



ترسیم ماتریس نهاد-پایداری نظام نوآوری صنعت لبنیات ایران

زهرا فزونی اردکانی¹ - همایون فرهادیان^{2*} - غلامرضا پزشکی راد³ - حبیب اله رعنائی کردشولی⁴ - حبیب اله طباطبائی⁵

تاریخ دریافت: 1395/12/08

تاریخ پذیرش: 1396/07/01

چکیده

در حال حاضر، توجه به ابعاد پایداری بنگاه‌ها در قالب مسئولیت‌های اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی به دلیل ناپایداری مدل‌های تجاری افزایش یافته است. در این راستا، مطالعات نشان می‌دهند که نوآوری، کلید نیل به پایداری است و بهره‌مندی از رهیافت نظام نوآوری به عنوان ابزار ارزیابی نوآوری پایدار توصیه شده است. هدف این نظام، خلق نوآوری‌هایی است که فشار وارد بر محیط زیست و منابع عمومی جهان را کاهش می‌دهند و به سیاست‌گذاران در تعیین فرآیندها و اجزای این نظام کمک می‌کند که مداخله در آنها سبب ایجاد بیشترین تغییرات مثبت می‌شود. در صنعت لبنیات نیز در شرایط بروز چالش‌هایی نظیر محدودیت منابع، تغییرات اقلیمی و افزایش جمعیت، اهمیت نوآوری جهت رقابت‌پذیری و ارتقای اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی مطرح شده است؛ به طوری که موجب تولید محصولات پایدار، به روش اخلاقی، در دسترس، ایمن و مغذی می‌گردد. بنابراین، به دلیل این که نظام نوآوری محرک نوآوری پایدار می‌باشد و محیط نهادی نیز بر نوآوری تأثیرگذار است؛ تحقیق حاضر، ماتریس نهاد-پایداری نظام نوآوری صنعت لبنیات ایران را با استفاده از مصاحبه‌های نیمه ساختارمند و عمیق با نمونه منتخب از جامعه خبرگان کلیدی و متخصصان موضوعی این صنعت (انتخاب به ترتیب 26 و 20 نفر به روش نمونه‌گیری گلوله برفی)، تکنیک تحلیل محتوا و نرم‌افزار Atlas.ti ترسیم کرده است. نتایج نشان می‌دهد که علیرغم اهمیت نوآوری پایدار زیست‌محیطی این صنعت طی سال‌های اخیر، پاسخگویان به ابعاد اقتصادی و رقابتی آن توجه بیشتری داشته‌اند. همچنین، پاسخ‌ها حاکی از وجود ناپایداری‌های غالباً اقتصادی و اجتماعی در نهادها و سازمان‌های دخیل در نظام نوآوری این صنعت می‌باشد. در پایان، توصیه‌هایی جهت بهبود سیاست‌های ارتقای نوآوری پایدار این نظام ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: تعاملات، زنجیره ارزشی لبنی، محیط نهادی، نوآوری پایدار، مطالعات فرسنگی

مقدمه

مدل‌های تجاری پایدار نیستند و در نتیجه، تمرکز بر حفظ تعادل ارزش‌های اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی، یک مزیت پایداری به شمار می‌آید (6).

بنابراین، با توجه به فشارهای فزاینده اجتماعی و زیست‌محیطی، نوآوری، نخستین ابزار و عامل کلیدی پایداری بنگاه‌ها و کشورها است (3، 1 و 33). چارتر و کلارک (10)، نوآوری را شامل تمام فرآیندهای تکنیکی، سازمانی و بازاریابی توسعه و تجاری‌سازی تولیدات و خدمات جدید می‌دانند که ارزشی را برای مشتریان فراهم می‌سازد. همچنین، در منابع به انواع مختلفی از نوآوری از قبیل تدریجی، رادیکال، فناورانه، تولیدی، فرآیندی، سازمانی، عملیاتی، مدیریتی، اجتماعی یا نهادی اشاره شده است (37). به طور کلی، طبق راهنمای اسلو، چهار نوع نوآوری تولیدی، فرآیندی، بازاریابی و سازمانی قابل تمایز است (31):

نوآوری تولیدی: معرفی محصول یا خدمتی است که با توجه به ویژگی‌ها یا کاربردهای آن، جدید بوده یا بهبود قابل توجهی یافته است. این نوآوری می‌تواند دانش یا فناوری‌های نوین، ترکیب و

امروزه، توجه به مسائل پایداری در بنگاه‌های اقتصادی و تولیدی در حال افزایش است. اگر چه آغاز این مباحث با ملاحظات زیست‌محیطی همراه بود اما اکنون، مسئولیت‌های اجتماعی، اخلاقی و اقتصادی را نیز شامل می‌شود (7). برای مثال، بحران مالی سال 2008 این موضوع را آشکار کرد که چگونه اندیشه سودآوری کوتاه‌مدت، راهبردها، سیاست‌ها و فعالیت‌های مرتبط افراد و بنگاه‌ها می‌توانند باعث بروز بحران‌های جهانی اقتصادی، اکولوژیکی و اخلاقی شوند. بر این اساس، بسیاری از بنگاه‌های فعال عرصه

1، 2 و 3- به ترتیب دانش‌آموخته دکتری، استادیار و استاد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
(* - نویسنده مسئول: Email: h.Farhadian@modares.ac.ir)

4- دانشیار گروه مدیریت، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
5- دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
DOI: 10.22067/jead2.v31i3.61742

جوامع دارند، نوآوری آنها هنگامی مرتبط است که در فرآیندهای اجتماعی یا مولد مورد استفاده قرار گیرد (19، 20 و 21).

همچنین توسعه نظریه اقتصادی طی دهه‌های گذشته، متغیرهای نظام‌مند نظام اقتصادی را مطرح کرده است (24) و با توجه به چالش‌های کنونی توسعه پایدار، نوآوری پایدار اغلب با ویژگی‌هایی مانند نظام‌مند بودن نیز همراه خواهد بود. از این جهت، تحلیل و عمل گذار پایدار و نوآوری‌های نظام‌مند به سرعت در حال رشد است و نوآوری پایدار، به عنوان مسیر استاندارد و طبیعی نوآوری در صنایع خاص، به تولید دانش، نظام‌های نوآوری (6) و مشارکت فعال شبکه گسترده و متنوع کنشگران و واسطه‌ها نیازمند است و توانایی یک بنگاه برای ارتباطات قوی و تعامل با ذینفعان را با ظرفیت مدیریت دانش آنها و تبدیل آن به نوآوری‌های اجتماعی و زیست‌محیطی ترکیب می‌کند (3، 8 و 37). بنابراین، اهمیت طرح فعالیت‌های نوآوری در چارچوب توسعه پایدار، از نظر تقاضای رهیافت نظام‌های نوآوری (به عنوان ابزار ارزشمند ارزیابی نوآوری پایدار)، بایستی در مطالعات آینده مدنظر قرار گیرد (24) و هدف اصلی آن خلق نوآوری‌هایی است که فشار وارد بر محیط زیست و منابع عمومی جهان را کاهش می‌دهند (26). مهمترین نقش تحلیلی این نظام، کمک به سیاست‌گذاران در شناسایی فرآیندها و اجزایی از نظام است که مداخله در آنها بیشترین اهمیت را دارد. از این رو، تقویت نظام نوآوری می‌تواند مجموعه متنوع و نظام‌مندی از ضعف‌های نوآوری نظام را شناسایی و پیرامون موانع رشد نظام به سیاست‌گذاران اطلاع‌رسانی کند (23).

به دلیل اینکه نظام نوآوری مشوق اثربخش و مستمر نوآوری فناورانه پایدار است و محیط نهادی نیز تأثیر عمیقی بر نوآوری فناورانه دارد (24). این تحقیق صنعت لبنیات ایران را جهت بررسی ماتریس نهاد-پایداری نظام نوآوری انتخاب کرده است. زیرا، در شرایط دستیابی به منابع محدود، بروز تغییرات اقلیمی و افزایش جمعیت، تلفیق امنیت غذایی جهانی در روابط مزرعه-کارخانه این صنعت، برای رقابت و پایداری جهانی آن در آینده ضرورت دارد. اکنون، صنعت لبنیات با فشارهای زیست‌محیطی مواجه است که باید روش کاربرد زمین، کاهش ضایعات زنجیره تأمین، منابع آب و انرژی را بررسی و اطمینان نماید که از فرآیندهای رقابتی بلندمدت تبدیل کارای شیر خام به محصولات مورد تقاضای مصرف کنندگان برخوردار است و این به معنای تولید محصولات پایدار، در دسترس، ایمن و مغذی است که به شیوه‌ای اخلاقی تولید می‌گردند (2). بر اساس گزارش پایداری مرکز نوآوری بخش لبنیات آمریکا، پایداری این صنعت عبارتست از: "ارائه محصولات لبنی مغذی به مصرف کنندگان به طوری که، صنعت، مردم و زمین را از نظر اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی برای نسل‌های حاضر و آینده بهبود می‌دهد" (11). در این راستا، نوآوری با هدف سودآوری و به شیوه‌ای زیست‌محیطی و

کاربرد جدیدی از دانش و فناوری کنونی باشد مانند بهبود خصوصیات فنی یا کارکردی، اجزا و مواد، وارد کردن نرم‌افزار به تولید/خدمات و سازگاری با کاربر.

نوآوری فرآیندی: کاربرد روش اجرایی/تولیدی جدید یا دارای بهبود اساسی است مانند تغییرات عمده در تکنیک‌ها، تجهیزات و یا نرم‌افزار، فناوری اطلاعات و ارتباطات.

نوآوری بازاریابی: اجرای روش بازاریابی جدید یا تغییرات عمده در طراحی و بسته‌بندی تولید (معرفی محصول با ظاهر، شکل و طعم جدید، جایگاه (روش‌ها و کانال‌های فروش محصول جدید)، ارتقا (کاربرد تکنیک‌های مختلف، رسانه و نشان تجاری) یا قیمت‌گذاری (استفاده از راهبرد جدید قیمت‌گذاری) محصول است.

نوآوری سازمانی: اجرای روش سازمانی جدید در فعالیت‌های تجاری، سازماندهی محل کار یا روابط خارجی است مانند فعالیت‌های یادگیری و تسهیم دانش، نظام‌های مدیریتی و آموزشی قبل و ضمن خدمت.

بنابراین، اگر چه نوآوری دارای سطوح فناوری‌ها/تولیدات/خدمات، فرآیندی، سازمانی و تجاری (بازار) است اما مطالعات، اغلب بر توسعه محصول جدید (مانند نوآوری‌های فناورانه) تمرکز دارند (18). در این راستا، تحقیقات فراوانی نیز پیرامون انواع زمینه‌های پایداری نوآوری تولیدی انجام شده است که تغییر تولید مصنوعات فیزیکی و یا روش مدیریت (کاربرد) آنها را مطرح کرده‌اند (36) و از این رو، نظام‌های تولید-خدمت، سطح مهم نوآوری مبتنی بر پایداری است (16). بنابراین مطالعه حاضر، انواع نوآوری‌های تولیدی، فرآیندی، سازمانی و بازاریابی را در راستای تحقق نوآوری خط مبنای سه‌گانه¹ اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی پایداری مدنظر قرار می‌دهد.

از زمان انتشار گزارش برون‌تولد (1987)، دیدگاه نوآوری خط مبنای سه‌گانه (یا تلفیق ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی با ساختارهای سازمانی، محصولات و فرآیندها) یا مبتنی بر پایداری² ظهور کرده است (28). نوآوری پایدار، به معنای هرگونه بهبود جدید یا عمده در محصولات، خدمات، فرآیندهای فناورانه/سازمانی/اجرای درونی و تجاری‌سازی است که نه تنها منافع اقتصادی بلکه، تأثیرات مثبت اجتماعی و زیست‌محیطی را فراهم نماید. طی دهه گذشته، این نوآوری به منزله یک فرصت قابل توجه، جایگاه والایی در بسیاری از بنگاه‌ها داشته است و به مسائل اجتماعی، زیست‌محیطی و نیازهای نسل‌های آینده توجه دارد (9 و 25). زیرا، پایداری شامل تغییرات ساختاری در دوره‌های زمانی است که به تکامل همزمان زمینه‌های فناوری، اقتصاد، فرهنگ و سازمانی نیاز دارد. بنابراین، به دلیل اینکه بنگاه‌ها اثرات روبه‌رشد اجتماعی، زیست‌محیطی و اخلاقی بر معیشت

1- Triple Bottom Line

2- Sustainability-Oriented Innovations (SOIs)

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نقطه نظر هدف تحقیق، کیفی - اکتشافی است که برای پاسخگویی به سؤالات تحقیق از تکنیک مصاحبه نیمه ساختارمند و عمیق با نمونه منتخب از جمعیت خبرگان کلیدی (26 نفر) و متخصصان موضوعی صنعت لبنیات ایران (20 نفر) استفاده کرده است. در این راستا، تکنیک نمونه‌گیری گلوله برفی برای شناسایی نمونه‌هایی که از نظر موقعیت سازمانی، تجارب مدیریتی، دانش فنی و اجرایی این صنعت در کشور از جایگاه بهتری برخوردار بودند، به کار گرفته شد. مصاحبه با خبرگان کلیدی از جمله تکنیک‌هایی است که کاربرد آن در بررسی شبکه‌های نظام نوآوری توصیه شده است (35). سؤالات در قالب پرسشنامه‌ای نیمه ساختاریافته و به شکل مصاحبه رو در رو مطرح شد. در ابتدا، مصاحبه شونده‌گان به سؤالی پیرامون مهمترین نوآوری‌های سال‌های اخیر این صنعت که در ارتقای پایداری آن سهیم بوده‌اند و همچنین مهمترین مزیت پایداری (اقتصادی، اجتماعی یا زیست محیطی) ایجاد شده توسط نوآوری‌های مذکور پاسخ گفتند که فراوانی‌های مورد اشاره برای هر نوآوری محاسبه گردید زیرا، مطالعه نظام‌مند نوآوری پایدار، باید ابعاد اقتصادی (مانند هزینه‌های نوآوری (شامل فعالیت‌های تحقیق و توسعه، پرورش و تجاری‌سازی)، تعداد استنادها و الگوهای تجاری، و تعداد محصولات یا فرآیندهای پایداری که کارایی و سودآوری را تغییر می‌دهند)، اجتماعی (مانند سلامت و امنیت، دوام و کیفیت محصول و ارگونومیک) و زیست محیطی (مانند کارایی مصرف منابع، کاهش ضایعات، انتشار و آلودگی، قابلیت ردیابی، استانداردها و گواهی‌های زیست محیطی و مدیریت چرخه و پایان عمر محصول) را مدنظر قرار دهد (9). سپس، درمقایسه با نظریه بیکر و همکاران (4 و 5) پیرامون طبقه‌بندی کنشگران نهادی دخیل در نظام نوآوری (به عنوان مبنای سؤالات مصاحبه و در قالب هفت دسته سازمان‌های تجاری، نهادهای سیاستی دولتی، مؤسسات آموزش عالی، سازمان‌های تحقیقاتی و فناوری، مؤسسات واسطه، سازمان‌های سرمایه‌گذاری و نهادهای غیرانتفاعی)، کنشگران نظام نوآوری این صنعت و زیرمجموعه‌های آنها که در شبکه این نوآوری‌ها نقش دارند، تعیین و ماتریس نهاد-پایداری آنها ترسیم شد (جدول 3 را ببینید). این ماتریس که به صورت یک جدول $n \times n$ ترسیم شده است، وضعیت هر نهاد را از نظر ارتباط آن با ابعاد پایداری به شکل متقابل نشان می‌دهد. همچنین، پاسخگویان، پایداری یا ناپایداری نهادهای این صنعت را تعیین کردند که فراوانی‌های مورد اشاره توسط افراد بررسی گردید و در صورت تأیید ناپایداری، این افراد میزان نگرش خود را بر اساس امتیازهای پیوسته صفر (وضعیت کاملاً پایدار) تا پنج (وضعیت کاملاً ناپایدار) تشریح کردند. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل محتوای قیاسی استفاده

مطمئن از جمله چالش‌های فراروی این صنعت است (2). برای مثال، بررسی صنایع لبنی کشورهای هلند و استرالیا نیز نشانگر وجود چالش‌های بی‌شماری (مانند مسائل زیست محیطی، سلامت دام، فناوری جدید و منابع انسانی) است که اهمیت نوآوری را به منظور بهبود اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی این بخش مطرح می‌سازد. بنابراین، سیاست‌گذاران و محققان نوآوری علاقه فزاینده‌ای نسبت به عملیاتی ساختن حمایت از نوآوری نشان داده‌اند که تمام ذینفعان کلیدی (شامل کشاورزان، فرآوری‌کنندگان، صنعت تغذیه، علوم لبنیات، ترویج، فراهم‌کنندگان / مشاوران خدماتی، سیاست‌گذاران، دولت و سازمان‌های حمایتی مدنی مانند سازمان‌های کیفیت غذایی، رفاه حیوانات و حفاظت زیست محیطی) جهت انگیزش نوآوری در آن همکاری داشته باشند. بر این اساس، تحریک همکاری سازمانی و شمول موانع و تسهیل‌کننده‌های شبکه‌ای موجب فرآیندهای تفکر و مذاکره‌ای می‌شود که این گروه‌ها را به یکدیگر پیوند می‌دهد (27). در نتیجه، نیاز است که این صنعت فراتر از مرزهای کارخانه‌ها فعالیت نماید و از رهیافت یکپارچه و ارزیابی‌های کل زنجیره تأمین، دولت و دیگر صنایع خارج از حوزه صنایع غذایی استفاده کند زیرا، فرصت‌های نظام‌مند غلبه بر موانع نوآوری سبب افزایش نوآوری در بخش تولیدات دامی و یادگیری نظام‌مند از پایداری اجتماعی و تأثیر زیست محیطی می‌شود (2، 8 و 17). در ایران نیز، علیرغم اهمیت فراوان این صنعت از نظر اقتصادی، اجتماعی و سیاست‌گذاری (21، 22 و 32)، مطالعات نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر از وضعیت ناپایداری برخوردار بوده است. برای مثال، عدم توجه به تفاوت‌های منطقه‌ای در سیاست-گذاری‌های این صنعت موجب تدوین سیاست‌های نامناسب می‌گردد (34). همچنین، بررسی میزان توسعه آن در استان‌های مختلف کشور (1381-1391) حاکی از ناهمگنی و فقدان توسعه متناسب با شاخص‌های مورد بررسی است (15). بنابراین، با توجه به اهمیت نگرش نظام‌مند به مباحث پایداری و نوآوری در نهادهای این صنعت، ضروری است که ماتریس نهاد-پایداری آن از نظر نوآوری‌های پایدار اخیر ترسیم گردد تا نهادهای مهم عرصه سیاست‌گذاری پایداری و نوآوری شناسایی شوند. از این رو، تحقیق حاضر با بهره‌گیری از نظرات خبرگان و کارشناسان کلیدی صنعت لبنیات ایران، در صدد پاسخگویی به سؤالات زیر است:

- مهمترین نوآوری‌های اخیر نظام نوآوری صنعت لبنیات ایران در راستای دستیابی به ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی پایداری کدامند؟
- وضعیت و نوع پایداری نهادهای مشارکت‌کننده در ارائه این نوآوری‌ها چگونه است؟

تحلیل، دسته‌بندی، سازمان‌دهی، تفسیر و گزارش، این مطالعه تلاش نموده است تا کیفیت و اعتماد تحلیل محتوا را افزایش دهد.

نتایج و بحث

جدول 1، اطلاعات جمعیت شناختی مشارکت کنندگان تحقیق را در دو گروه خبرگان کلیدی و متخصصان موضوعی صنعت لبنیات ایران نشان می‌دهد. بر این اساس، پاسخگویان اغلب از گروه مردان، سازمان‌های خصوصی، دارای تحصیلات مرتبط با رشته صنایع غذایی و به شکل پراکنده در تمامی مقاطع تحصیلی هستند. گروه خبرگان کلیدی نیز از میانگین سنی و تجربه شغلی بیشتری برخوردارند. همچنین، فراوانی بیشترین سمت شغلی مربوط به گروه معاونان این سازمان‌ها است.

شد. مزیت تکنیک تحلیل محتوا در مقایسه با دیگر تکنیک‌های تحلیل متنی، برخورداری از مبنای محکم در علوم ارتباطی است (30). بنابراین، به عنوان مطالعه علمی محتوای ارتباطات توصیف می‌شود و از سه اصل زیربنایی عینیت، نظام‌مندی و تعمیم‌پذیری روش علمی تبعیت می‌کند (12). همچنین، یک روش تحقیق نظام‌مند و عینی با هدف تشریح فشرده، گسترده و نیز کمی‌سازی پدیده‌ها در قالب مفاهیم یا دسته‌بندی‌ها و در نهایت، ایجاد یک مدل، نظام/نقشه مفهومی یا دسته‌بندی است. کاربرد تحلیل قیاسی هنگامی مفید است که هدف، آزمون نظریه قبلی در یک موقعیت متفاوت یا مقایسه دسته‌ها در دوره‌های زمانی مختلف است (14) که در این مطالعه برای مقایسه همخوانی طبقه‌بندی کنشگران نهادی نظام از آن استفاده شد. نرم‌افزار Atlas. ti نیز برای کددهی و دسته‌بندی مفاهیم تحلیل محتوا به کار گرفته شد. همچنین، با پیروی از دستورالعمل‌الو و همکاران (13) در مراحل گردآوری داده، نمونه‌گیری، انتخاب واحد

جدول 1- اطلاعات جمعیت‌شناختی مشارکت کنندگان تحقیق
Table 1- Demographic features of research participants

متغیر Variable	خبرگان کلیدی (n=26) Key informants	متخصصان موضوعی (n=20) Subject-matter specialists
جنسیت Gender		
Male مرد	20	12
Female زن	6	8
Age mean (year) میانگین سنی (سال)	50.17	31.15
Job Experience mean (year) میانگین تجربه شغلی (سال)	24.80	7.12
تحصیلات (%) Education rate (%)		
BS کارشناسی	30.77	45
MS کارشناسی ارشد	26.92	40
PhD دکتری	38.46	5
Unspecified نامشخص	3.85	10
رشته تحصیلی (%) Educational field (%)		
Food Science صنایع غذایی	76.90	45
Other fields سایر رشته‌ها	23.10	55
مرتبه شغلی (%) Job title (%)		
Manager مدیر	16	25
Assistant معاون	56	45
Expert کارشناس	16	20
Researcher محقق	12	0
Unspecified نامشخص	-	10
نوع سازمان (%) Type of Institute (%)		
Public دولتی	30.80	5
Private خصوصی	65.40	95
Unspecified نامشخص	3.80	-

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

محتوا، کددهی نوآوری‌های پایدار مطرح شده بر مبنای دسته‌بندی ابعاد اقتصادی (کد الف)، اجتماعی (کد ب) و زیست محیطی (کد پ) و با نرم‌افزار Atlas. ti انجام شد که نتایج تحلیل در جدول 2 ارائه شده است.

در این مرحله، از پاسخگویان تحقیق (گروه خبرگان کلیدی) درخواست شد تا مهمترین نوآوری‌هایی که طی سال‌های اخیر (15 سال گذشته) وارد صنعت لبنیات گردیده‌اند را با توجه به نقش آنها در بهبود پایداری این صنعت از نظر اقتصادی، اجتماعی و یا زیست‌محیطی تشریح نمایند. بنابراین، با استفاده از تکنیک تحلیل

جدول 2- مهمترین نوآوری‌های پایدار ارائه شده در صنعت لبنیات ایران طی سال‌های اخیر
Table 2- The most important Iranian dairy industry innovations in the recent years

دسته بندی Categorization	کد Code	زیردسته‌ها Sub-categories	کد نوآوری Innovation code		دسته نوآوری Innovation category	
			% فراوانی Frequency	% فراوانی Frequency	%	%
A) Innovation with economic dimension (الف) نوآوری دارای بعد اقتصادی	A11- الف	افزایش سرمایه‌گذاری‌های متنوع در صنعت لبنیات Increasing diverse investments in the dairy industry	1	0.8		
	A22- الف	ایجاد اصلاحات ژنتیکی در دام‌های شیری Creating genetic modification in milk livestock	1	0.8		
	A33- الف	اعطای یارانه به دامداران Granting subsidies to farmers	1	0.8		
	A44- الف	استقرار مراکز جمع‌آوری شیر خام در مناطق مختلف کشور Establishment of raw milk collection centers in different regions of the country	2	1.6		
	A55- الف	قرارداد بستن با دامداران جهت خریداری شیر خام Farmers contracts to purchase raw milk	1	0.8		
	A66- الف	افزایش تنوع محصولات تولیدی Increasing the diversity of products	4	3.2		
	A77- الف	منافع اقتصادی فرمولاسیون جدید محصولات Economic benefits of new products formulation	3	2.4		
	A88- الف	منافع اقتصادی فرآوری آب پنیر Economic benefits of whey processing	8	6.4		
	A99- الف	منافع اقتصادی راه‌اندازی خط تولید پنیر UF Economic benefits of establishing the UF cheese production line	6	4.8	25	54.35
	A1010- الف	افزایش راندمان استفاده از شیر خام با راه‌اندازی خط تولید پنیر UF Increasing efficient use of raw milk through established UF cheese production line	4	3.2		
	A1111- الف	منافع اقتصادی راه‌اندازی خط تولید شیر خشک Economic benefits of establishing the milk powder production line	2	1.6		
	A1212- الف	منافع اقتصادی بازیافت برخی ضایعات Economic benefits of wastes recycling	1	0.8		
	A1313- الف	منافع اقتصادی کنترل هزرهاها Economic benefits of sewage control	1	0.8		
	A1414- الف	منافع اقتصادی کاربرد ماشین‌آلات جدید خط تولید Economic benefits of using new production line machines	2	1.6		
	A1515- الف	منافع اقتصادی طراحی ماشین‌آلات داخلی Economic benefits of internal machinery design	1	0.8		
	A1616- الف	منافع اقتصادی سرمایه‌گذاری تولید نوشیدنی بومی Economic benefits of investing in indigenous drinking;	1	0.8		

Doogh					
A1717-الف	Improving products packaging	بهبود بسته‌بندی محصولات	6	4.8	
A1818-الف	Delivering smaller and individualized packages to the market	ارائه بسته‌بندی‌های کوچک‌تر و انفرادی به بازار	2	1.6	
A1919-الف	Providing products basket to the market	ارائه تولیدات در قالب سبد محصولات به بازار	1	0.8	
A2020-الف	Economic benefits of decreasing raw material consumption in environmentally friendly packaging	منافع اقتصادی مصرف کمتر مواد اولیه در بسته‌بندی‌های سازگار با محیط زیست	1	0.8	
A2121-الف	Reducing the products final price due to the improved monitoring and management practices	کاهش قیمت نهایی محصولات به دلیل بهبود روش‌های نظارت و مدیریت	1	0.8	
A2222-الف	Increasing advertising, marketing and professional sale	افزایش تبلیغات، بازاریابی و فروش تخصصی	2	1.6	
A2323-الف	Using software navigation systems to distribute products in the market	استفاده از سیستم‌های ناوبری نرم‌افزاری توزیع محصولات در بازار	1	0.8	
A2424-الف	Using marketing system and products distribution by companies	ایجاد نمایندگی‌های فروش شرکت‌های تولیدی در مناطق مختلف	2	1.6	
A2525-الف	Establishing sales representatives of companies in different regions		1	0.8	
B11-ب	Production of probiotic products	تولید محصولات پروبیوتیک	7	5.6	
B22-ب	Production of functional products to increase body immunity	تولید محصولات فراسودمند برای افزایش ایمنی بدن	1	0.8	
B33-ب	Using microencapsulation	استفاده از فرآیند ریزپوشانی یا میکروکپسولاسیون	1	0.8	
B44-ب	Production of dietary products; low-fat and low-salt Products	تولید محصولات رژیمی کم‌چرب و کم‌نمک	2	1.6	
B55-ب	Attention to the improving nutrition and community consumption pattern by establishing the UF cheese production line	توجه به بهبود تغذیه و الگوی مصرف جامعه با راه‌اندازی خط تولید پنیر UF	3	2.4	
B66-ب	Enriching dairy products with vitamins and essential ingredients	غنی‌سازی لبنیات با ویتامین‌ها و مواد مورد نیاز بدن	1	0.8	
B77-ب	Control and improving the health of manufactured products	کنترل و بهبود بهداشت محصولات تولیدی	2	1.6	14 30.43
B88-ب	Using treated water in production	استفاده از آب تصفیه شده در تولید	1	0.8	
B99-ب	Pay attention to increasing the consumption of dough instead of using harmful carbonated drinks	توجه به افزایش مصرف دوغ به جای استفاده از نوشیدنی‌های گازدار مضر	3	2.4	
B1010-ب	Producers' self-confidence in terms of domestic competence in the field of production	خودباوری تولیدکنندگان از نظر صلاحیت داخلی در زمینه تولید	1	0.8	
B1111-ب	Improvement of supervision, organization and management of production units	بهبود نظارت، ساماندهی و مدیریت واحدهای تولیدی	3	2.4	
B1212-ب	Improving public knowledge and community consumption	بهبود دانش عمومی و فرهنگ مصرف جامعه در مورد مزایای مصرف لبنیات	3	2.4	

culture on the benefits of dairy consumption					
	اجرای طرح توزیع شیر یارانه‌دار در مدارس				
B1313-ب	Implementation of subsidized milk distribution scheme in the schools	1	0.8		
	تولید محصولات جذاب کودکان مانند پنیرها و شیرهای طعم‌دار				
B1414-ب	Producing dairy products which are attractive to children such as flavored cheeses and milk	1	0.8		
<hr/>					
	اجرا و بهبود سیستم تصفیه فاضلاب				
C11-پ	Implementation and improvement of sewage treatment system	11	8.8		
	اجرای استانداردهای زیست‌محیطی مانند استاندارد ISO 14000				
C22-پ	Implementation of environmental standards such as ISO 14000	4	3.2		
	استفاده از سیستم‌های تصفیه آب خروجی				
C33-پ	Use of sewage water purification systems	1	0.8	7	15.22
	کاهش اثرات مضر زیست‌محیطی با فرآوری و استفاده از آب پنیر				
C44-پ	Reducing harmful environmental effects by treating and using whey	10	8.0		
	باز یافت و کنترل ضایعات				
C55-پ	Waste recovering and controlling	5	4.0		
	کنترل هزآب‌ها				
C66-پ	Sewage control	3	2.4		
	ارائه بسته‌بندی‌های سازگار با محیط زیست				
C77-پ	Providing environmentally friendly packaging	5	4.0		
مجموع Total		125	100	46	100

C) Innovation with environmental dimension
(ب) نوآوری دارای بعد زیست‌محیطی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

برخورداری از نوآوری‌های پایدار که از ابعاد اجتماعی و زیست محیطی بیشتر بهره‌مند شده‌اند، مزیتی رقابتی محسوب می‌شود بنابراین، لازم است تا این صنعت برای سودآوری بیشتر و بقای بلندمدت خود در بازار رقابتی و ارتقای سایر ابعاد پایداری، به دو بعد اخیر در سیاست‌گذاری‌های نوآوری توجه بیشتری داشته باشد. برای مثال، طبق جدول 2، برخی نوآوری‌هایی که بیشتر دارای بعد زیست محیطی بوده‌اند توانسته‌اند منافع اقتصادی نیز برای این صنعت ایجاد نمایند (مانند باز یافت و کنترل ضایعات و هزآب‌ها، فرآوری آب پنیر و ارائه بسته‌بندی‌های سازگار با محیط زیست). لذا، تمرکز بر ارائه اطلاعات و آموزش‌های لازم به ذینفعان و به ویژه مدیران، فرهنگ‌سازی، تقویت توانمندی‌های سازمانی و فناورانه و نیز استفاده از قوانین و سیاست‌های بازار و فناوری در سیاست‌های آینده این صنعت توصیه می‌شود.

جهت بررسی بیشتر، نوآوری‌های پایدار از لحاظ فراوانی (تعداد دفعاتی که افراد به یک کد خاص اشاره کرده‌اند) و درصد رتبه‌بندی شدند و شش کد به عنوان مهمترین نوآوری‌های پایدار اخیر صنعت لبنیات ایران شناسایی شدند که در پیشبرد این صنعت در راستای تحقق پایداری مؤثر بوده‌اند. این نوآوری‌ها به ترتیب عبارتند از: نوآوری کد پ-1: اجرا و بهبود سیستم تصفیه فاضلاب (8/8)

همان‌طور که جدول نشان می‌دهد، نوآوری‌های پایدار دارای بعد اقتصادی (کد الف) در سال‌های اخیر، بیشترین فراوانی را داشته‌اند (25 مورد) و پس از آن نیز به ترتیب نوآوری‌های پایدار برخوردار از بعد اجتماعی (کد ب) و زیست محیطی (کد پ) با فراوانی‌های 14 و 7 مورد قرار گرفته‌اند. این نتایج نشان می‌دهد که اگر چه توجه به این نوآوری‌ها در صنعت لبنیات طی سال‌های اخیر از نظر کمی (46 مورد) در وضعیت مناسبی بوده است اما، تلاش برای کاربرد نوآوری‌های پایدار دارای بعد اقتصادی بیشتر بوده است. با توجه به وضعیت این صنعت طی سال‌های اخیر و چالش‌های اقتصادی عمده‌ای که با آن مواجه بوده است، بدیهی است که هدف ذینفعان صنعت نیز اغلب کاربرد نوآوری‌هایی است که کارایی و سودآوری اقتصادی داشته باشند. با این وجود، مطالعات نشان می‌دهد که توجه صرف به بعد اقتصادی نوآوری قادر است که صنعت را از توجه به مباحث نوآوری پایدار منحرف نماید و تهدیدی نیز برای ابعاد اجتماعی و زیست محیطی و یا کل صنعت محسوب شود. همچنین، یافته‌ها نشان می‌دهد که نوآوری پایدار حتی از دیدگاه خبرگان و متخصصان این صنعت نیز اغلب به منزله اقتصادی و رقابتی تلقی می‌شود تا نوآوری‌هایی که در کنار این مباحث، از مسائل اجتماعی و زیست محیطی نیز حمایت می‌کنند. با در نظر گرفتن این نکته که امروزه

(به ویژه در مورد شرکت‌های بزرگ خصوصی یا دولتی و متوسط و کوچک مقیاس (کدهای الف-1 و الف-2)) و دو بعد دیگر از فراوانی کمتری برخوردارند.

ب) نهادهای سیاسی دولتی. مانند کد دسته الف، در این دسته نیز نظرات مشارکت‌کنندگان حاکی از وضعیت ناپایداری اقتصادی و سپس اجتماعی نهادهای دخیل می‌باشد؛ با این تفاوت که فراوانی و میانگین نظرات پیرامون وضعیت ناپایداری این دسته (2/46 تا 3/43) در مقایسه با کدهای قبلی و به ویژه در سطوح کلان نهادی (شامل مجلس و وزارتخانه‌ها، مسئولان محلی و منطقه‌ای و سازمان‌های حمایتی و هماهنگ‌کننده (کدهای اول تا سوم)) بیشتر است. با این وجود، نهادهای مشاوره‌ای (کد ب-4) با میانگین 2/58 از وضعیت به نسبت پایدارتری برخوردارند. دربارهٔ نهادهای فراملی نیز اغلب بر وجود ناپایداری‌های اجتماعی و زیست محیطی تأکید شده است.

پ) مؤسسات آموزش عالی. به طور کلی، میانگین وضعیت ناپایداری مورد اشاره در این دسته (1/88) در مقایسه با دیگر دسته‌ها پایین‌تر است. همچنین، ناپایداری آن صرفاً از نوع اقتصادی و اجتماعی بوده است و وجود ناپایداری زیست محیطی در بین نظرات پاسخگویان مشاهده نمی‌شود.

ت) سازمان‌های تحقیقاتی و فناوری. همانند دسته قبل، این دسته نیز (به استثنای نهادهای علمی و خدماتی (کد ت-2)) فاقد ناپایداری زیست محیطی بوده و فراوانی دیدگاه‌ها، اغلب ناپایداری‌های اقتصادی و سپس اجتماعی را با میانگین وضعیت ناپایداری 2/42 تا 3/46 نشان می‌دهد.

ث) مؤسسات واسطه. با توجه به فراوانی بیشتر نظرات مصاحبه شونده‌گان پیرامون تأیید پایداری، به نظر می‌رسد که نهادهای این دسته از ماتریس در مقایسه با سایر دسته‌ها، از وضعیت پایدارتری برخوردارند. همچنین، تنوع نظرات و اختلاف میانگین‌های بالا و پایین ناپایداری این دسته نیز بیشتر است. در ارتباط با ناپایداری‌ها نیز اغلب از نوع اقتصادی و اجتماعی و با میانگین 1/78 (کد ث-6) تا 3/25 (کد ث-1) می‌باشد. در این شرایط، دیدگاه پاسخگویان نشان دهندهٔ این است که پارک‌های علم و فناوری دارای بهترین وضعیت تأیید پایداری (با فراوانی نظرات 5)، مراکز اطلاع‌رسانی علم و فناوری دارای کمترین میزان ناپایداری (با میانگین 1/78) و روابط دانشگاهی با میانگین 3/25 از کمترین میزان پایداری در این دسته برخوردارند.

ج) سازمان‌های سرمایه‌گذاری. دیدگاه مشارکت‌کنندگان تحقیق دربارهٔ این دسته حاکی از این است که اگر چه بعد اقتصادی و تقویت آن از عمده‌ترین وظایف آن می‌باشد با این وجود، فراوانی ناپایداری‌های اقتصادی مورد اشاره در آن و به ویژه پیرامون سازمان‌ها و افراد تأمین‌کنندهٔ سرمایهٔ شروع کار و سرمایه‌گذاران (در قالب کدهای ج-1 تا ج-3 و هر یک با 12 مورد) در کل ماتریس قابل توجه است. این در حالی است که میانگین و تنوع وضعیت ناپایداری

درصد)

نوآوری کد پ-4: کاهش اثرات مضر زیست محیطی با فرآوری و استفاده از آب پنیر (8 درصد)

نوآوری کد الف-8: منافع اقتصادی فرآوری آب پنیر (6/4 درصد)

نوآوری کد ب-1: تولید محصولات پروبیوتیک (5/6 درصد)

نوآوری کد الف-9: منافع اقتصادی راه‌اندازی خط تولید پنیر UF (4/8 درصد)

نوآوری کد الف-17: بهبود بسته‌بندی محصولات (4/8 درصد)

رتبه‌بندی نشانگر این موضوع است که اگر چه نوآوری‌های زیست محیطی جدول دارای کمترین فراوانی هستند اما در ارتقای پایداری صنعت لبنیات ایران، از کیفیت و اهمیت بسیاری برخوردارند به طوری که دو رتبهٔ نخست نوآوری‌های سال‌های اخیر صنعت را به خود اختصاص داده‌اند. با این وجود، به نظر می‌رسد که به دلیل تأثیرات منفی و فراوان هرزآب‌ها و ضایعات صنعت لبنیات بر محیط زیست، توجه به نوآوری‌های مربوط به بعد زیست محیطی در مقایسه با دو کد دیگر، تاکنون در صنعت لبنیات کشور اهمیت چندانی نداشته است و این نکته لزوم توجه مستمر و جایگاه ویژه این بعد را در سیاست‌گذاری‌های آیندهٔ صنعت لبنیات کشور مطرح می‌کند.

در مرحلهٔ بعد، از پاسخگویان (متخصصان موضوعی) درخواست شد تا از دیدگاه خود و در ارتباط با ابعاد پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی، وضعیت پایداری و میزان ناپایداری احتمالی را در نهادهای دخیل در نظام نوآوری صنعت لبنیات (در قالب کدهای اختصاص یافته به طبقه‌بندی کنشگران نهادی نظام مطالعات پیشین) مشخص کنند. این نتایج در مرحلهٔ بعد برای ترسیم ماتریس نهاد-پایداری صنعت لبنیات کشور مورد استفاده قرار گرفت و به صورت جدول 3 نمایش داده شده است که سطرها و ستون‌های آن به ترتیب مبین نهادها و وضعیت پایداری/ ناپایداری آنها می‌باشد. در این راستا، بخش فراوانی، تعداد پاسخگویانی را نشان می‌دهد که به وجود پایداری یا ناپایداری (در سه بعد اقتصادی، اجتماعی یا زیست محیطی) در هر یک از اجزای نهادی نظام اشاره کرده‌اند. همچنین، به دلیل تنوع پاسخگویان از نظر سطوح اجرایی و نهادهای محل اشتغال در زنجیرهٔ ارزشی این صنعت، انحراف معیار پاسخ‌ها بالاتر است. در ادامه طبق یافته‌های این جدول، وضعیت پایداری هر یک از دسته‌های هفت‌گانهٔ نهادی نظام نوآوری از نقطه نظر ابعاد نوآوری‌های پایدار اخیر صنعت لبنیات تبیین می‌گردد.

الف) سازمان‌های تجاری. میانگین وضعیت ناپایداری (2/18) تا (2/91) اجزای نهادی این دسته نشان می‌دهد که اکثر نهادهای آن از دیدگاه پاسخگویان دچار ناپایداری تقریباً متوسط و یکسانی هستند و در مقایسه با دیگر کدها، تنها دربارهٔ شرکت‌های مشاوره‌ای (کد الف-5)، به فراوانی پایداری بیشتری اشاره شده است. به طور کلی، وضعیت ناپایداری این دسته بیشتر به نوع ناپایداری‌های اقتصادی باز می‌گردد

سازمان‌های مختلف کلان و خرد این صنعت است. در چنین شرایطی نوآوری پایدار نیز با مشکلاتی مواجه خواهد گردید که بر توسعه پایدار این صنعت تأثیرگذار خواهد بود. بنابراین نیاز است تا سیاست-گذاری‌های نوآوری این صنعت در جهت هدایت گردد که با تجدید ساختار سازمانی، به نقش شبکه‌ای و همکاری فعال تمامی نهادهای دخیل توجه بیشتری شود که با یافته‌های سایر مطالعات (3، 8، 27 و 37) نیز همخوانی دارد. همچنین، یافته‌ها نشان می‌دهد نهادهایی که با فعالیت‌های نرم نظام مانند ارائه مشاوره، آموزش، تحقیق و نشر علم و فناوری در ارتباط هستند، اغلب با ناپایداری کمتری مواجه بوده‌اند بنابراین، برای تقویت فعالیت‌های ارتباطی و شبکه‌ای نظام جهت برخورداری از نوآوری پایدار، تقویت و تمرکز بر نقش مهم این نهادها به عنوان واسطه‌ها و هماهنگ‌کنندگان نوآوری پایدار، گزینه مناسبی برای سیاست‌های نوآوری این صنعت خواهد بود.

در کل دسته تقریباً یکسان و در حد متوسط (2/31 تا 2/75) می‌باشد. در این وضعیت، بازار سهام (کد ج-4) و بانک‌های تجاری (کد ج-5) از فراوانی پایداری بیشتری بهره می‌برند.

چ) نهادهای غیرانتفاعی. در این دسته نیز کمتر به وضعیت پایداری اشاره شده است و همانند دسته‌های قبل، ناپایداری نهادهای آن در قالب ابعاد اقتصادی و سپس اجتماعی بیشتر است که اغلب مربوط به کد ج-3 یعنی اشخاص یا عموم افراد جامعه است. همچنین، میانگین ناپایداری‌های این دسته 2/58 تا 3/08 می‌باشد.

به طور کلی، همراستا با مطالعات پیشین (24)، بهره‌مندی موفق از نوآوری پایدار جهت بهبود و ارتقای پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی نظام نوآوری صنعت لابی‌های نیازمند ایفای نقش نهادهایی است که از کارکرد متناسب و شایسته‌ای در کل شبکه نظام برخوردارند. با این وجود، تحلیل‌ها نشان می‌دهد که پایداری نهادی نظام نوآوری صنعت لابی‌های ایران بسیار کمتر از وضعیت مورد انتظار آن است و پاسخ‌ها نشانگر وجود انواعی از ناپایداری‌ها در نهادها/

جدول 3- ماتریس نهاد-پایداری نظام نوآوری صنعت لابی‌های ایران

Table 3- Institution-sustainability matrix in the Iranian dairy industry innovation system

دسته نهادی Institutional category	کد Code	زیردسته‌ها Sub-categories	فراوانی نوع وضعیت Frequency of situation type					میزان ناپایداری Unsustainability rate (0-5)	
			تأیید پایداری Sustainability confirmation	ناپایداری اقتصادی Economic unsustainability	ناپایداری اجتماعی Social unsustainability	ناپایداری زیست محیطی Environmental unsustainability	M	SD	
									تأیید پایداری Sustainability confirmation
A) سازمان‌های تجاری (الف) Business organizations	A ₁ -1 الف	شرکت‌های بزرگ خصوصی یا دولتی Large companies	1	14	3	5	2.57	1.40	
	A ₂ -2 الف	شرکت‌های متوسط و کوچک Small and medium enterprises	2	15	1	3	2.69	1.55	
	A ₃ -3 الف	مراکز تحقیقاتی خصوصی و قطب‌های مهارتی Private research centers & competence poles	3	3	5	3	2.18	1.60	
	A ₄ -4 الف	انجمن‌های تخصصی و صنعتی Industry & professional associations	1	3	3	0	2.91	1.70	
	A ₅ -5 الف	شرکت‌های مشاوره‌ای Consultancy firms	5	4	3	1	2.27	1.91	
B) نهادهای سیاستی دولتی (ب) Government policy institutions	B ₁ -1 ب	مجلس و وزارتخانه‌ها & ministries	2	4	2	0	3.27	1.67	
	B ₂ -2 ب	مسئولان محلی و منطقه‌ای Local & regional authorities	1	4	4	2	3.43	1.34	
	B ₃ -3 ب	سازمان‌های حمایتی و هماهنگ‌کننده Co-ordination support & promotion organizations	1	4	1	1	3.30	1.57	
	B ₄ -4 ب	نهادهای مشاوره‌ای Advisory bodies	5	2	3	0	2.58	1.78	
	B ₅ -5 ب	سازمان‌های نظارتی Regulatory agencies	2	3	0	1	2.86	1.56	
	B ₆ -6 ب	نهادهای فراملی Supra-national institutions	3	0	2	1	2.46	1.76	

C) Higher education institutions (ب) مؤسسات آموزش عالی	پ-1 C ₁	نهادهای آموزش عالی Higher education institutions	2	4	4	0	1.88	0.34	
	ت-1 D ₁	مراکز تحقیقات دانشگاهی University research centers	0	9	3	0	3.46	0.97	
	ت-2 D ₂	نهادهای علمی و خدماتی؛ سازمان‌های تحقیقاتی ملی، منطقه‌ای یا محلی Central services and scientific institutions	2	4	4	1	3.00	1.83	
	ت-3 D ₃	مراکز تحقیقاتی دولتی و نیمه‌دولتی Public and semi-public research centers	2	6	2	0	2.62	1.71	
	ت-4 D ₄	مراکز تحقیقاتی بین‌المللی International research communities	2	3	0	0	2.42	1.62	
D) Research and technology organizations (ت) سازمان‌های تحقیقاتی و فناوری	ت-5 D ₅	سازمان‌های تحقیقاتی مشترک Joint Research organizations	2	5	3	0	2.85	1.57	
	ت-1 E ₁	رابطه‌های دانشگاهی University interfaces	0	5	5	0	3.25	1.14	
	ت-2 E ₂	مؤسسات آموزش حرفه‌ای و کارآموزی Vocational training and apprenticeship institutes	1	4	2	2	2.50	1.09	
	ت-3 E ₃	پارک‌های علم و فناوری S&T S&T parks	5	5	2	1	2.14	1.83	
	ت-4 E ₄	مراکز تجاری و مراکز رشد Incubators & business centers	4	5	1	0	2.20	1.78	
E) Bridging institutions (ث) مؤسسات واسطه	ت-5 E ₅	مراکز اطلاعاتی Information centers	4	4	2	0	2.23	1.83	
	ت-6 E ₆	مراکز اطلاع‌رسانی علم و فناوری S&T S&T awareness centers	4	4	3	0	1.78	0.43	
	F) Venture capital organizations (ج) سازمان‌های سرمایه‌گذاری	ج-1 F ₁	سازمان‌های تأمین‌کننده سرمایه شروع کار Risk capital, start-up and seed money funding organizations	1	12	0	0	2.62	1.71
		ج-2 F ₂	افراد تأمین‌کننده سرمایه شروع کار Business angels	1	12	1	0	2.75	1.42
		ج-3 F ₃	سرمایه‌گذاران Venture capitalists	1	12	1	0	2.75	1.22
ج-4 F ₄		بازار سهام Equity markets	3	8	1	0	2.31	1.65	
ج-5 F ₅		بانک‌های تجاری Commercial banks	4	7	0	1	2.54	1.98	
G) Non-profit organizations (ح) نهادهای غیرانتفاعی	ح-1 G ₁	سازمان‌های غیرانتفاعی بازاری Private non-profit organizations	2	5	1	1	2.58	1.51	
	ح-2 G ₂	سازمان‌های غیرانتفاعی غیربازاری Public non-profit organizations	2	3	1	0	2.75	1.42	
	ح-3 G ₃	اشخاص یا عموم افراد جامعه Individuals	2	9	7	1	3.08	1.68	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

ناپایداری‌های زیست‌محیطی این نظام کمتر اشاره شده است. از این رو، ناپایداری‌های زیست‌محیطی بحث جدیدتری است که بایستی به شکل جدی وارد حوزه سیاست‌گذاری نوآوری و پایداری این صنعت گردد. همچنین، ضمن تأیید یافته‌های مطالعات پیشین (25، 9، 7، 6، 2 و 28)، ضروری است که درسیاست‌های نظام نوآوری پایدار این صنعت، تمامی ابعاد پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی به صورت جامع و نظام‌مند مدنظر قرار گیرند. در غیر این صورت، دور از ذهن نیست که توجه صرف به بعد توسعه اقتصادی آن که خود با

بر اساس نتایج، ناپایداری‌های اقتصادی و سپس اجتماعی از مهمترین مشکلات پیش روی نهادهای نظام نوآوری پایدار این صنعت هستند که بایستی مورد توجه قرار گیرند و سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های دقیقی برای رفع این معضلات (به ویژه اقتصادی) به عمل آید.

همانطور که در بخش نوآوری‌های پایدار سال‌های اخیر صنعت نیز مطرح شد، پاسخگویان، ناپایداری‌های نهادی نظام را بیشتر از نقطه‌نظر اقتصادی و سپس اجتماعی مورد توجه قرار داده‌اند و به

چالش‌های سه‌گانه آن ایفا نمایند. همچنین، توجه به تقویت سازمان‌های تجاری و سرمایه‌گذاری که از مهمترین و تأثیرگذارترین ارکان این صنعت می‌باشند و نیز رفع مشکلات و ناپایداری‌های آنها (به ویژه از دیدگاه اقتصادی) در سیاست‌گذاری‌ها اهمیت دارد. لذا بررسی چالش‌ها و ظرفیت‌های شبکه‌ای رسمی و غیررسمی این نهادها جهت سیاست‌گذاری نوآوری موفق در مطالعات بعدی ضرورت دارد. در نهایت، نظام نوآوری پایدار به ذینفعان و کنشگرانی نیازمند است که از دانش و عمل مبتنی بر پایداری برخوردارند و لذا به دلیل وضعیت ناپایدار نتایج در مورد کد اشخاص یا عموم افراد جامعه، لازم است تلاش‌ها و مطالعات بیشتری پیرامون فرهنگ‌سازی و ارتقای دانش پایداری در جامعه صورت گیرد.

چالش‌های فراوانی مواجهه است، آسیب‌های جدی اجتماعی و زیست محیطی به صنعت و نیز جامعه وارد خواهد ساخت که در مطالعه بونز و همکاران (6) نیز مطرح شده است. در این راستا، ارتقای نهادهای صنعت لابی‌ها به وضعیتی پایدار نیازمند شناسایی ضعف‌ها و نقاط قوت این نهادها در ابعاد سه‌گانه اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است تا بتوان در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌های آینده از آنها استفاده کرد لذا توصیه می‌گردد که مطالعات آینده، این ابعاد و ظرفیت‌های نهادی را به شکل مجزا و عمیق‌تری بررسی نمایند.

از سوی دیگر، نهادهای سیاستی دولتی که اغلب در اتخاذ سیاست‌های کلان این صنعت سهیمند، می‌توانند نقش بیشتر و سازمان‌یافته‌تری برای تقویت نظام نوآوری پایدار این صنعت و رفع

منابع

1. Ar I.M. 2012. The impact of green product innovation on firm performance and competitive capability: the moderating role of managerial environmental concern. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62:854-864.
2. Augustin M.A., Udabage P., Juliano P., and Clarke P.T. 2013. Towards a more sustainable dairy industry: integration across the farm-factory interface and the dairy factory of the future. *International Dairy Journal*, 31(1):2-11.
3. Ayuso S., Ángel Rodríguez M., García-Castro R., and Ángel Ariño M. 2011. Does stakeholder engagement promote sustainable innovation orientation?. *Industrial Management & Data Systems*, 111(9):1399-1417.
4. Bikar V., Capron H., and Cincera M. 2006. An integrated evaluation scheme of innovation systems from an institutional perspective. *Research series N°06-09.RS*, May. (pp. 34). DULBEA.
5. Bikar V., Capron H., and Cincera M. 2004. An integrated scheme for the evaluation of institutional set-ups: the case of the Belgian regional innovation system. In the XLème Colloque de l'ASRDLF, *Convergence et disparités régionales au sein de l'espace européen, Les politiques régionales à l'épreuve des faits*, 1-3 September. Brussels, Belgium.
6. Boons F., Montalvo C., Quist J., and Wagner M. 2013. Sustainable innovation, business models and economic performance: an overview. *Journal of Cleaner Production*, 45:1-8.
7. Burke S., and Gaughran W.F. 2007. Developing a framework for sustainability management in engineering SMEs. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 23(6):696-703.
8. Busse M., Schwerdtner W., Siebert R., Doernberg A., Kuntosch A., König B., and Bokelmann W. 2015. Analysis of animal monitoring technologies in Germany from an innovation system perspective. *Agricultural Systems*, 138:55-65.
9. Calik E., and Bardudeen F. 2016. A measurement scale to evaluate sustainable innovation performance in manufacturing organizations. *Procedia CIRP*, 40:449-454.
10. Charter M., and Clark T. 2007. Sustainable innovation: key conclusions from sustainable innovation conferences 2003-2006. The Centre for Sustainable Design, University College for the Creative Arts. May 2007. Available at www.cfsd.org.uk (visited 17 August 2014).
11. Innovation Center for U.S. Dairy. 2013. 2012 U.S. Dairy Sustainability Report. Available at <https://www.usdairy.com/sustainability/reporting/us-dairy-sustainability-report> (visited 2 May 2015).
12. Devi Prasad B. 2008. Content analysis: a method of social science research. p. 173-193. In D. K. L. D. a. V. Bhaskaran (ed.) *Research Methods for Social Work*. New Delhi, Rawat Publications.
13. Elo S., Kääriäinen M., Kanste O., Pölkki T., Utriainen K., and Kyngäs H. 2014. Qualitative content analysis. *SAGE Open*, 4(1):2158244014522633.
14. Elo S., and Kyngäs H. 2008. The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1):107-115.
15. Fozouni Ardekani Z., Farhadian H., and Pezeshki Rad Gh.R. 2017. Determine the degree of dairy industry development in Iran provinces; using numerical taxonomi technique. *Iranian Journal of Food Science and Technology*, 14(64):51-60. (in Persian with English abstract).
16. Grosse-Dunker F., and Hansen E.G. 2012. Product-service systems as enabler for sustainability-oriented innovation: the case of Osram's off-grid lighting. p. 40-54. In N. Farley Simon et al. (eds.) *Technological, Managerial and Organizational Core Competencies: Dynamic Innovation and Sustainable Development*. Hershey, PA, USA: IGI

- Global.
17. Hallstedt S.I., Thompson A.W., and Lindahl P. 2013. Key elements for implementing a strategic sustainability perspective in the product innovation process. *Journal of Cleaner Production*, 51:277-288.
 18. Hansen E.G., Grosse-Dunker F., and Reichwald R. 2009. Sustainability innovation cube — a framework to evaluate sustainability-oriented innovations. *International Journal of Innovation Management*, 13(4):683-713.
 19. Hartwich F., and Negro C. 2010. The role of collaborative partnerships in industry innovation: lessons from New Zealand's dairy sector. *Agribusiness*, 26(3):425-449.
 20. Hoffrén J., and Apajalahti E. 2009. Emergent eco-efficiency paradigm in corporate environment management. *Sustainable Development*, 17(4):233-243.
 21. Hosseini M.H., and Rezaei M. 2011. An investigation of effective factors in brand loyalty of dairy products market. *Journal of Business Management Perspective (Management Perspective)*, 5(38):57-79. (in Persian).
 22. Hosseini S., and Erfanian Z. 2009. Modeling the effects of advertising on the demand for dairies in Iran (case study: milk industries of Iran). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 39(1):1-10. (in Persian).
 23. Jacobsson S., and Bergek A. 2011. Innovation system analyses and sustainability transitions: contributions and suggestions for research. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1):41-57.
 24. Jinzhou W. 2011. Discussion on the relationship between green technological innovation and system innovation. *Energy Procedia*, 5:2352-2357.
 25. Ketata I., Sofka W., and Grimpe C. 2015. The role of internal capabilities and firms' environment for sustainable innovation: evidence for Germany. *R&D Management*, 45(1):60-75.
 26. Kilis S. 2016. Sustainability-oriented innovation system analyses of Brazil, Russia, India, China, South Africa, Turkey and Singapore. *Journal of Cleaner Production*, 130:235-247.
 27. Klerkx L., and Nettle R. 2013. Achievements and challenges of innovation co-production support initiatives in the Australian and Dutch dairy sectors: a comparative study. *Food Policy*, 40:74-89.
 28. Klewitz J., and Hansen E.G. 2014. Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 65:57-75.
 29. Loorbach D., van Bakel J.C., Whiteman G., and Rotmans J. 2010. Business strategies for transitions towards sustainable systems. *Business Strategy and the Environment*, 19(2):133-146.
 30. Mayring P. 2014. *Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution*. Klagenfurt, Austria.
 31. OECD/Eurostat. 2005. *Oslo manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data*. OECD Publishing, Paris.
 32. Raei Dehaghi M., Karimi F., and Zahedi Keyvan M. 2011. Economic investment feasibility for constructing dairy plants under uncertainty conditions. *Journal of Agricultural Economics Research*, 3(1):47-72. (in Persian).
 33. Roscoe S., Cousins P.D., and Lamming R.C. 2016. Developing eco-innovations: a three-stage typology of supply networks. *Journal of Cleaner Production*, 112:1948-1959.
 34. Sadeghi Shahdani M., and Abd Almaleki H.A. 2009. Modeling for advantage measuring of dairy industry in Iranian provinces, using multi-criteria decision making methods. *Iranian Journal of trade studies*, 13(50): 33-72. (In Persian).
 35. Spielman D.J., Davis K., Negash M., and Ayele G. 2011. Rural innovation systems and networks: findings from a study of Ethiopian smallholders. *Agriculture and Human Values*, 28(2):195-212.
 36. Thompson A.W., Larsson T.C., and Broman G. 2011. Towards sustainability-driven innovation through product-service systems. p. 117-122. In J. Hesselbach, and C. Herrmann (eds.), *Functional Thinking for Value Creation: Proceedings of the 3rd CIRP International Conference on Industrial Product Service Systems*, 5-6 May. 2011. Technische Universität Braunschweig, Braunschweig, Germany, Berlin.
 37. van Kleef J.A.G., and Roome N.J. 2007. Developing capabilities and competence for sustainable business management as innovation: a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 15(1):38-51.