

شناسایی راهبردهای توسعه صنعت پروبیوتیک در ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۲۸

نونا حسینی*
نصرت اله شادنوش**
زهرآ عابدی***

چکیده

پروبیوتیک‌ها به عنوان یکی از مهمترین مکمل‌های شناخته شده، اثرات سلامتی بسیاری به همراه دارند و توسعه صنعت پروبیوتیک نویدبخش سودآوری و توسعه اقتصادی کشور می‌باشد. در این راستا شناسایی استراتژی‌های توسعه صنعت پروبیوتیک در ایران هدف اصلی از انجام این پژوهش می‌باشد. بدین منظور از رویکرد کیفی-مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته و عمیق با ۱۵ تن از خبرگان به روش هدفمند انجام پذیرفت و داده‌های مستخرج از مصاحبه‌ها، به روش تحلیل تم کدگذاری شدند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که استراتژی‌های متمرکز (توسعه محصول، توسعه بازار و رسوخ در بازار)؛ استراتژی‌های تنوع (تنوع افقی و تنوع ناهمگون)؛ استراتژی مشارکتی (ائتلاف استراتژی)؛ و استراتژی‌های کارآفرینانه (آینده‌نگری، ریسک‌پذیری، پیشگامی و نوآوری) در توسعه صنعت پروبیوتیک موثر می‌باشند. بدین ترتیب با استفاده از مدل ارائه شده می‌توان استراتژی‌هایی را در همه مراحل، قبل از تولید تا مصرف، بکار بست تا این صنعت بتواند زمینه رشد و توسعه پیدا کند و خود زمینه ساز توسعه ملی شود.

واژگان کلیدی: استراتژی‌ها، توسعه صنعت، صنعت پروبیوتیک،

* دانشجوی دکتری گروه مدیریت کارآفرینی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

** استادیار گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

Nos.shadnoosh@iauctb.ac.ir

*** استادیار گروه مدیریت محیط زیست- اقتصاد محیط زیست، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

مقدمه

مرگ و میر ناشی از بیماری های مزمن توسط برنامه اقدام جهانی در کنترل بیماری های غیرواگیر و اهداف توسعه پایدار، یک نگرانی عمده در سراسر جهان مطرح می باشد (Azadnajafabad et al., 2021). بیماری های غیرواگیر مهمترین علت مرگ و میر زودرس و ناتوانی در سطح جهان می باشند که بار سنگینی بر سیستم های مراقبت بهداشتی کشورها تحمیل می کنند. در سال 2019 بیماری های غیرواگیر مسئول ۷۴/۴ درصد از کل مرگ ها و ۶۳/۸ درصد سال های از دست رفته به دلیل ناتوانی در سطح جهانی بودند (IHME\; GHDx\, 2019). ۸۳,۵ درصد از کل مرگ و میرها و ۷۸,۱ درصد از کل بار بیماری ها در ایران به دلیل بیماری های غیرواگیر در سال ۲۰۱۹ تخمین زده شده است (Azadnajafabad et al., 2020). سازمان سلامت جهانی برنامه اقدام جهانی برای پیشگیری و کنترل بیماری های غیر واگیر (۲۰۱۳-۲۰۲۰) را با در نظر گرفتن چهار عامل اصلی خطر که شامل مصرف دخانیات، رژیم ناسالم، عدم فعالیت بدنی و مصرف الکل است توسعه داد (Low et al., 2015). رژیم غذایی از جمله روش های مناسب در تغییر سبک زندگی و پیشگیری از بیماری های غیرواگیر است (Di Daniele, 2019). رژیم غذایی نقش مهمی در تعدیل ترکیب میکروبی روده دارد و یک نقش فعال در پاتوژنز برخی بیماری ها دارد، از جمله عوامل تغذیه ای مورد توجه، غذاهای فراویژه مانند پروبیوتیک ها، پره بیوتیک ها و سین بیوتیک ها هستند (Noce et al., 2019). اشتیاق عمومی برای درمان های جدید برای مثال، دستکاری میکروبیوتای ساکن با مصرف باکتری های پروبیوتیک یا پری بیوتیک ها طبیعی هستند، وجود دارد (Devine & Marsh, 2009). پروبیوتیک ها به عنوان میکروارگانیسم های زنده ای تعریف می شوند که وقتی در دوزهای کافی تجویز شوند، برای سلامتی مفید هستند (Reid et al., 2003). نقش اصلی رژیم غذایی تامین مواد مغذی کافی برای تامین نیازهای متابولیک و در عین حال ایجاد احساس رضایت و رفاه در مصرف کننده است. با این حال، دانش اخیر از این فرضیه حمایت می کند که، فراتر از برآورده کردن نیازهای تغذیه ای، رژیم ممکن است عملکردهای فیزیولوژیکی مختلف را تعدیل کند و ممکن است نقش های مضر یا مفیدی در برخی بیماری ها ایفا کند (Koletzko et al., 1998). آستانه مرز جدیدی در علوم تغذیه وجود دارد و در واقع، حداقل در دنیای غرب، تاکید مفاهیم تغذیه از گذشته تاکنون بر بقا، رفع گرسنگی و پیشگیری از اثرات نامطلوب تا استفاده از غذاها در حال گسترش است. ارتقاء وضعیت رفاه، بهبود سلامت و کاهش خطر ابتلا به بیماری ها، مفاهیمی اند که به ویژه با توجه به افزایش هزینه مراقبت های بهداشتی، افزایش مداوم امید به زندگی و تمایل افراد مسن به بهبود کیفیت زندگی اهمیت دارند (Roberfroid, 2000). (Granato et al., 2010). درک چگونگی ظهور نوآوری های فنی در ایجاد صنایع جدید یا بازسازی صنایع موجود برای سیاستگذاران و

کارآفرینان ارزشمند است بویژه برای کسانی که معتقدند موتور حیات دوباره شرکت ها و اصلاح اقتصادی توسعه و تجاری سازی فناوری های جدید است (Rosenbloom, 1987). نوآوری های تکنولوژیکی به عنوان شوک اقتصادی دیده شده است برای اینکه سازمانها یا سیستم های اقتصادی در صورت بقا قابل پذیرش شوند (Binswanger & Ruttan, 1978; 1990).

در دهه های اخیر، تعداد افزودنی های غذایی تایید شده برای استفاده در صنایع غذایی به شدت افزایش یافته است (Carocho et al., 2014; Zinöcker et al., 2018). با این حال، مصرف کنندگان در حال حاضر از نگرانی های بهداشتی در مورد استفاده از افزودنی های غذایی آگاه هستند و بنابراین، غذاهای "طبیعی" هر روز جذاب تر می شوند (Balcunas et al., 2013). در سال های اخیر، صنایع غذایی تشویق آمیز به دنبال جایگزین هایی برای استفاده از افزودنی ها، به عنوان نگهداری زیستی، برای اطمینان از ایمنی مواد غذایی بوده است (Rodríguez-Sánchez et al., 2021). غذاهای حاوی باکتری های پروبیوتیک خوراکی، یک صنعت چند میلیارد دلاری در سراسر جهان را تشکیل می دهند. در حال حاضر غذاهای موجود در بازار حاوی پروبیوتیک ها بیشتر لبنیات مبنی بر ماست و شیرهای تخمیر شده حاکم بر صنعت هستند (Ho & Turner, 2020). از آنجایی که بازار جهانی غذاهای فراسودمند سالانه در حال افزایش است، محصولات غذایی یک اولویت تحقیقاتی کلیدی و چالشی برای هر دو بخش صنعت و علم است. پروبیوتیک ها نوید قابل توجهی را برای گسترش صنعت لبنیات، به ویژه در بخش های خاصی مانند ماست، پنیر، نوشیدنی، بستنی و سایر دسرها نشان می دهند. علاوه بر این، توجه ویژه ای به ویژگی های حسی این گونه محصولات می شود تا اطلاعات مهمی در مورد مطلوب ترین ویژگی های آنها ارائه شود (Granato et al., 2010).

تعداد کارخانه های تولید کننده محصولات پروبیوتیک در کشور ۸۵ مورد بوده و ۱۶۳ محصول پروبیوتیک مجوز تولید دریافت کرده اند. آمارها نشان می دهد که رشد سالانه بازار پروبیوتیک در ایران از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۴، منفی ۵۴ درصد می باشد و این در حالی است که رشد سالانه بازار پروبیوتیک در جهان ۶٫۸ درصد تا سال ۲۰۱۸ بوده است (دماری، ۱۴۰۰؛ انجمن علمی پروبیوتیک و غذاهای فراسودمند با همکاری موسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۰). از آنجایی که مصرف پروبیوتیک ها می تواند در کاهش بیماری ها و توسعه پایدار کشورها موثر باشد، اما متأسفانه در کشور ما میزان مصرف محصولات پروبیوتیک وضعیت مناسبی ندارد (Bazhan et al., 2020)، غذاهای فراسودمند فرصت ایجاد سبک زندگی سالم، کاهش هزینه های مراقبت های بهداشتی و حمایت از توسعه اقتصادی را فراهم می کند (دماری و همکاران، ۱۴۰۰). با توجه به پیشرفت علم و افزایش آگاهی مردم استفاده از مکمل های غذایی - دارویی جهت پیشگیری و ارتقاء

سلامت در اکثر جوامع به یک نیاز تبدیل شده است، و از آنجا که پروبیوتیک ها یکی از مهمترین مکمل ها با توجه به اثرات سلامت بخش فراوان هستند، سودآوری تحقیقات در این صنعت و نیاز تمامی کشورها به این باکتری ها سبب شده تا کشورهای در حال توسعه نیز تلاش های جدی جهت شناسایی باکتری های اسید لاکتیک بومی را از مدت ها پیش آغاز کنند. در این راستا پژوهش هایی که در این زمینه انجام شده بیشتر به دنبال استراتژی هایی برای تغییر در سویه های موجود و ترکیب و اصلاح انواع باکتری ها در جهت دوام و ماندگاری و تاثیرات آن بر سلامت می باشد (Ramesh et al., 2016; Atarashi et al., 2013; van der Lelie et al., 2017; Khanna et al., 2016; Day et al., 2019) و پژوهش ها در راستای بررسی و شناسایی استراتژی ها در جهت توسعه صنعت پروبیوتیک صورت نگرفته است. لذا این پژوهش به دنبال شناسایی استراتژی هایی می باشد که توسعه صنعت پروبیوتیک به آن وابسته است. بدین منظور در این مطالعه به بررسی و شناسایی این استراتژی ها پرداخته ایم.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

”بگذار غذا داروی تو باشد و دارو غذای تو”، نقل قول قدیمی بقراط از ایدئولوژی جمعیت آگاه سلامت امروز است. الی متچنیکوف^۱، برنده جایزه نوبل روسی، اولین کسی بود که نقش مفید باکتری های منتخب را بر دستگاه گوارش انسان تشخیص داد. متعاقباً ”تئوری طول عمر“ توسط متچنیکوف با جوانی طولانی مدت و سالمندی سالم مرتبط بود که عمدتاً در دهقانان بالکان آن زمان مشاهده شد کسانی که از شیرهای پرورشی در رژیم غذایی خود استفاده می کردند (Kaufmann, 2008). از آن زمان، تلاش برای درک نقش طیف گسترده ای از اجزای غذایی و مواد مغذی در افزایش سلامت یا پیشگیری از بیماری های مزمن ادامه دارد. تحقیقات در این زمینه منجر به تعداد زیادی برجسب جدید برای غذاها شده است که فواید متمایز را نشان می دهد و اینگونه غذاها به عنوان غذاهای فراسودمند نامیده می شوند (Webb GP, 2011). مفهوم غذاهای فراسودمند تاکید می کند که غذا نه تنها برای زندگی حیاتی است، بلکه در پیشگیری و کاهش عوامل خطر ابتلا به چندین بیماری نقش دارد و همچنین می تواند عملکردهای فیزیولوژیکی حیاتی خاصی را تقویت کند. غذاهای فراسودمند همچنین مقدار مورد نیاز ویتامین ها، چربی ها، پروتئین ها، کربوهیدرات ها و غیره را برای بدن فراهم می کنند (Cencic & Chingwaru, 2010).

سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۰۲ تشخیص داد که برخی از میکروارگانیسم ها، هنگامی که به صورت خوراکی تجویز می شوند، می توانند مزایای سلامتی برای میزبان داشته باشند. آنها را پروبیوتیک نامیدند. صنعتی شدن و گذار از زندگی روستایی به زندگی مدرن در شهرها، مردم را به

سمت مصرف کمتر باکتری های اسید لاکتیک^(۱) (LAB) مفید موجود در غذاهای تخمیر شده سنتی یا دستی سوق داد (Vinderola et al., 2017). ارتباط مثبت و دیرینه رایج بین مصرف غذاهای تخمیری و تکثیر باکتری های دوست در روده به تدریج توسط دانش ناشی از مطالعات متاژنومیک^۱ در مورد میکروبیوتای^۱ روده و تعدیل آن از طریق رژیم غذایی و پیامدهای آن حمایت می شود (Vinderola et al., 2017). بحث مفصل در مورد مزایای سلامتی سویه های مختلف پروبیوتیک و مکانیسم های عمل آنها بسیار زیاد است. برخی از مزایای سلامتی مصرف باکتری های پروبیوتیک به صورت کشت خالص (همانطور که در مکمل های غذایی یافت می شود) یا موجود در محصولات لبنی تخمیر شده یا سایر غذاها تعدیل مفید فعالیت میکروبیوتای روده با کاهش خطر مرتبط با جهش زایی و سرطان زایی است (Druart et al., 2014)، کاهش عدم تحمل لاکتوز (Shaukat et al., 2010)، تقویت ایمنی مخاطی روده (Ganesh & Versalovic, 2015)، تسریع تحرک روده (Miller & Ouwehand, 2013) یا کاهش یبوست (Dimidi et al., 2014) کاهش کلسترول خون (Kumar et al., 2015)، پیشگیری یا کوتاه شدن مدت زمان اسهال های مختلف (Guarino et al., 2015; Szajewska et al., 2015)، پیشگیری از عفونت های دستگاه ادراری (Schwenger et al., 2015) یا عفونت های اسهالی انسانی مرتبط با دامپروری اهلی (Zambrano et al., 2014)، پیشگیری از بیماری التهابی روده (Wasilewski et al., 2015)، درمان و پیشگیری از آلرژی هایی مانند درماتیت آتوپیک (Zuccotti et al., 2015) نتایج مثبت پس از مداخله پروبیوتیک بر پوست (Vaughn & Sivamani, 2015) مشاهده شده است. علاوه بر این، پروبیوتیک ها به طور مثبت در احساسات نقش دارند (Slyepchenko et al., 2014) و موجبات کاهش وزن نقش را فراهم می سازند (Park & Bae, 2015). بازاریابی یک سویه، غذا یا یک مکمل غذایی یا محصول دارویی حاوی سویه به عنوان پروبیوتیک و دارای ادعای سلامتی مستلزم تأیید ادعای سلامت خاص توسط مقامات بهداشتی محلی یا منطقه ای است. این مرجع تعیین خواهد کرد که کدام ادعاهای بهداشتی یا تغذیه ای را می توان در برچسب محصول (بسته بندی) یا در پیام های ارسال شده از طریق رسانه های سمعی و بصری تبلیغ کرد یا خیر (Arora & Baldi, 2015). در اروپا، ادعاهای سلامت پروبیوتیک باید قبل از تایید کمیسیون اروپا توسط یک کمیته موقت به نام سازمان ایمنی مواد غذایی اروپا (EFSA)^(۱) ارزیابی و تایید شود (Salminen & van Loveren, 2012). در حالی که صدها آزمایش انسانی منتشر شده است، این اصطلاح در نتیجه تبلیغات منفی مرتبط با عدم حمایت از ادعاهای بهداشتی متعدد توسط آژانس هایی مانند EFSA، که خواهان استانداردهای شبه پزشکی برای اثبات "حمایت از مصرف کننده" هستند، در خطر بی اعتباری است (Hill & Sanders, 2013). این مناقشه باعث می شود صنعت پروبیوتیک های اروپایی از این

بیم داشته باشند که مقررات بازار غذاهای تقویت‌کننده سلامت یا پیشگیری از بیماری‌ها را از بین ببرد (Vogel, 2010)، و اثبات اثرات سلامتی آنها را به چالشی برای پروبیوتیک‌ها تبدیل می‌کند. اگرچه اندازه گزارش شده بازار غذای فراسودمند تا حدودی به تعریف آن بستگی دارد، اما این بازار دارای نرخ رشد خالص بین ۸ تا ۱۴ درصد است. به طور کلی، نوآوری‌های مواد غذایی یا مستقیماً توسط تقاضای مصرف‌کننده یا با پیشرفت علم و فناوری انجام می‌شود. تعداد زیادی از تحقیقات انجام شده است که با هدف شناسایی اجزای فعال فیزیولوژیکی در غذاها از تمام منابع خوراکی که اعتقاد بر این است که خطرات انواع مشکلات سلامتی را کاهش می‌دهند، انجام شده است (Hasler, 1998)، تقاضای مصرف‌کننده برای مواد غذایی با مزایای سلامتی فراتر از تغذیه ساده در حال افزایش است (ماریوت، ۲۰۰۰). تا به امروز، تعداد فزاینده‌ای از محصولات تجاری موجود حاوی پروبیوتیک در بازار وجود دارد. پروبیوتیک‌ها توسط متخصصان مراقبت‌های بهداشتی به دلایلی از اثرات تنظیم‌کننده ایمنی طولانی مدت آنها تا مزایای اثبات شده در مدیریت شرایط مختلف سلامت توصیه شده است. برای محصولات پروبیوتیک، جنبه‌های مهمی وجود دارد که میزان موفقیت توسعه از یک سطح پایه به بازار را تعیین می‌کند. توجه به فرآیند توسعه و تولید محصول و نظارت بر ویژگی‌های ایمنی و کیفیت ضروری است. مهمتر از همه، اثرات مفید پروبیوتیک‌ها باید در مطالعات اثربخشی محصول و بررسی‌های پس از بازاریابی ارزیابی شود تا اثربخشی بالینی آنها نشان داده شود. همه این جنبه‌ها باید در طول توسعه یک پروبیوتیک موفق با کیفیت بالا و آماده به بازار ارزیابی و تأیید شوند (Grumet et al., 2020). از طرفی برای توسعه صنعت پروبیوتیک لازم است دانش سیاست‌گذاران و گروه مصرف‌کنندگان در ارتباط با محصولات پروبیوتیک افزایش یابد و همزمان امنیت سرمایه‌گذاری در این حوزه تضمین شده و نظامی برای رصد توسعه این صنعت و رفع مشکلات آن استقرار یابد (دماری و همکاران، ۱۴۰۰). در ادامه به برخی از پژوهش‌های انجام شده در توسعه صنعت پروبیوتیک اشاره می‌شود:

پژوهش دماری و همکاران (۱۴۰۰) چالش‌های کنونی توسعه صنعت پروبیوتیک را بررسی کرده و به ارائه نقشه راه آینده این صنعت پرداخته است. نقاط تمرکز سیاست توسعه پروبیوتیک‌ها و غذاهای فراسودمند در سه حوزه قانونی-سیاستی، فرهنگی-رفتاری و ساختاری - عملیاتی توزیع شده است. و توسعه این صنعت منوط به برنامه‌ریزی و اجرا در هر سه حوزه است. یکی از زیر درون مایه‌های مرتبط با موانع قانونی و سیاستی، نبودن اطلاعات کافی در مسئولان و سیاستگذاران بوده که باعث شده تا اخذ مجوزها در این صنعت با کندی صورت گیرد. دخیل بودن چندین ارگان نظارتی که موازی کاری انجام می‌دهند از موانع ساختاری و عملیاتی مطرح گردید. یکی از موانع نبودن ساز و کار مناسب، چابک و دقیق برای ارزیابی، تایید و نظارت این فرآورده‌ها بوده است. یکی از زیر درون

مایه های مرتبط با موانع ساختاری و عملیاتی، تعامل کم دانشگاه و صنعت در زمینه انجام پژوهش های کاربردی و مشخص نبودن اولویت ها بوده است. از زیر درون مایه های مرتبط با موانع رفتاری و فرهنگی، عدم جذابیت این صنعت برای سرمایه گذاران بود. و از موانع رفتاری و فرهنگی برجسته نکردن مزایای استفاده از پروبیوتیک ها در درمان و پیشگیری از برخی بیماری ها بوده است.

Gao et al. (۲۰۲۱) از مفهوم سنتی استفاده از پروبیوتیک ها در محصولات لبنی فراتر رفته و پاراپروبیوتیک ها و پست بیوتیک ها را به عنوان یک مفهوم جدید در زمینه پروبیوتیک ها در رابطه خاص با صنعت لبنی مورد بحث قرار داده اند. در این مقاله برخی از کاربردهای بالقوه پاراپروبیوتیک ها و پست بیوتیک ها در محصولات لبنی به عنوان ترکیبات کاربردی برای توسعه محصولات لبنی کاربردی با خواص ارتقاء سلامت به طور خلاصه توضیح داده شده است.

Bis-Souza et al. (۲۰۱۹) در مطالعه خود بر با هدف تعیین استراتژی های جدید برای توسعه محصولات گوشتی تخمیر شده نوآورانه، افزودن فیبر غذایی و ترکیب سویه های پروبیوتیک در تهیه محصولات گوشتی تخمیر شده به عنوان ابزار مفیدی برای توسعه محصولات سالم مهم ارزیابی کردند.

Terpou et al. (۲۰۱۹) در مطالعه خود بیان می کنند که روش های بکار گرفته شده برای بهبود زنده ماندن پروبیوتیک مانند ریزپوشانی، هزینه اضافی را برای فرآیند تولید مواد غذایی ایجاد می کند. این هزینه تولید افزوده باید در محدوده قابل قبولی باشد تا در بازار جهانی شده محصولات کاربردی رقابتی باقی بماند. روش های ریزپوشانی کارآمد، پایدار و سازگار با محیط زیست باشند. بدون تردید مصرف کنندگان باید به سمت انتخاب های آگاهانه تر هدایت شوند. برای این منظور، انتقال دانش بین دانشگاه ها، مصرف کنندگان، تولیدکنندگان و ذینفعان پیش نیازی برای جلوگیری از تفسیر نادرست نتایج علمی محکم در مورد اثرات مفید پروبیوتیک ها است. همچنین صنعت غذا برای معرفی موثرترین فناوری ها در تکامل نسل بعدی محصولات غذایی به تخصص بیشتری نیاز دارد.

Mishra, H.N. Mishra (۲۰۱۲) توسعه غذای تخمیر شده فرآیندی چند مرحله ای است که تحت تأثیر عوامل زیادی مانند پذیرش حسی، ثبات فیزیکی و میکروبی و قیمت قرار می گیرد. غذای پروبیوتیک یکی از بزرگترین بازارهای مواد غذایی کاربردی است و دارای پتانسیل رشد در صنایع غذایی در میان محصولات لبنی و غیر لبنی پروبیوتیک است. گزارش شده است که آنهایی که با شیر و منابع گیاهی تهیه می شوند فواید سلامتی زیادی دارند. آینده غذاهای پروبیوتیک بدون شک مستلزم ادامه برجسب گذاری ادعاهای بهداشتی و بحث های ایمنی خواهد بود. همانطور که مصرف کنندگان بیشتر به سلامت آگاه می شوند، انتظار می رود تقاضا و ارزش بازار برای مواد غذایی و اجزای غذایی ارتقاء دهنده سلامت افزایش یابد. با این حال، قبل از تحقق پتانسیل کامل

بازار، مصرف کنندگان باید از ایمنی و اثربخشی غذاهای پروبیوتیک اطمینان حاصل کنند. نیاز به آزمایش مواد فعال زیستی، بررسی گزینه های بیشتری از بسترهای تخمیرپذیر که هنوز به صورت صنعتی مورد استفاده قرار نگرفته اند، و بهینه سازی محصولات و فرآیندها برای توسعه غذاهای تخمیر شده وجود دارد.

Sun-Waterhouse (۲۰۱۱) یک رویکرد ساختاریافته برای طراحی و توسعه محصولات نهایی کاربردی پیشنهاد داده است که شامل چالش های فنی و راه حل های مرتبط با آنها در طول طراحی، فرمولاسیون، پردازش و ذخیره سازی مواد غذایی است. بر فرآیند توسعه محصول غذایی مصرف کننده محور تاکید شده است. کنترل فعل و انفعالات بین فعال های زیستی هدف و سایر اجزای غذایی در طول پردازش، جابجایی و ذخیره سازی مواد غذایی، کلید اطمینان از تولید یک غذای فراسودمند پایدار و جذاب است. دستکاری هم افزایی های مفید بین مواد تشکیل دهنده غذا، و در میان روش های فرمولاسیون و فرآوری مواد غذایی، پتانسیل ایجاد نوآوری های غذایی قابل توجهی را به همراه دارد.

روش

نوع پژوهش. در این تحقیق از رویکرد کیفی و روش مطالعه چند موردی استفاده شده است. رویکرد کیفی، مبتنی بر غوطه وری عمیق در انواع چندگانه داده ها می باشد که به آشکار کردن پدیده محوری کمک می کند (Gehman et al., 2018). از طریق مطالعه موردی، سازه ها، مقوله ها و روابط آنها شناسایی می شوند (Eisenhardt & Graebner, 2007). مطالعات موردی امکان مقایسه های متنی و اصلاحات مفهومی را فراهم می کند که ویژگی های پدیده های مورد مشاهده را در نظر می گیرد (George & Bennett, 2005).

جمع آوری داده ها. جامعه آماری این پژوهش مدیران، کارشناسان و اعضای هیئت علمی متخصص در صنعت پروبیوتیک می باشند. به منظور جمع آوری داده ها از پروتکل مصاحبه عمیق استفاده شد. هم زمان از چند منبع داده به جزء مصاحبه، شامل اسناد و مدرک و مشاهده نیز بهره گرفته شد. رویکرد نمونه گیری هدفمند و تا زمان رسیدن به اشباع نظری ادامه داشت یعنی مرحله ای که اطمینان حاصل شد اطلاعات به دست آمده تقریباً تکراری اند. در نتیجه، کفایت نمونه گیری بر اساس اشباع و تکرارپذیری محقق شد (Eisenhardt & Graebner, 2007) این امر در مصاحبه هشتم محقق شد، اما برای تقویت پایایی پژوهش، مصاحبه های نیمه ساختاریافته تا مصاحبه ۱۵ ادامه یافت. به طور مدت زمان تقریبی مصاحبه ها ۶۰ تا ۱۲۰ دقیقه بود.

روش تحلیل داده ها. در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده های حاصل از مصاحبه ها، روش

تحلیل تم بکار گرفته شده است. تحلیل تم، روشی برای تعیین، تحلیل و بیان الگوهای (تم) موجود در درون داده‌ها است. مراحل شش‌گانه تحلیل تم عبارت‌اند از: ۱. آشنایی با داده‌ها^۱، ۲. ایجاد کدهای اولیه^۲، ۳. جستجوی تم^۳ (در این مرحله به شناسایی تم‌های اصلی و فرعی^۴ پرداختیم)، ۴. مرور و سازمان‌دهی تم‌ها^۵، ۵. تعریف و نام‌گذاری تم اصلی^۶، و درنهایت در مرحله ۶. تهیه گزارش^۷ (کلارک و براون، ۲۰۰۶). برای کدگذاری داده‌ها، از نرم‌افزار اطلس تی. نسخه ۷ استفاده شد. در مرحله کدگذاری اولیه، پس از تحلیل خط به خط هر مصاحبه، کدهای مشابه برای دستیابی به سطح بالایی از انتزاع برچسب‌گذاری شده‌اند. در سازمان‌دهی تم‌های اصلی، تم‌های فرعی، تم‌های گزینشی و کدهای اولیه استخراج‌شده در قالب شش بعد دسته‌بندی شدند. روایی و اعتبار نتایج کدگذاری تم‌ها با مرور متون مصاحبه و دو روش اعتبارسنجی تحقیق کیفی (شامل بررسی توسط دو کدگذار و بررسی اطلاعات از همتایان) ارائه‌شده توسط کرسول و میلر (۲۰۰۰) بررسی شد. به این ترتیب، در روش تطبیق توسط دو کدگذار، دو مصاحبه انتخاب و توافق بین دو کدگذار در کدگذاری‌ها مورد بررسی قرار گرفت، میزان توافق بین دو کدگذار برابر با ۸۷ درصد به دست آمد. با توجه به این که میزان پایایی بالاتر از ۶۰ درصد است قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها تأیید می‌گردد. در روش دوم، نتایج مدل و کدگذاری برای اطمینان از صحت سنج‌ها، توسط دو تن از اساتید صنعت پروبیوتیک به عنوان همکار بازبینی و اصلاح گردید که درنهایت امتیاز روایی سنج‌ها برابر با ۰۰.۷۵ درصد حاصل شد. این مقدار از نظر چین (۱۹۹۸)، مقدار بسیار مطلوبی می‌باشد.

تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

توصیف جمعیت شناختی مصاحبه‌شوندگان. در این بخش پیش از ارائه فرایند کدگذاری اطلاعات، ویژگی‌های جمعیت شناختی مصاحبه‌شوندگان در قالب جدول ۱ ارائه می‌گردد. مطابق جدول ۳ اغلب پاسخ‌دهندگان زن (۶۰٪)، و تحصیلات بالای کارشناسی ارشد می‌باشند. بیشترین فراوانی سابقه کار نیز به سابقه ۱۰ تا ۲۰ سال با تعداد ۷ نفر تعلق دارد.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت شناختی مصاحبه‌شوندگان

سن	فراوانی	جنسیت	فراوانی	سابقه کار (سال)	فراوانی
۳۵-۲۵	۴	مرد	۴۰	کمتر از ۱۰	۴
۴۵-۳۵	۷	زن	۶۰	۱۰-۲۰	۷
۴۵ و بیشتر	۴			۲۰ و بیشتر	۴

در ادامه داده‌های حاصل مصاحبه با مشارکت کنندگان فوق به شرح ذیل به کمک روش تحلیل تم،

کدگذاری شد.

آشنایی با داده‌ها و ایجاد کدهای اولیه: در این مرحله که آغاز فرایند کدگذاری داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها است، پژوهشگر متن مصاحبه‌ها را پس از پیاده‌سازی در نرم‌افزار ورد، مطالعه نموده و با محتوای اولیه آن‌ها آشنا شده است و در صورت لزوم اصلاحات ویرایشی متن مصاحبه‌ها انجام گرفته است. سپس پژوهشگر به ایجاد کدهای اولیه مانند تولید محصولات سبز، برنامه ریزی های زیست محیطی با توجه به تغییرات اقلیمی و استراتژی تبلیغ از طریق مراکز درمانی، پرداخته است. برخی از کدهای اولیه داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها به صورت نمونه در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. کدهای استخراج شده از مصاحبه‌ها

کدهای اولیه	متن مصاحبه
بازار هدف بر اساس گروه های سلامتی و بیماران	انواع مختلفی از پروبیوتیک ها براساس نیازهای مختلف گروه‌های سنی و جنسیتی و سلامتی وجود دارند
تولید محصولات سبز	یا برای پرورش دام، طیور و آبزیان مورد استفاده قرار بگیرد و در واقع با تولید محصولات سبز و بهینه، رشد و توسعه اقتصادی ایجاد کنند
افزایش مقاومت بدن	بررسی اثرات سلامتی که پروبیوتیک ها در درمان و افزایش مقاومت بدن ایجاد می کنند از اهمیت استراتژیک برخوردار است
محصولات دارویی درمان افسردگی	داروهای صنعت پروبیوتیک می توانند در درمان افسردگی نیز موثر واقع شوند که این خود می تواند رشد و توسعه بیشتر صنایع دارویی پروبیوتیک را به همراه داشته باشد.
محصول ماست های پروبیوتیک	البته اشتیاق مردم در درجه اول به مصرف غذاهای پروبیوتیک مثل انواع ماست- های پروبیوتیک بیشتر از مکمل های دارویی است اما شاهد رشد آگاهی و مصرف هستیم.
اتحاد استراتژیک سیاسی	ضمناً باید یک ارتباط قوی همکاری بین داروسازان، محققین، تولیدگران، صدا و سیما و ... بوجود بیاید که واقعاً توسعه صنعت اتفاق بیوفتد
برنامه ریزی های زیست محیطی با توجه به تغییرات اقلیمی	ضرورت استفاده از روشهای سبز و تولید محصولات سالم و بی زیان برای محیط زیست مسائلی است که باتوجه به تغییرات آب و هوا و بحرانهای زیست محیطی در دستور کار جهان قرار گرفته است
استراتژی تبلیغ از طریق مراکز درمانی	برخی از صنایع و مشخصا شرکتهای دارویی سعی می کنند محصولاتشان را در مراکز درمانی ادورتایز کنند و کادر درمان را با تجربه موفق درمانی محصولاتشان مجاب به توصیه به بیماران کنند.
دسترسی به محصول	البته این آگاهی و دسترسی ممکن است برای آحاد جامعه مقدور نباشد

کدگذاری گزینشی و ایجاد تم‌های فرعی و اصلی: در این مرحله پژوهشگر کدهای

استخراجی که بیشترین قرابت معنایی و مفهومی نسبت به هم دارند (مانند ایجاد بانک سویه های محلی پروبیوتیک، تقویت مدیریت بحران توسط محصولات پروبیوتیک، ایجاد رشته پروبیوتیک در دانشگاه) را کنار هم قرار داده و به خلق معانی و واژه های جدید (مانند آینده نگری، پیشگامی، توسعه بازار، نوآوری) پرداخته است (جدول ۳).

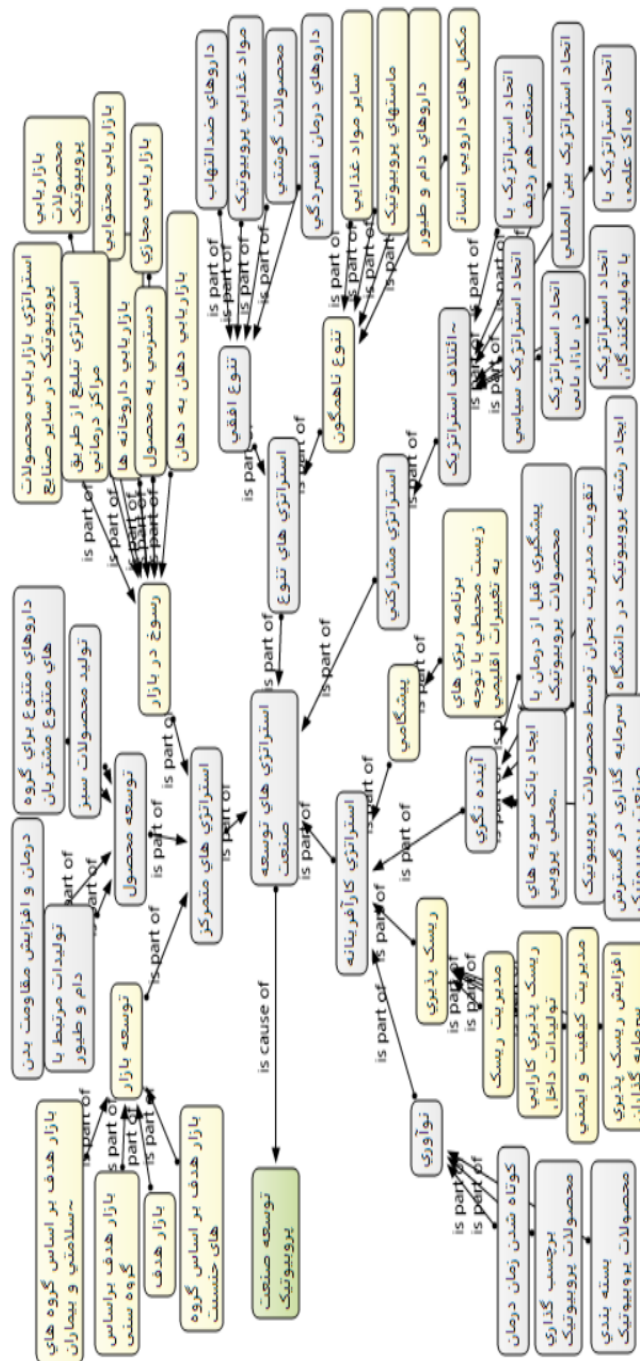
جدول ۳. کد اولیه، تم گزینشی، تم فرعی و تم اصلی استراتژی های توسعه صنعت پروبیوتیک

تم اصلی	تم فرعی	تم گزینشی	کد اولیه
استراتژی های توسعه صنعت	استراتژی های متمرکز	توسعه بازار	بازار هدف
			بازار هدف بر اساس گروه های سلامتی و بیماران
			بازار هدف بر اساس گروه های جنسیت
			بازار هدف بر اساس گروه های سنی
		توسعه محصول	تولیدات مرتبط با دام و طیور
			داروهای متنوع برای گروه های متنوع مشتریان
			درمان و افزایش مقاومت بدن
			تولید محصولات سبز
		رسوخ در بازار	استراتژی بازاریابی محصولات پروبیوتیک در سایر صنایع
			استراتژی تبلیغ از طریق مراکز درمانی
			بازاریابی داروخانه ها
			دسترسی به محصول
			بازاریابی محصولات پروبیوتیک
			بازاریابی محتوایی
			بازاریابی مجازی
			بازاریابی دهان به دهان
	استراتژی های تنوع	تنوع افقی	مواد غذایی پروبیوتیک
			داروهای ضدالتهاب
			محصولات گوشتی
			داروهای درمان افسردگی
		تنوع ناهمگون	ماست های پروبیوتیک
			داروهای دام و طیور
			مکمل های دارویی انسانی
			سایر مواد غذایی
	استراتژی مشارکتی	ائتلاف استراتژیک	اتحاد استراتژیک با صنعت هم ردیف
			اتحاد استراتژیک با مراکز علمی
			اتحاد استراتژیک سیاسی

کد اولیه	تم گزینشی	تم فرعی	تم اصلی
اتحاد استراتژیک در بازاریابی			
اتحاد استراتژیک بین المللی			
اتحاد استراتژیک با تولیدکنندگان			
ایجاد بانک سویه های محلی پروبیوتیک			
پیشگیری قبل از درمان با محصولات پروبیوتیک			
تقویت مدیریت بحران توسط محصولات پروبیوتیک			
ایجاد رشته پروبیوتیک در دانشگاه			
سرمایه گذاری در گسترش صنعت پروبیوتیک			
برنامه ریزی های زیست محیطی با توجه به تغییرات اقلیمی			
ریسک پذیری کارایی تولیدات داخل			
مدیریت ریسک			
افزایش ریسک پذیری سرمایه گذاران			
مدیریت کیفیت و ایمنی			
کوتاه شدن زمان درمان			
برچسب گذاری محصولات پروبیوتیک			
بسته بندی محصولات پروبیوتیک			

تعریف و نام گذاری تم ها: در این مرحله به معرفی و تبیین تم اصلی پرداخته و مشخص شد که هر تم اصلی و تم فرعی و تم گزینشی کدام جنبه از داده ها را در خود دارد. بر این اساس با ترکیب منطقی تم های فرعی "استراتژی های متمرکز"، "استراتژی های تنوع"، "استراتژی مشارکتی" و "استراتژی های کارآفرینانه" تم اصلی "استراتژی توسعه صنعت" حاصل شد.

تشریح استراتژی های توسعه صنعت پروبیوتیک: سه استراتژی تمرکز، تنوع و مشارکتی طبق مدل استراتژی دیوید و آنسف در این پژوهش با توجه به کدهای حاصل از مصاحبه ها ارائه شده است (Ansoff & Igor, 1968; David, 1987). و از آنجایی که در ادبیات مربوط به استراتژی، رویکرد تطبیقی ونکاتارمن (۱۹۸۹) شش بعد استراتژی تهاجمی، تحلیلی، تدافعی، آینده نگر، پیشگامی و ریسک پذیری را برای گرایش استراتژیک در ابزار سنجش استراتژی کسب و کار ارائه داده و آکمن و ییلماز (۲۰۰۸) نیز به توسعه آن پرداختند. و از طرفی با توجه به اینکه گرایش کارآفرینی در ادبیات در سه بعد: نوآور بودن، پیشگامی و ریسک پذیری تعریف می شود (Covin, Slevin, 1959) در این پژوهش با توجه به کدهای احصا شده استراتژی کارآفرینی مبتنی بر پیشگامی، نوآوری، ریسک پذیری و آینده نگری ارائه شد. در ادامه استراتژی های احصاء شده به همراه مقولات و مولفه های آن در شکل شماره ۱. قابل مشاهده می باشد:



شکل ۱. استراتژی های توسعه صنعت پروبیوتیک به همراه مولفه های آن

بحث و نتیجه گیری

از آنجایی که مصرف پروبیوتیک ها می تواند در کاهش بیماری ها و توسعه پایدار کشورها موثر باشد (Bazhan et al., 2020) و غذاهای فراسودمند فرصت ایجاد سبک زندگی سالم، کاهش هزینه های مراقبت های بهداشتی و حمایت از توسعه اقتصادی را فراهم می کنند (دماری و همکاران، ۱۴۰۰)، بنابراین در راستای اهمیت این صنعت در توسعه پایدار کشور شناسایی استراتژی های جهت گسترش صنعت پروبیوتیک مورد توجه پژوهش حاضر می باشد. همچنین صنعت پروبیوتیک کاملاً به صورت تخصصی با مشارکت متخصصان حوزه های پزشکی و بیوشیمی و غیره ... در ایران شکل گرفته است، و توجه به بخش مدیریت استراتژی های این صنعت مورد غفلت واقع شده است. بنابراین در این پژوهش مناسب ترین استراتژی هایی که در علم مدیریت استراتژیک می تواند راهگشای هرچه بیش تر صنعت پروبیوتیک شوند مورد بررسی قرار گرفته و ارائه شده اند.

مطابق نتایج، استراتژی های حاصله در چهار دسته استراتژی های متمرکز، استراتژی های تنوع، استراتژی های مشارکتی، و در نهایت استراتژی های کارآفرینانه جای می گیرند. استراتژی های متمرکز شامل: توسعه بازار، رسوخ در بازار و توسعه محصول می باشند. استراتژی های تنوع شامل: تنوع افقی و تنوع ناهمگون، استراتژی های مشارکتی شامل، ائتلاف استراتژیک و در آخر نیز استراتژی های کارآفرینانه شامل آینده نگری، پیشگامی، ریسک پذیری و نوآوری می باشند.

دیوید (۱۹۸۷)، بیان می کند که استراتژی های متمرکز به تلاش های متمرکز و فشرده ای نیاز دارند تا شرکتها بتوانند بدان وسیله محصولات خود را از نظر رقابتی بهبود بخشند، بنابراین در استراتژی توسعه بازار می بایست، توجه مدیران بخش به توسعه بازار هدف براساس گروه های سنی و سلامتی و همچنین گروه های جنسیتی معطوف باشد. چراکه محصولات پروبیوتیک براساس گروه های سنی به ویژه محصولات دارویی می توانند متفاوت باشند. توجه به وضعیت سلامتی نوجوانان و کودکان در راس قرار دارد. همراستا با این یافته می توان اشاره به تحقیق ونگ^۱ و همکاران (۲۰۱۵) نمود که، در زمینه مصرف منظم محصولات پروبیوتیک برای کودکان، موجب حفظ میکروبیوت های مفید روده ای آنان می شود. خوشبختانه در استراتژی توسعه محصول، می توان پروبیوتیک را در صنایع مختلف بسط داد. این حوزه می تواند در صنایع مختلفی همچون صنایع غذایی، تولید گوشت، صنایع دارویی، صنایع دارویی حیوانات و ... حضور داشته باشد. مطابق با این یافته نیز گائو^۱ و همکاران (۲۰۲۱)، نیز به توسعه کاربردی محصولات پروبیوتیک در محصولات لبنی اشاره کرده اند. مهمترین نکته اینکه در هریک از این صنایع با توجه به ویژگی های محصولات پروبیوتیک که جایگزینی برای مواد مضر در فرآوری های معمول می باشد می توان محصولاتی با حداقل آسیب به محیط زیست و کیفیت مطلوب برای سلامتی انسان تولید کرد. مبتنی براین یافته، گرامت^۱ و همکاران (۲۰۲۰)، به بحث نظارت کیفیت و ایمنی در توسعه

محصولات پروبیوتیک اشاره می‌کنند و سالمین و ون لاورن^۱ (۲۰۱۲) نیز به کیفیت توسعه محصولات اشاره کرده اند. از طرفی با توجه به پتانسیل نوآوری در محصولات با صنعت پروبیوتیک در سراسر دنیا خلاقیت‌های شگرفی و به ویژه در زمان بحران‌های پندمیکی چون کرونا ویروس‌ها و کنترل آن‌ها با محصولات پروبیوتیک در حال ارائه است.

در استراتژی مشارکتی که شامل ائتلاف استراتژی می‌باشد می‌توان ضمن اشاره به اتحاد استراتژی شرکت‌های دارویی، غذایی، گوشتی و ... به اتحاد استراتژی بین‌المللی نیز اشاره کرد. ائتلاف استراتژیک بین‌المللی در این زمان می‌تواند فناوری‌های مدرن و مطالعات صورت گرفته را با هزینه کمتری وارد کشور نماید. از آنجایی که می‌توان گفت محصولات پروبیوتیک با استفاده از میکروارگانیسم‌های روده‌ای انسان یا حیوانات در هرمنطقه با توجه به رژیم غذایی خاص آن منطقه متنوع و خاص همان منطقه می‌باشند لذا ائتلاف استراتژیک می‌تواند فناوری‌های خاص این صنعت را در منطقه بومی سازی کرد که نه تنها سرعت توسعه صنعت پروبیوتیک در ایران را گسترش می‌دهد بلکه از هزینه‌های مازاد نیز جلوگیری می‌کند. در این بخش نیز مطالعه‌ای در ایران از دمازی و همکاران (۱۴۰۰)، ارائه شده که در آن پیشنهاد به بسترسازی جهت جذب سرمایه‌گذاران خارجی و اتحاد در تولید داده است. ایجاد اتحاد موجب می‌شود فرایند کارآفرینی با فراهم شدن امکان استفاده از منابع موجود سرعت بگیرد. همچنین با بدست آوردن منابع دیگر شرکت‌ها، کارآفرین می‌تواند محصول خود را به سرعت و در غیاب رقبا به بازار عرضه کند (اسدی سی سخت و همکاران، ۱۳۹۴). در نهایت می‌توان به استراتژی‌های کارآفرینانه اشاره کرد، که این استراتژی‌ها زمینه کارآفرینی در صنعت پروبیوتیک را مدنظر قرار می‌دهد. چراکه با حضور کارآفرینان متخصص و پیشینه بسیار خوب ایران در این صنعت می‌توان پیشگام در صنعت پروبیوتیک نه تنها در خاورمیانه بلکه در کل آسیا گردید و حتی به صدور فناوری و محصولات پروبیوتیک پرداخت. در بحث پیشگامی باید به مسئولیت اجتماعی و توجه به برنامه ریزی‌های زیست محیطی نیز اشاره کرد تا به پایدار بودن در صنعت رسید. همچنین مولفه مهم دیگر در استراتژی‌های کارآفرینانه، ریسک‌پذیری می‌باشد که خود نیازمند حضور شخصیت‌های کارآفرینانه ریسک‌پذیر می‌باشد. همچنین پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های بسیاری به دلیل جدید بودن صنعت پروبیوتیک در ایران برای ظهور و بروز نوآوری در این صنعت وجود دارد. به طور مثال برچسب گذاری بر این محصولات به عنوان دارو، غذا و مکمل (دمازی و همکاران، ۱۴۰۰) نوآوری برای آگاهی بخشی به مشتریان و تأکیدی بر سلامت محصول عرضه شده به بازار خواهد بود.

پیشنهادهات: * با توجه به نتایج بدست آمده از این پژوهش پیشنهاد می‌شود سامانه نظارتی بر شرکت‌های فعال در صنعت پروبیوتیک و توسعه صنعت و بازار و رفع مشکلات دریافت مجوز کسب و کار و ... در ایران ایجاد شود. پیشنهاد می‌شود بستر سازی لازم جهت هدایت و جذب سرمایه‌های خارجی در زمینه ایجاد ائتلاف استراتژی بین‌المللی فراهم شود. * برای فائق آمدن بر مشکلات موجود در صنعت پروبیوتیک، پیشنهاد می‌شود نظامی برای رصد توسعه این صنعت مستقر شود. پیشنهاد می‌شود

شود تحقیقات آینده عوامل پیشران در توسعه صنعت پروبیوتیک را مورد مطالعه قرار دهند. علاوه بر تحقیقات کیفی برای شناسایی عوامل و مولفه های توسعه صنعت پروبیوتیک، لزوم انجام تحقیقات کمی برای سنجش تأثیرات و میزان اثرگذاری مولفه های توسعه این صنعت توصیه می شود.

منابع

- انجمن علمی پروبیوتیک و غذاهای فراسودمند با همکاری موسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۰. سند ملی توسعه صنعت پروبیوتیک و غذاهای فرسودمند (طی سال های ۱۳۹۵-۱۳۹۹). ستاد توسعه زیست فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری.
- اسدی سی سخت، کیهان، طالبی، کامبیز، حسینی، سید رسول. (۱۳۹۴). شناسایی و تحلیل راهبرد های کارآفرینانه در صنایع غذایی منتخب. *فصلنامه توسعه کارآفرینی*. ۸(۴). ۶۱۱-۶۲۹.
- دماری، بهزاد؛ تاج آبادی ابراهیمی، مریم و جعفروند، الناز. (۱۴۰۰). توسعه صنعت پروبیوتیک: بررسی چالش های کنونی و ارائه نقشه راه آینده. *نشریه پژوهشکده علوم بهداشتی جهاددانشگاهی*، سال ۲۰، شماره ۳، ۲۶۳-۲۷۳.
- Arora, M., Baldi, A., 2015. Regulatory categories of probiotics across the globe: a review representing existing and recommended categorization. *Indian J. Med. Microbiol.* 33 (5), 2–10.
- Atarashi, K., Tanoue, T., Oshima, K., Suda, W., Nagano, Y., Nishikawa, H., et al. (2013). Treg induction by a rationally selected mixture of Clostridia strains from the human microbiota. *Nature* 500, 232–236. doi: 10.1038/nature12331
- Azadnajafabad S, Mohammadi E, Aminorroaya A, Fattahi N, Rezaei S, Haghshenas R,. Non communicable diseases' risk factors in Iran; a review of the present status and action plans. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders* 2021;22:1-9.
- Azadnajafabad, S., Mohammadi, E., Aminorroaya, A., Fattahi, N., Rezaei, S., Haghshenas, R., ... & Farzadfar, F. (2021). Non-communicable diseases' risk factors in Iran; a review of the present status and action plans. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 1-9.
- Balciunas, E. M., Castillo Martinez, F. A., Todorov, S. D., Franco, B. D. G. de M., Converti, A., & Oliveira, R. P. de S. (2013). Novel biotechnological applications of bacteriocins: A review. *Food Control*, 32(1), 134–142. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.11.02>
- Bazhan M, Kalantari N, Keshavarz- Mohammadi N. (2020). Health-enhancing foods: barriers to consumers' choice in Iran. *Health Promotion International*. Available on: <https://doi.org/10.1093/heapro/daaa088> [Accessed Apr 2021].
- Binswanger, H.P. and Ruttan, V.W 1978. *Induced Innovation*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Bis-Souza, C. V., Barba, F. J., Lorenzo, J. M., Penna, A. B., & Barretto, A. C. S. (2019). New strategies for the development of innovative fermented meat products: a review regarding the incorporation of probiotics and dietary fibers. *Food Reviews International*, 35(5), 467-484.
- Carocho, M., Barreiro, M. F., Morales, P., & Ferreira, I. C. F. R. (2014). Adding molecules to food, pros and cons: A review on synthetic and natural food additives. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13(4), 377–399. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12065>
- Cencic A, Chingwaru W (2010) The role of functional foods, nutraceuticals, and food supplements in intestinal health. *Nutrients* 2(6):611–625. doi:10.3390/nu2060611,

- www.mdpi.com/journal/nutrients
- Clarke, V., & Braun, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3 (2), 77-101.
- Day, R. L., Harper, A. J., Woods, R. M., Davies, O. G., & Heaney, L. M. (2019). Probiotics: current landscape and future horizons. *Future science OA*, 5(4), FSO391.
- Deirdre A. Devine & Philip D. Marsh (2009) Prospects for the development of probiotics and prebiotics for oral applications, *Journal of Oral Microbiology*, 1:1, 1949, DOI: 10.3402/jom.v1i0.1949
- Di Daniele N. The Role of Preventive Nutrition in Chronic Non-Communicable Diseases. *Nutrients* 2019;11:1074
- Dimidi, E., Christodoulides, S., Fragkos, K.C., Scott, S.M., Whelan, K., 2014. The effect of probiotics on functional constipation in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am. J. Clin. Nutr.* 100, 1075–1084.
- Druart, C., Alligier, M., Salazar, N., Neyrinck, A.M., Delzenne, N.M., 2014. Modulation of the gut microbiota by nutrients with prebiotic and probiotic properties. *Adv. Nutr.* 5 (5), 624S–633S.
- Eisenhardt, K. M. & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of management journal*, 50(1), 25-32.
- Ganesh, B.P., Versalovic, J., 2015. Luminal conversion and immunoregulation by probiotics. *Front. Pharmacol.* 6, 269. <http://dx.doi.org/10.3389/fphar.2015.00269>.
- Gao, J., Li, X., Zhang, G., Sadiq, F. A., Simal-Gandara, J., Xiao, J., & Sang, Y. (2021). Probiotics in the dairy industry—Advances and opportunities. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(4), 3937-3982.
- Gehman, J., Glaser, V. L., Eisenhardt, K. M., Gioia, D., Langley, A., & Corley, K. G. (2018). Finding theory–method fit: A comparison of three qualitative approaches to theory building. *Journal of Management Inquiry*, 27(3), 284-300.
- George, A. L., & Bennett, A. (2005). *Case studies and theory development in the social sciences*. mit Press.
- Granato, D., Branco, G. F., Cruz, A. G., Faria, J. D. A. F., & Shah, N. P. (2010). Probiotic dairy products as functional foods. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 9(5), 455-470.
- Guarino, A., Guandalini, S., Lo Vecchio, A., (2015). Probiotics for prevention and treatment of diarrhea. *J. Clin. Gastroenterol.* 49 (1), S37–S45.
- Hill, C., Sanders, M.E. (2013). Rethinking probiotics. *Gut Microbes*. 4(4), 269–270.
- Ho, V. T., & Turner, M. S. (2020). Future probiotic foods. *Microbiology Australia*, 41(2), 58-60.
- Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Global Health Data exchange (GHDx) 2019. Available on: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-resultstool> .
- Kaufmann SH (2008) Immunology's foundation: the 100-year anniversary of the Nobel Prize to Paul Ehrlich and Elie Metchnikoff. *Nat Immunol* 9(7):705–712
- Khanna, S., Pardi, D. S., Kelly, C. R., Kraft, C. S., Dhere, T., Henn, M. R., et al. (2016). A novel microbiome therapeutic increases gut microbial diversity and prevents recurrent *Clostridium difficile* infection. *J. Infect. Dis.* 214, 173–181. doi: 10.1093/infdis/jiv766
- Koletzko, B., Aggett, P. J., Bindels, J. G., Bung, P., Ferre, P., Gil, A., ... & Strobel, S. (1998). Growth, development and differentiation: a functional food science approach. *British Journal of Nutrition*, 80(S1), S5-S45.
- Kumar, B.V., Vijayendra, S.V.N., Reddi, O.V.S., (2015). Trends in dairy and non-dairy

- products- a review. *J. Food Sci. Technol.* <http://dx.doi.org/10.1007/s13197-015-1795-2>.
- Low W-Y, Lee Y-K, Samy AL. Noncommunicable diseases in the Asia-Pacific region: Prevalence, risk factors and community-based prevention. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2015;28:20-6.
- Miller, L.E., Ouwehand, A.C., 2013. Probiotic supplementation decreases intestinal transit time: meta-analysis of randomized controlled trials. *World J. Gastroenterol.* 19 (29), 4718–4725.
- Mishra, S., & Mishra, H. N. (2012). Technological aspects of probiotic functional food development. *Nutrafoods*, 11(4), 117-130.
- Noce A, Marrone G, Di Daniele F, Ottaviani E, Wilson Jones G, Bernini R, et al. Impact of Gut Microbiota Composition on Onset and Progression of Chronic Non-Communicable Diseases. *Nutrients* 2019;11:1073
- Park, S., Bae, J.H., 2015. Probiotics for weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Nutr. Res.* 35, 566–575.
- Ramesh, M., Khanna, S., Messer, J., and Adams, M. (2016). Prevention of Recurrent *C. difficile* Infection with RBX2660 | PUNCH CD 2 Results. Roseville, MN: Rebiotix.
- Reid, G., Jass, J., Sebulsky, M. T., & McCormick, J. K. (2003). Potential uses of probiotics in clinical practice. *Clinical microbiology reviews*, 16(4), 658-672.
- Roberfroid, M. B. (2000). Prebiotics and probiotics: are they functional foods?. *The American journal of clinical nutrition*, 71(6), 1682S-1687S.
- Rodríguez-Sánchez, S., Fernández-Pacheco, P., Seseña, S., Pintado, C., & Palop, M. L. (2021). Selection of probiotic *Lactobacillus* strains with antimicrobial activity to be used as biocontrol agents in food industry. *LWT*, 143, 111142.
- Rosenbloom, R. S., & Cusumano, M. A. (1987). Technological pioneering and competitive advantage: the birth of the VCR industry. *California management review*, 29(4), 51-76.
- Salminen, S., van Loveren, H., 2012. Probiotics and prebiotics: health claim substantiation. *Microb. Ecol. Health Dis.* 23, 18568.
- Shaukat, A., Levitt, M.D., Taylor, B.C., MacDonald, R., Shamliyan, T.A., Kane, R.L., et al., 2010. Systematic review: effective management strategies for lactose intolerance. *Ann. Intern. Med.* 152 (12), 797–803.
- Slyepchenko, A., Carvalho, A.F., Cha, D.S., Kasper, S., McIntyre, R.S., 2014. Gut emotions – mechanisms of action of probiotics as novel therapeutic targets for depression and anxiety disorder's. *CNS Neurol. Disord. Drug Targets* 13 (10), 1770–1786.
- Sun-Waterhouse, D. (2011). The development of fruit-based functional foods targeting the health and wellness market: a review. *International Journal of Food Science & Technology*, 46(5), 899-920.
- Szajewska, H., Kołodziej, M., 2015. Systematic review with meta-analysis: *Lactobacillus rhamnosus* GG in the prevention of antibiotic-associated diarrhoea in children and adults. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 42 (10), 1149–1157.
- Terpou, A., Papadaki, A., Lappa, I. K., Kachrimanidou, V., Bosnea, L. A., & Kopsahelis, N. (2019). Probiotics in food systems: Significance and emerging strategies towards improved viability and delivery of enhanced beneficial value. *Nutrients*, 11(7), 1591.
- van der Lelie, D., Taghavi, S., Henry, C., and Gilbert, J. A. (2017). The microbiome as a source of new enterprises and job creation: considering clinical faecal and synthetic microbiome transplants and therapeutic regulation. *Microb. Biotechnol.* 10, 4–5. doi: 10.1111/1751-7915.12597
- Vaughn, A.R., Sivamani, R.K., 2015. Effects of fermented dairy products on skin: a systematic

- review. J. Altern. Complement. Med. 21 (7), 380–385.
- Vinderola, Gabriel, Patricia Burns, and Jorge Reinheimer. "Probiotics in nondairy products." *Vegetarian and plant-based diets in health and disease prevention*. Academic Press, 2017. 809-835.
- Vogel, L., 2010. European probiotics industry fears regulations will scuttle market for health-promoting or disease-preventing foods. Can. Med. Assoc. J. 182 (11), E493–E494.
- Wang, C., Nagata, S., Asahara, T., Yuki, N., Matsuda, K., Tsuji, H., ... & Yamashiro, Y. (2015). Intestinal microbiota profiles of healthy pre-school and school-age children and effects of probiotic supplementation. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 67(4), 257-266.
- Wasilewski, A., Zielińska, M., Storr, M., Fichna, J., 2015. Beneficial effects of probiotics, prebiotics, synbiotics, and psychobiotics in inflammatory bowel disease. *Inflamm. Bowel Dis.* 21 (7), 1674–1682.
- Webb GP(2011) Dietary supplements and functional foods. John Wiley and Sons.
- Zambrano, L.D., Levy, K., Menezes, N.P., Freeman, M.C., 2014. Human diarrhea infections associated with domestic animal husbandry: a systematic review and meta-analysis. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 108, 313–325.
- Schwenger, E.M., Tejani, A.M., Loewen, P.S., 2015. Probiotics for preventing urinary tract infections in adults and children. *Cochrane Database Syst. Rev.* 12, CD008772. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD008772.pub2>.
- Zinöcker, M., & Lindseth, I. (2018). The western diet-microbiome-host interaction and its role in metabolic disease. *Nutrients*, 10(3), 365. <https://doi.org/10.3390/nu10030365>
- Zuccotti, G., Meneghin, F., Aceti, A., Barone, G., Callegari, M.L., Di Mauro, A., et al., 2015. Probiotics for prevention of atopic diseases in infants: systematic review and meta-analysis. *Allergy* 70 (11), 1356–1371.

Identifying the development strategies of the probiotic industry in Iran

Nona Hosseini¹

Nosratolah Shadnough^{2,*}

Zahra Abedi³

Abstract:

As one of the most important known supplements, probiotics have many health effects and the development of the probiotic industry promises profitability and economic development of the country. Therefore, identifying the development strategies of the probiotic industry in Iran is the main purpose of this research. To this end we used the qualitative approach of semi-structured and in-depth interviews with 15 experts who were selected purposefully. For analysis of data, we used a thematic analysis method. The findings of this research show that the focused strategies of (product development, market development and market penetration); diversification strategies (horizontal diversification and heterogeneous diversification); Collaborative strategy (coalition strategy); and entrepreneurial strategies (foreseeing, risk-taking, pioneering and innovation) are major and effective in the development of the probiotic industry. Thus, by using the presented model, strategies can be applied in all stages, from prior to production to consumption, so that this industry can find a basis for growth and development and become a basis for national development.

Keywords: Strategies, development, probiotics industry, collaboration strategy.

1. Ph. D. Candidate, Department of Entrepreneurship Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Ph. D. Assistant Professor, Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (Corresponding Author: Nos.Shadnoosh@iauctb.ac.ir)

3. Ph. D. Assistant Professor, Department of Environmental Management- Environmental Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad university, Tehran, Iran