک فرض اساسی در ISM است که می‌گوید اگر عنصر A با B و B با C رابطه داشته باشد، پس A نیز با C دارای رابطه است. برای این منظور، ماتریس دستیابی اولیه به توان رسیده و در توان ۵، ماتریس به همگرایی رسیده است. بر اساس این همگرایی، روابط انتقال‌پذیری بین تم‌های اصلی مشخص گردیده است. نتایج در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. ماتریس ساختاری خود تعاملی

	IS1	IS2	IS3	IS4	IS5	IS6	IS7	IS8	IS9	IS10
IS1	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
IS2	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
IS3	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

www.SID.ir

Archive of SID

IS4	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱
IS5	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۰
IS6	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰
IS7	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱
IS8	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰
IS9	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
IS10	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱

در گام بعدی، ماتریس دستیابی نهایی به سطوح مختلف تقسیم می‌گردد. در این گام، ابتدا متغیرها به دو دسته دستیابی و پیش‌نیاز تقسیم می‌شوند. متغیرهای دستیابی شامل خود متغیر مورد بررسی و متغیرهایی است که متغیر مورد نظر بر آن‌ها تأثیر دارد. متغیرهای پیش‌نیاز شامل خود متغیر و متغیرهایی است که متغیر مورد نظر از آن‌ها تأثیر می‌گیرد. در نهایت خروجی هر سطح متغیری خواهد بود که اشتراک هر دو بخش دستیابی و پیش‌نیاز آن با دسته متغیرهای دستیابی یکسان باشد. نتایج مربوط به سطح‌بندی مرحله اول برای نمونه در جدول ٤ نشان داده شده است.

جدول ٤. مرحله اول سطح‌بندی

نماد	تم اصلی	دستیابی	پیش‌نیاز	فصل مشترک	خروجی
IS1	اعتماد در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی	IS1, IS2, IS3	IS1, IS5, IS6	IS1	-
IS2	تسهیم اطلاعات در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی	IS2, IS3	IS1, IS2, IS4, IS5, IS6, IS7, IS8, IS9, IS10	IS2	-
IS3	پشتیبانی مدیریت عالی	IS3	IS1, IS2, IS3, IS4, IS5, IS6, IS7, IS8, IS9, IS10	IS3	IS3
IS4	آموزش برای اجرای همزیستی صنعتی	IS2, IS3, IS4, IS9, IS10	IS4, IS7	IS4	-
IS5	سیاست‌های دولت برای ایجاد انگیزه مقدماتی برای همزیستی صنعتی	IS1, IS2, IS3, IS5, IS6, IS8, IS9	IS5	IS5	-
IS6	تخصیص بودجه برای ترویج همزیستی صنعتی	IS1, IS2, IS3, IS6	IS5, IS6	IS6	-
IS7	آمادگی زیرساخت و فناوری	IS2, IS3, IS4, IS7, IS9, IS10	IS7	IS7	-
IS8	پشتیبانی نهادی برای ادغام، هماهنگی و ارتباطات مناسب	IS2, IS3, IS8, IS9	IS5, IS8	IS8	-
IS9	تمایل به همکاری	IS2, IS3, IS9	IS4, IS5, IS7, IS8, IS9, IS10	IS9	-
IS10	آگاهی از مفاهیم همزیستی صنعتی	IS2, IS3, IS9, IS10	IS4, IS7, IS10	IS10	-

نتایج مربوط به سطح‌بندی سایر مراحل در جدول ٥ نشان داده شده است.

جدول ٥. مراحل سطح‌بندی

سطح	نماد	مضمون اصلی	دستیابی	پیش‌نیاز	فصل مشترک	خروجی
۱	IS3	پشتیبانی مدیریت عالی	IS3	IS1, IS2, IS3, IS4, IS5, IS6, IS7, IS8, IS9, IS10	IS3	IS3
۲	IS2	تسهیم اطلاعات در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی	IS2	IS1, IS2, IS4, IS5, IS6, IS7, IS8, IS9, IS10	IS2	IS2
۳	IS1	اعتماد در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی	IS1	IS1, IS5, IS6	IS1	IS1
٤	IS6	تخصیص بودجه برای ترویج همزیستی صنعتی	IS6	IS5, IS6	IS6	IS6
٥	IS9	تمایل به همکاری	IS9	IS4, IS5, IS7, IS8, IS9, IS10	IS9	IS9

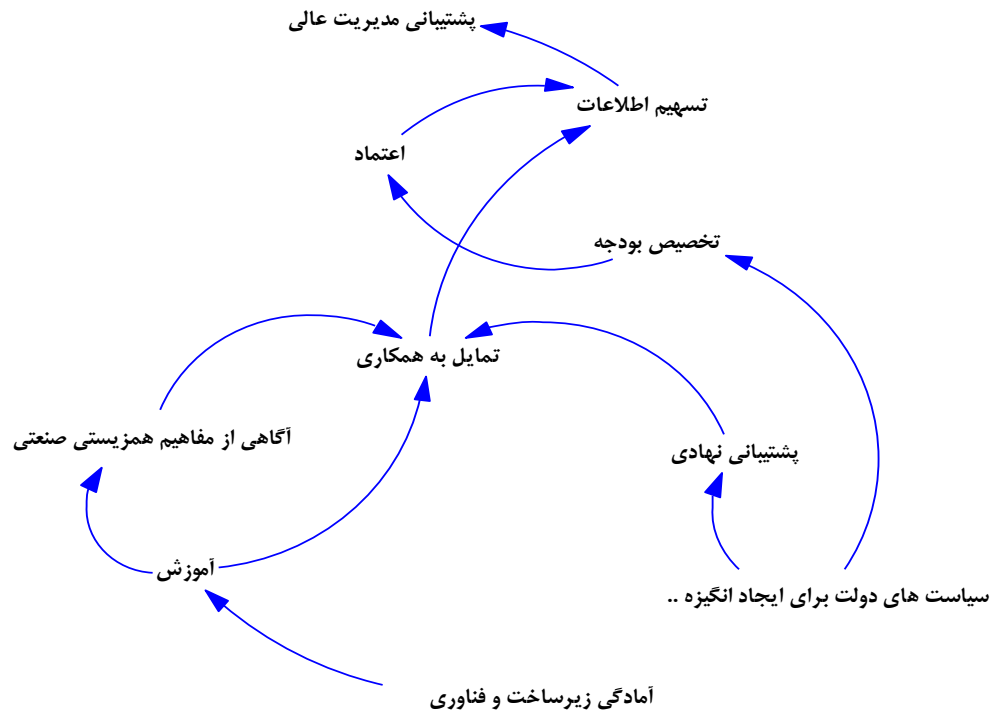
www.SID.ir

Archive of SID

٦	IS8	پشتیبانی نهادی برای ادغام، هماهنگی و ارتباطات مناسب	IS8	IS5, IS8	IS8	IS8
	IS10	آگاهی از مفاهیم همزیستی صنعتی	IS10	IS4, IS7, IS10	IS10	IS10
٧	IS4	آموزش برای اجرای همزیستی صنعتی	IS4	IS4, IS7	IS4	IS4
	IS5	سیاست‌های دولت برای ایجاد انگیزه مقدماتی برای همزیستی صنعتی	IS5	IS5	IS5	IS5
٨	IS7	آمادگی زیرساخت و فناوری	IS7	IS7	IS7	IS7

تأثیرگذارترین سطح شناخته می‌شود. بر این اساس به منظور ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در شرکت‌های داروسازی کشور، اولین گام آماده کردن زیرساخت‌های مورد نیاز شبکه‌های همزیستی صنعتی است. در سطح هفتم، دو عامل سیاست‌های دولت برای ایجاد انگیزه مقدماتی برای همزیستی صنعتی و آموزش برای اجرای همزیستی صنعتی قرار دارند. این دو عامل هر چند از منظر تأثیرگذاری در سیستم ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی، به نسبت عامل آمادگی زیرساخت، تأثیر کمتری دارند ولی دو عامل مهم و تأثیرگذار تلقی می‌گردند که سیاست‌های دولت برای ایجاد انگیزه مقدماتی برای همزیستی صنعتی از عامل دیگری تأثیر نگرفته ولی آموزش از آمادگی زیرساخت تأثیر مستقیم می‌پذیرد. در سطح ششم پشتیبانی نهادی برای ادغام، هماهنگی و ارتباطات مناسب و آگاهی از مفاهیم همزیستی صنعتی قرار گرفته‌اند. این دو عامل به ترتیب از سیاست‌های دولت و آموزش به شکل مستقیم تأثیر گرفته و در سطح پنجم بر تمایل به همکاری دانش اثر مستقیم دارند. در سطح چهارم تخصیص بودجه برای ترویج همزیستی صنعتی قرار دارد که به طور مستقیم از سیاست‌های دولت تأثیر می‌گیرد و بر اعتماد در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی که تخصیص بودجه را عادلانه می‌دانند و در سطح سوم قرار گرفته تأثیر مستقیم دارد. در سطح دوم تسهیم اطلاعات در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی قرارگرفته که به طور مستقیم از دو عامل اعتماد در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی و تمایل به همکاری تأثیر گرفته و بر پشتیبانی مدیریت تأثیر می‌گذارد. پشتیبانی مدیریت در تأثیرگذارترین بخش الگو قرارگرفته است.

روابط مستقیم مستخرج از روش مدل‌سازی ساختاری-تفسیری که با حذف روابط انتقالی (غیرمستقیم) ترسیم شده در شکل ۱ نشان داده شده است. این شکل نشان‌دهنده روابط علّی محرک‌های ایجاد و به کارگیری همزیستی صنعتی در شرکت‌های داروسازی کشور تلقی می‌گردد.



شکل ۱. مدل علی محرک‌های ایجاد و به‌کارگیری همزیستی صنعتی

www.SID.ir

Archive of SID

پس از طراحی الگوی محرک‌های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در شرکت‌های داروسازی کشور، در گام بعدی، الگوی به دست آمده آزمون شده تا از مناسب بودن آن در جامعه آماری اطمینان حاصل شود. به عبارتی الگوی تدوین شده از طریق مدل‌سازی ساختاری تفسیری و قضاوت‌های خبرگان، در اختیار مدیران شرکت‌های داروسازی کشور قرار داده شده است. برای این منظور با توجه به ابعاد الگو از روش مدل‌سازی مسیری- ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی استفاده شده است. قبل از بررسی روابط ابتدا بارهای عاملی و مقادیر t متناظر هر کدام از آن‌ها محاسبه شده است که نتایج در جدول ٦ نشان داده شده است.

جدول ٦. نتایج بارهای عاملی و مقادیر t آن

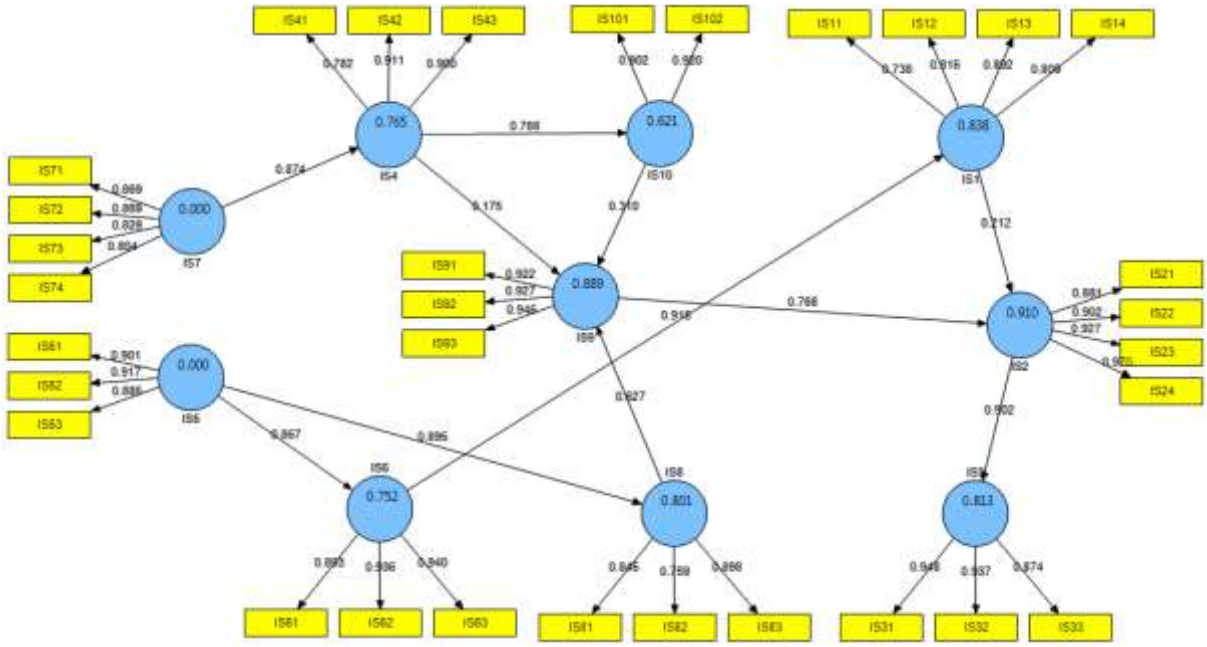
سازه	معرف	بار عاملی	مقدار t	مؤلفه اصلی
اعتماد در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی	IS11	۰/۷۳۸	۲۲/۰۲۲	۱
	IS12	۰/۸۱٦	۳٤/۷۲۹	
	IS13	۰/۸۹۲	٥۹/٦۳٤	
	IS14	۰/۸۰۹	۳۲/٦٤۲	
تسهیم اطلاعات در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی	IS21	۰/۸۸۱	٥۲/۲۱۸	۱
	IS22	۰/۹۰۲	٥۷/۲۹٤	
	IS23	۰/۹۲۷	۷۷/٤۲۸	
	IS24	۰/۹۷۰	۲۷٦/٤۸٤	
پشتیبانی مدیریت عالی	IS31	۰/۹٤۸	۱۲٦/۳۱۱	۱
	IS32	۰/۹۳۷	۱۰۹/۸۳٤	
	IS33	۰/۸۷٤	٤۲/۷۰۷	
آموزش برای اجرای همزیستی صنعتی	IS41	۰/۷۸۲	۲۷/۸۳۲	۱
	IS42	۰/۹۱۱	۷٥/۲۲۹	
	IS43	۰/۹۰۰	۷٥/٦۱۲	
سیاست‌های دولت برای ایجاد انگیزه مقدماتی برای همزیستی صنعتی	IS51	۰/۹۰۱	۸۳/۰۲۹	۱
	IS52	۰/۹۱۷	۷۳/٥۲۱	
	IS53	۰/۸۸٥	٥۳/۹۸۹	
تخصیص بودجه برای ترویج همزیستی صنعتی	IS61	۰/۸۹۳	٥٥/۹۲۳	۱
	IS62	۰/۹۳٦	۱۰٤/۹۷٤	
	IS63	۰/۹٤۰	۱۰۳/۹۱۳	
آمادگی زیرساخت و فناوری	IS71	۰/۸٦۹	٥٦/۰۹۰	۱
	IS72	۰/۸٦۹	٥۳/۸۲٥	
	IS73	۰/۸۲۹	٤۳/٤٦۸	
	IS74	۰/۸۰٤	۳۱/۱٤۸	
پشتیبانی نهادی برای ادغام، هماهنگی و ارتباطات مناسب	IS81	۰/۸٤٥	٤۳/٦۷۱	۱
	IS82	۰/۷٥۹	۲٦/۱٤٥	
	IS83	۰/۸۹۸	۷۷/۱۹۸	
تمایل به همکاری	IS91	۰/۹۲۲	۸٥/۸۱۷	۱
	IS92	۰/۹۲۷	۸۸/۷٥٦	
	IS93	۰/۹٤٦	۱۱۹/۱٥۹	
آگاهی از مفاهیم همزیستی صنعتی	IS101	۰/۹۰۲	٦۱/۰۰۱	۱
	IS102	۰/۹۲۰	۱۰۷/۷٤٤	

بارهای عاملی ارتباط بین سازه‌ها و سوالات (معرف‌ها) را نشان می‌دهند. مقادیر بزرگ‌تر از ۰/۳ به عنوان بارهای عاملی ضعیف ولی مورد قبول و بارهای عاملی بزرگ‌تر از ۰/۵ به عنوان بارهای عاملی مناسب دسته‌بندی می‌شوند. با توجه به این‌که مقدار بار عاملی تمامی سازه‌ها بزرگ‌تر از ۰/۵ به دست آمده، می‌توان تمامی مدل‌های اندازه‌گیری را مورد تأیید قرار داد.

پس از تأیید مدل‌های اندازه‌گیری بر اساس شاخص‌های پیش‌گفته، ضرایب مسیر که نشان‌دهنده اثرگذاری هر یک از متغیرها می‌باشند، نشان داده شده است. شکل ۲ این ضرایب را نشان می‌دهد.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۲. ضرایب مسیر ارتباطات علی بین عوامل ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در شهرک‌های صنعتی

برای بررسی معنی‌داری این ضرایب از مقدار t متناظر هر یک از ضرایب مسیر استفاده شده است. نتایج مربوط به مقدار t متناظر ضریب مسیر و ضریب مسیر (مقدار اثرگذاری) در جدول ۷ نشان داده شده است.

جدول ۷. ضرایب اثرگذاری محرک‌های تحقیق

نماد	مسیر	ضریب مسیر	مقدار t
IS2←IS1	اعتماد در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی ← تسهیم اطلاعات در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی	۰/۲۱۲	۵/۸۸۱
IS3←IS2	تسهیم اطلاعات در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی ← پشتیبانی مدیریت عالی	۰/۹۰۲	۹۸/۱۳۸
IS9←IS4	آموزش برای اجرای همزیستی صنعتی ← تمایل به همکاری	۰/۱۷۵	۷/۳۳۵
IS10←IS4	آموزش برای اجرای همزیستی صنعتی ← آگاهی از مفاهیم همزیستی صنعتی	۰/۷۸۸	۴۹/۳۳٤
IS6←IS5	سیاست‌های دولت برای ایجاد انگیزه مقدماتی برای همزیستی صنعتی ← تخصیص بودجه برای ترویج همزیستی صنعتی	۰/۸٦۷	٦۲/٦۳۵
IS8←IS5	سیاست‌های دولت برای ایجاد انگیزه مقدماتی برای همزیستی صنعتی ← پشتیبانی نهادی برای ادغام، هماهنگی و ارتباطات مناسب	۰/۸۹۵	۸۹/۲۹۲
IS1←IS6	تخصیص بودجه برای ترویج همزیستی صنعتی ← اعتماد در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی	۰/۹۱۵	۱۲۲/۸۱۰
IS4←IS7	آمادگی زیرساخت و فناوری ← آموزش برای اجرای همزیستی صنعتی	۰/۸۷٤	۷٤/۹۹۸
IS9←IS8	پشتیبانی نهادی برای ادغام، هماهنگی و ارتباطات مناسب ← تمایل به همکاری	۰/٦۲۷	۱۷/٦٤۰
IS2←IS9	تمایل به همکاری ← تسهیم اطلاعات در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی	۰/۷٦۸	۲۲/٦۷۳
IS9←IS10	آگاهی از مفاهیم همزیستی صنعتی ← تمایل به همکاری	۰/۳۱۰	۱۱/۸۷۱

نتایج مربوط به مقدار t متناظر ضرایب مسیر در جدول ۷ نشان می‌دهد که مقادیر T به دست آمده همگی بزرگ‌تر از ۱/۹٦ می‌باشد، که در سطح معنی‌داری ۹۵ درصد می‌توان عنوان نمود که تمامی ضرایب مسیر در الگوی تدوین شده به دست آمده، معنی‌دار می‌باشند.

بحث

یافته‌های این پژوهش نشان داد که می‌توان برای توسعه همزیستی صنعتی در بین شرکت‌های داروسازی، الگویی بر اساس محرک‌های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی تدوین نمود که از اعتبار مناسب برخوردار باشد. این الگو در دو مرحله تدوین گردید. مرحله اول الگوی محرک‌های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در شهرک‌های صنعتی تدوین گردید. نتایج نشان داد که آمادگی زیرساخت به عنوان عامل اصلی ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی بوده و تأثیرگذارترین عامل در این حوزه محسوب می‌گردد. در سطحی پایین‌تر، دو عامل سیاست‌های

www.SID.ir

Archive of SID

دولت برای ایجاد انگیزه مقدماتی برای همزیستی صنعتی و آموزش برای اجرای همزیستی صنعتی قرار گرفته بودند که به عنوان دو عامل پیشران همزیستی صنعتی و ایجاد آمادگی تلقی در مدیران و صاحبان صنایع تلقی می‌گردند. در سطح ششم پشتیبانی نهادی برای ادغام، هماهنگی و ارتباطات مناسب و آگاهی از مفاهیم همزیستی صنعتی قرار گرفته‌اند. این دو عامل به ترتیب از سیاست‌های دولت و آموزش به شکل مستقیم تأثیر گرفته و در سطح پنجم بر تمایل به همکاری دانش اثر مستقیم دارند. در حقیقت تمایل به همکاری در بین مدیران و صاحبان صنایع زمانی شکل می‌گیرد که از مزایا و منافع همزیستی صنعتی آگاه شده و آن را در جهت عملکرد مناسب شرکت ارزیابی نمایند. در سطح چهارم تخصیص بودجه برای ترویج همزیستی صنعتی قرار دارد که به طور مستقیم از سیاست‌های دولت تأثیر می‌گیرد و بر اعتماد در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی که تخصیص بودجه را عادلانه می‌دانند تأثیر مستقیم دارد. در سطح دوم تسهیم اطلاعات در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی قرار گرفته که به طور مستقیم از دو عامل اعتماد در میان مشارکت‌کننده‌های همزیستی صنعتی و تمایل به همکاری تأثیر گرفته و بر پشتیبانی مدیریت تأثیر می‌گذارد. پشتیبانی مدیریت در حقیقت اشاره به حمایت مدیران از برنامه‌های داخلی شرکت بعد از قبول مشارکت در شبکه همزیستی صنعتی است. مدیران پس از قبول مشارکت با سایر شرکت‌ها، برنامه‌های متناسب با همزیستی صنعتی را در جهت آمادگی درون سازمانی طرح‌ریزی کرده و با حمایت و پشتیبانی از برنامه‌ها به دنبال همزیستی موفق خواهند بود. در نهایت الگوی به دست آمده- که از طریق خبرگان و بر اساس مقایسات زوجی تدوین شده بود- در جامعه آماری پژوهش که شرکت‌های واقع در شرکت‌های داروسازی کشور بوده‌اند، آزمون گردید. نتایج این بخش نشان داد که روابط به دست آمده در الگوی ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در حوزه داروسازی کشور بر اساس داده‌های تجربی برگرفته از جامعه آماری پژوهش تأیید گردید. پیشینه تجربی در رابطه با تدوین و آزمون الگوی مشابه در دسترس قرار نداشته، ولی برخی از محققان به طور ضمنی بر وجود رابطه بین عوامل الگوی تدوین شده تأکید نموده‌اند. پارک (Park) و همکاران[۳۲] با تأکید بر این‌که تمایل به همکاری باعث مشارکت بیشتر مدیران در تسهیم منابع و اطلاعات می‌گردد، این متغیر را دارای اثر مثبت بر تسهیم اطلاعات می‌دانند. گیبز و دئتوز (Gibbs & Deutz)[۲۳] آگاهی از مفاهیم همزیستی صنعتی را گام اول در تمایل مشارکت‌کنندگان می‌دانند. لی (Li) و همکاران[۲۸] و والز و پاگوئین (Walls & Paquin)[۲۵] سیاست‌های دولت برای ایجاد انگیزه مقدماتی در همزیستی صنعتی را یکی از عوامل اصلی می‌دانند که می‌تواند پشتیبانی نهادی برای ادغام، هماهنگی و ارتباطات مناسب را ایجاد کرده و دولت‌ها را به اختصاص بودجه در فعالیت‌های همزیستی صنعتی ترغیب نماید. در نهایت چرتو و ارنفلد (Chertow & Ehrenfeld)[۲۴] و والز و پاگوئین[۲۵] اعتماد را شرط اول در موفقیت همکاری بین شرکت‌های مشارکت‌کننده همزیستی صنعتی می‌دانند که در تسهیم منابع و دانش نقش اصلی را بر عهده دارد.

نتیجه‌گیری

با توجه به این‌که شبکه‌های همزیستی صنعتی هم می‌توانند به محیط زیست کشور کمک نمایند و هم می‌توانند به توسعه پایدار از طریق توجه به مسائل اقتصادی و اجتماعی کمک کنند، به نظر می‌آید که توجه به همزیستی صنعتی در حوزه داروسازی کشور از مهم ترین مباحثی باشد که با توجه به بحران‌های زیست محیطی در کشور و رکود اقتصادی بتواند تا حد زیادی مشکلات واحدهای صنعتی و جامعه را حل کند. بر همین اساس نیز این پژوهش با هدف تدوین الگوی محرک‌های ایجاد و به کارگیری شبکه‌های همزیستی صنعتی در شرکت‌های داروسازی کشور انجام گرفت. نتایج نشان داد که برای ایجاد همزیستی صنعتی بین شرکت‌های داروسازی می‌توان از ده سازه اصلی بهره گرفت که هر کدام از این سازه‌ها ارتباط درونی با یکدیگر داشته و بر همین اساس نیز مدیران می‌توانند با تکیه بر این سازه‌ها و برنامه‌ریزی در زمینه عوامل اثرگذار، موجب بهبود کل سیستم و به عبارت بهتر ایجاد همزیستی صنعتی مناسب در راستای کاهش آلودگی‌های زیست محیطی، افزایش توجه به محیط صنعتی بر اساس پایه‌های توسعه پایدار و افزایش عملکرد شرکت‌های داروسازی گردند.

پیامدهای عملی پژوهش

ماهیت همزیستی صنعتی مبتنی بر توسعه ارتباطات عملکردی بین فعالیت‌های صنعتی است. بنابراین، همزیستی صنعتی نوعي شبکه است که عمدتاً از شرکت‌های خصوصي تشکیل شده است. شبکه‌ها ممکن است به عنوان نوع خاصی از روابط بین سازمانی در نظر گرفته شوند. روابط بین سازمانی "معاملات، جریان‌ها و ارتباطات نسبتاً پایداری هستند که در میان یا بین یک سازمان و یک یا چند سازمان در محیط خود رخ می‌دهد"، روابط بین سازمانی به عنوان جایگزینی برای بازار یا

www.SID.ir

Archive of SID

سلسله‌مراتب سازمانی در نظر گرفته می‌شود. آن‌ها می‌توانند به طور قابل‌توجهی از طریق ترکیب منابع و به اشتراک‌گذاری دانش (دو جنبه مرکزی شبکه) به ارزش شرکت‌ها بیفزایند. هدف همزیستی صنعتی، دسترسی به مزایای این همکاری در ابعاد مختلف است. شرکت‌ها، از لحاظ اقتصادی، با دسترسی به منابع ارزان‌تر، اجتناب از هزینه‌های دفع و یا کسب سود اضافی از فروش محصولات جانبی سود می‌برند. به‌طور کلی، همزیستی صنعتی با تولید خروجی‌های بیشتر از همان مقدار مواد خام، بهره‌وری منابع را افزایش می‌دهد. از لحاظ زیست محیطی، کاهش مصرف منابع طبیعی، دفع زباله و انتشار گازهای آلوده به هوا، آب و خاک از مزایای همزیستی صنعتی است. بر همین اساس نیز به مدیران و سیاست‌گذاران بخش صنعتی در حوزه داروسازی پیشنهاد می‌شود که با توجه به محدودیت منابع از یک طرف و از طرفی با توجه به آلودگی‌های زیست‌محیطی به این مقوله توجه جدی نموده و برنامه‌های مناسبی را در راستای ایجاد این شبکه‌ها تدوین نمایند.

ملاحظات اخلاقی

نویسندگان اعلام می‌دارند که موارد اخلاق پژوهشی در این تحقیق رعایت شده است. پاسخ‌دهندگان با رضایت و به صورت آگاهانه در این پژوهش مشارکت داده شده‌اند. همچنین داده‌ها با صداقت مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. این مقاله مستخرج از رساله دکتری با کد تأییدی ۱۰۲۴۸۲۹۷۱۰۳۳۱۸۱۱۶۲۳۱۴۲۴۴ و کد پژوهشی ۱۶۲۳۱۴۲۴۴ در معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز می باشد.

تضاد منافع

بدینوسیله نویسندگان اعلام می‌کنند که این اثر حاصل یک پژوهش مستقل بوده و هیچ‌گونه تضاد منافعی با سازمان‌ها و اشخاص دیگری ندارد.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند به جهت همکاری پاسخ‌دهندگان در پاسخ به پرسش‌نامه‌های تحقیق مراتب تقدیر و تشکر خود را از آن‌ها اعلام نمایند.

References

1. Lybaek R, Christensen TB, Thomsen TP. Enhancing policies for deployment of Industrial symbiosis–What are the obstacles, drivers and future way forward?. *J Clean Prod*. 2021; 280: 124351. doi: 10.1016/j.jclepro.2020.124351.
2. Ghisellini P, Cialani C, Ulgiati S. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *J Clean Prod*. 2016; 114: 11-32. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.09.007.
3. Li X. Industrial ecology and industrial symbiosis-definitions and development histories. In *Industrial Ecology and Industry Symbiosis for Environmental Sustainability*. Palgrave Pivot, Cham; 2018: 9-38. doi: 10.1007/978-3-319-67501-5_2.
4. Lombardi DR, Laybourn P. Redefining industrial symbiosis: Crossing academic–practitioner boundaries. *J Ind Ecol*. 2012; *16*(1): 28-37. doi: 10.1111/j.1530-9290.2011.00444.x.
5. Boons F, Chertow M, Park J, Spekkink W, Shi H. Industrial symbiosis dynamics and the problem of equivalence: Proposal for a comparative framework. *J Ind Ecol*. 2017; *21*(4): 938-952. doi: 10.1111/jiec.12468.
6. Tian Y, Wang L. Mutualism of intra-and inter-prefecture level cities and its effects on regional socio-economic development: a case study of Hubei Province, Central China. *Sustain Cities Soc*. 2019; 44: 16-26. doi: 10.1016/j.scs.2018.09.033.
7. Chertow MR, Lombardi DR. Quantifying economic and environmental benefits of co-located firms. *Environmental Science and Technology*. 2005; 39(17): 6535-6541. doi:10.1021/es050050.
8. Van Beers D, Bossilkov A, Corder G, Berkel R. Industrial symbiosis in the Australian minerals industry: the cases of Kwinana and Gladstone. *J Ind Ecol*. 2007; 11(1): 55-72. doi:10.1162/jiec.2007.1161.
9. Venta GJ, Nisbet MA. (1997). Opportunities for Industrial Ecological Parks in Canada: Case Study, Sarnia-Lambton Industrial Complex. Venta, Glaser & Associates.
10. Korhonen J, Wihersaari M, Savolainen I. Industrial ecology of a regional energy supply system. *Greener Management International*. 1999; 26: 57.
11. Patel R, Modi B, Patwari S, Gopichandran R, Wilderer M. Aspect of e eco-industrial networking exercise at the Naroda industrial estate. In Proceedings of International Conference on Industrial Park Management: New Strategies for Industrial Development. 2001: 3-6.
12. Behera SK, Kim JH, Lee SY, Suh S, Park HS. Evolution of ‘designed’industrial symbiosis networks in the Ulsan Eco-industrial Park: ‘research and development into business’ as the enabling

www.SID.ir

Archive of SID

framework. *J Clean Prod*. 2012; 29-30: 103-112. doi: 10.1016/j.jclepro.2012.02.009.
13. Zhu Q, Lowe EA, BARNES D. Industrial symbiosis in China: a case study of the Guitang Group. *J Ind Ecol*. 2007; 11(1): 31-42. doi: 10.1162/jiec.2007.929.
14. Tan RR, Col-Long KJ, Foo DCY, Hul S, Ng DKS. A methodology for the design of efficient resource conservation networks using adaptive swarm intelligence. *J Clean Prod*. 2008; 16(7): 822-832. doi: 10.1016/j.jclepro.2007.04.004.
15. Wright RA, Côté RP, Duffy J, Brazner J. Diversity and connectance in an industrial context: The case of Burnside Industrial Park. *J Ind Ecol*. 2009; 13(4): 551-564. doi: 10.1111/j.1530-9290.2009.00141.x.
16. Machiba T, Doranova A, Joller L, Leon LR, Miedzinski M, van der Veen G. The future of eco-innovation: the role of business models in green transformation. In Joint workshop, OECD Background Paper, Copenhagen, Denmark; 2012.
17. Pathak SD, Day JM, Nair A, Sawaya WJ, Kristal MM. (2007). Complexity and adaptivity in supply networks: Building supply network theory using a complex adaptive systems perspective. *Decision sciences*. 2007; 38(4): 547-580. doi: 10.1111/j.1540-5915.2007.00170.x.
18. Vanhaverbeke W, Gilsing V, Beerkens B, Duysters G. The Role of Alliance Network Redundancy in the Creation of Core and Non-core Technologies. *Journal of management studies*. 2009; 46(2): 215-244. doi: 10.1111/j.1467-6486.2008.00801.x.
19. Porter ME. Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. *Economic development quarterly*. 2000; 14(1): 15-34. doi: 10.1177/089124240001400105.
20. Wu J, Guo Y, Li C, Qi H. The redundancy of an industrial symbiosis network: A case study of a hazardous waste symbiosis network. *J Clean Prod*. 2017; 149: 49-59. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.02.038.
21. Gan X, Chang R, Zuo J, Wen T, Zillante G. Barriers to the transition towards off-site construction in China: An Interpretive structural modeling approach. *J Clean Prod*. 2018; 197: 8-18. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.06.184.
22. Abuzeinab A, Arif M, Qadri MA. Barriers to MNEs green business models in the UK construction sector: An ISM analysis. *J Clean Prod*. 2017; 160: 27-37. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.01.003.
23. Gibbs D, Deutz P. Reflections on implementing industrial ecology through eco-industrial park development. *J Clean Prod*. 2007; 15(17): 1683-1695. doi: 10.1016/j.jclepro.2007.02.003.
24. Chertow M, Ehrenfeld J. Organizing self-organizing systems: Toward a theory of industrial symbiosis. *J Ind Ecol*. 2012; 16(1): 13-27. doi: 10.1111/j.1530-9290.2011.00450.x.
25. Walls JL, Paquin RL. Organizational perspectives of industrial symbiosis: A review and synthesis. *Organization & Environment*. 2015; 28(1): 32-53. doi: 10.1177/1086026615575333.
26. Levänen JO, Hukkinen JI. A methodology for facilitating the feedback between mental models and institutional change in industrial ecosystem governance: A waste management case-study from northern Finland. *Ecological economics*. 2013;87: 15-23. doi: 10.1016/j.ecolecon.2012.12.001.
27. Chiu AS, Yong G. On the industrial ecology potential in Asian developing countries. *J Clean Prod*. 2004; 12(8-10): 1037-1045. doi: 10.1016/j.jclepro.2004.02.013.
28. Li J, Pan SY, Kim H, Linn JH, Chiang PC. Building green supply chains in eco-industrial parks towards a green economy: Barriers and strategies. *Journal of environmental management*. 2015; 162: 158-170. doi: 10.1016/j.jenvman.2015.07.030.
29. Boons F, Spekkink W, Mouzakitis Y. The dynamics of industrial symbiosis: a proposal for a conceptual framework based upon a comprehensive literature review. *Journal of Cleaner Production*. 2011;19(9-10): 905-911. doi: 10.1016/j.jclepro.2011.01.003.
30. Costa I, Ferrão P. A case study of industrial symbiosis development using a middle-out approach. *J Clean Prod*. 2010; 18(10-11): 984-992. doi: 10.1016/j.jclepro.2010.03.007.
31. Ashton WS. Managing performance expectations of industrial symbiosis. *Bus Strategy Environ*. 2011; 20(5): 297-309. doi: 10.1002/bse.696.
32. Park HS, Rene ER, Choi SM, Chiu AS. Strategies for sustainable development of industrial park in Ulsan, South Korea—From spontaneous evolution to systematic expansion of industrial symbiosis. *Journal of environmental management*. 2008; 87(1): 1-3. doi: 10.1016/j.jenvman.2006.12.045.

www.SID.ir