

## نگاشت شناختی مؤلفه‌های نوآوری در محصولات فراسودمند غذایی

محسن برزگری اردکانی، دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران  
ابوالفضل کزازی<sup>۱</sup>، استاد دانشکده مدیریت صنعتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران  
جهانیا بامداد صوفی، دانشیار دانشکده مدیریت صنعتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران  
سید حبیب‌اله طباطبائیان، دانشیار دانشکده مدیریت صنعتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۳۱

### چکیده

طی چند دهه اخیر، پیشرفت‌های بزرگی در بسیاری از صنایع از جمله صنایع غذایی روی داده است که از آن جمله می‌توان به توسعه محصولات فراسودمند اشاره کرد. با توجه به ضرورت انکارناپذیر نوآوری در صنایع غذایی و نقش این صنعت در اقتصاد، در این پژوهش تلاش شده است تا با استفاده از روش‌شناسی نگاشت شناختی فازی، مدلی کیفی از عوامل مؤثر بر نوآوری در توسعه محصولات فراسودمند غذایی با هدف رونق صادرات ارائه شود. بدین منظور ابتدا پس از بیان موضوع، مبانی نظری و بررسی پیشینه، با استفاده از پارادایم تفسیری و طرح پژوهش کیفی، چارچوب مفهومی اولیه پژوهش با رویکرد تحلیل محتوا تهیه و مدلی از مؤلفه‌های نوآوری ارائه شده است. سپس از ابزارهای تکنیک نگاشت شناختی برای بررسی سیاست‌های مختلف بر روی مدل و تحلیل آن استفاده شده است. یافته‌های بدست آمده از نگاشت نوآوری نشان داد که سیستم محصول، تولید محصولات فراسودمند، تعامل و مشارکت با مشتریان در جهت خلق ارزش مؤلفه‌های اصلی در موفقیت نوآوری در صنایع غذایی هستند. همچنین در تدوین سیاست‌های ارتقای نوآوری باید رویکردی ترکیبی در مورد مؤلفه‌ها اجرا شود و سرمایه‌گذاری بر روی عوامل به صورت انفرادی نمی‌تواند بهبودی چندانی را حاصل کند.

**کلمات کلیدی:** صنایع غذایی، محصولات فراسودمند، نگاشت شناختی، فازی، نوآوری.

## مقدمه

نوآوری موفق محصول و قابلیت شرکت‌ها برای بهبود مستمر فرآیندهای نوآوری به سرعت به یک نیاز اساسی برای بدست آوردن سود بیشتر و توسعه بلندمدت تبدیل شده است. سازمان‌ها در پی آن هستند تا ساختاری را برای نوآوری پایه‌ریزی کنند تا ضمن به حداقل رساندن خطرات نوآوری، به جامعه امکان بهره‌مندی کامل از مزایای آن را ارائه کند (سودنه<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). یکی از مهم‌ترین پیامدهای کلیدی نوآوری این است که فناوری و فرآیندهای فعلی کسب و کار در سازمان را تحت کنترل خود در می‌آورد (مارتین ریوز<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۸). در عصر حاضر بنگاه‌های اقتصادی کوچک و متوسط نقش مهمی را در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور ایفا می‌کنند. نقش این بنگاه‌ها در ایجاد شغل و درآمد و بهبود تراز تجاری حائز اهمیت است و سازوکار اصلی احیا و تقویت اقتصاد ملی هستند (دستانونت<sup>۳</sup> و خونگمالای<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸). بنگاه‌های اقتصادی کوچک و متوسط نقطه شروع توسعه صنایع هستند و در حال حاضر اکثر شرکت‌های بزرگ از این بنگاه‌ها توسعه یافته‌اند (ادونتان<sup>۵</sup>، ۲۰۱۴). علاوه بر این نوآوری در بخش‌های مختلف تجاری و خدماتی به طور فزاینده‌ای افزایش یافته است و شرکت‌ها تلاش می‌کنند تا در این محیط، مزایای رقابتی خود را حفظ کنند. بدین لحاظ نوآوری برای رقابت در حوزه‌های تجاری و خدمات بسیار اهمیت دارد (صمدی، ۲۰۱۴). صنایع غذایی علاوه بر نقش مهمی که در اقتصاد داخلی دارد، می‌تواند تأثیر بسزایی در امر صادرات غیر نفتی داشته باشد. اما علل مختلف از جمله تفاوت‌های مالکیتی، تکنولوژیکی و ظرفیتی موجب شده است تا روند توسعه این صنایع در حد مطلوب و در خور کشور نباشد (سلمانی و عبدی، ۲۰۱۵). در حال حاضر در عرصه صادرات صنایع غذایی با مسئله نوآوری روبرو هستیم (خادمی، ۲۰۱۴)؛ بسیاری از شرکت‌های فعال در حوزه صنایع غذایی قادر به پذیرش سریع فناوری‌های جدید نیستند و دلیل این مشکل و بی میلی باید بررسی شود (حاصلی و همکاران، ۲۰۱۸). طبق آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران، در نیمه سال ۱۳۹۷ صادرات محصولات کشاورزی و مواد غذایی حدود ۴ میلیارد و ۵۰۳ میلیون دلار

---

<sup>1</sup> Sodano

<sup>2</sup> Martin-Rios

<sup>3</sup> Distanont

<sup>4</sup> Khongmalai

<sup>5</sup> Oduntan

بوده که از این رقم بیش از ۵۷۰ میلیون دلار به صنعت شیرینی و شکلات اختصاص داشته است. با توجه به اعداد و ارقام مشخص می‌شود که سهم ارزشی صادرات شیرینی و شکلات از کل صادرات ۱۳ درصد بوده که این رقم دو برابر صادرات صنایعی مانند خودرو و فرش است (مرکز آماز ایران، ۲۰۱۹). سهم بالای صنایع غذایی در صادرات، ضرورت توجه به بحث نوآوری در این صنعت را مسجل می‌سازد. مزایای عملکردی صنایع غذایی زمانی افزایش می‌یابد که این صنعت به سمت تولید محصولات فراسودمند حرکت کند. محصولاتی که چیزی بیش از یک وعده غذایی در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌دهند و فرصتی برای بازده بالاتر را بوجود می‌آورند (پلاسک<sup>۱</sup> همکاران، ۲۰۲۰). محصولات فراسودمند به تولیداتی گفته می‌شود که در تولید آن‌ها مواد اولیه مضر و ناسالم مانند شکر و روغن پالم حذف شده و توسط مواد اولیه سالم و ارگانیک مانند روغن کنجد جایگزین شده است. محصولات کنج‌دی، گز، سوهان و شیرینی سنتی نمونه‌هایی از محصولات فراسودمند در حوزه شیرینی و شکلات هستند. در سال‌های اخیر شرکت‌های غذایی و دارویی به سمت نوآوری در تولید محصولات فراسودمند حرکت کرده‌اند. با این حال همه نوآوری‌ها در عرصه محصولات فراسودمند موفقیت‌آمیز نیستند زیرا از یک سو قرار گرفتن محصول فراسودمند در قالب مواد غذایی کار پیچیده‌ای است و از سوی دیگر معرفی محصولات غذایی فراسودمند با موانع و دشواری‌هایی نیز روبرو است. اثبات اثرات سلامتی محصول، گزینه‌های محدود ثبت اختراع و نامشخص بودن عوارض جانبی محصول فراسودمند از این قسم هستند (برورینگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷). بکارگیری مدل نوآوری برای محصولات فراسودمند غذایی می‌تواند فرصت‌هایی را برای انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه برتر که برای آن‌ها نیروی انسانی درون سازمانی و منابع مالی کافی وجود ندارد، ایجاد کند. از این رو هدف اصلی از انجام این تحقیق طراحی مدلی از عوامل اصلی تأثیرگذار بر نوآوری در محصولات فراسودمند غذایی به همراه نوع و شدت ارتباط این متغیرها با یکدیگر است به گونه‌ای که امکان توسعه نوآوری در محصولات فراسودمند در راستای رونق صادرات فراهم شود. به منظور دستیابی به اهداف و سؤالات پژوهشی زیر مطرح می‌شوند: عوامل مؤثر بر نوآوری در تولید محصولات فراسودمند کدامند؟ ارتباط بین این عوامل چگونه است؟ و چه

---

<sup>1</sup> Plasek

<sup>2</sup> Broring

راهکارهایی را می‌توان به منظور ارتقای وضعیت نوآوری در محصولات فراسودمند ارائه کرد؟

## مبانی و چارچوب نظری تحقیق

### محصولات غذایی فراسودمند

محصولات فراسودمند مواد غذایی هستند که غیر از داشتن ارزش غذایی، باعث می‌شوند که پس از مصرف سیستم ایمنی مصرف‌کننده را ارتقا و باعث پیشگیری از ایجاد برخی بیماری‌ها و یا درمان برخی شوند. این مواد غذایی شبیه غذاهای متعارف و معمولی هستند اما زمانی که بخشی از رژیم غذایی مصرف می‌شوند، علاوه بر خواص تغذیه‌ای پایه، مزایای فیزیولوژیک از خود نشان می‌دهند و در ارتقا سطح سلامتی و کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های سخت و مزمن مؤثر هستند (فراری<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴).

### نوآوری

نوآوری استراتژی است که سازمان‌ها از آن برای ایجاد مزیت رقابتی، تولید محصولاتی که هیچ‌کس دیگری مشابه آن را تولید نمی‌کند، انجام کارها بهتر از سایرین، و یا معرفی خدمات ارزان‌تر، سریع‌تر و قوی‌تر استفاده می‌کنند (عزیز و سمد، ۲۰۱۶). نوآوری و ایده‌های جدید معمولاً از محیط خارج یک سازمان به آن وارد می‌شوند (چونگ<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۱). از لحاظ عوامل داخلی مؤثر، تفکرات، ایده‌های جدید و نوآوری از انتقال دانش بین کارکنان بخش‌های مختلف یک سازمان نشأت می‌گیرند (دیستانونت و همکاران، ۲۰۱۲). عوامل خارجی که بر نوآوری بنگاه‌های کوچک و متوسط اقتصادی تأثیر می‌گذارند را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد: عوامل خارجی در سطح خرد که مربوط به بازار، مشتریان، تأمین‌کنندگان و صنعت می‌شود؛ و عوامل خارجی در سطح کلان که دارای زمینه بین‌المللی هستند (دیستانونت، ۲۰۱۸). حوزه مورد بررسی در این پژوهش مربوط به عوامل هر دو سطح است.

<sup>1</sup> Ferrari

<sup>2</sup> Chong

## مدل‌های نوآوری

مدل‌های مربوط به مسأله نوآوری را می‌توان در شش نوع طبقه‌بندی کرد. برخی از مدل‌های نوآوری با هدف بهبود تحقیق و توسعه ارائه شده‌اند که از آن جمله می‌توان مدل پیوندهای میان تحقیق و توسعه و بهره‌وری اقتصادی (شنکس<sup>۱</sup> و ژنگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶) و مدل منطقی تحقیق و توسعه دولتی در حوزه سلامت (سامپاک<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱) را نام برد. مدل‌هایی مانند توانمندی فناورانه آرکو (آرچیپوگی<sup>۴</sup> و کوکو<sup>۵</sup>، ۲۰۰۴) و چارچوب چرخه عمر فناوری (تسی<sup>۶</sup>، ۲۰۱۳) با هدف توسعه فناوری مطرح شده‌اند. دغدغه توسعه نوآوری مسأله‌ای بوده است که در مدل‌های اسکوربرد نوآوری اتحادیه اروپا (اس-سادکی<sup>۷</sup> و هالندرز<sup>۸</sup>، ۲۰۱۴) و چشم‌انداز شماتیک نظام نوآوری (جف<sup>۹</sup>، ۲۰۱۱) بررسی شده است. مدل‌های شماتیک نظام علم، فناوری و نوآوری (هال<sup>۱۰</sup> و جف، ۲۰۱۲)، شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری هلند (هرتوگ<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۲)، مدل پایش علم، فناوری و نوآوری ایالات متحده (لیتان<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۴) و چارچوب علم، فناوری و نوآوری کشور کره جنوبی (این<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۶) با هدف توسعه علم، فناوری، نوآوری و تحقیقات ارائه و مدل اقتصاد دانش‌بنیان (بانک جهانی، ۲۰۱۶) با رویکرد توسعه اقتصادی و صنعتی و مدل علم، فناوری و نوآوری (یونسکو، ۲۰۱۰) با رویکرد توسعه منابع انسانی ارائه شده است.

## پیشران‌ها و محدودیت‌های نوآوری

بررسی تحقیقات موضوع مقاله نشان می‌دهد که اطلاعات مشتریان می‌تواند منشأ خوبی برای ایجاد نوآوری در یک کسب و کار باشد. این اطلاعات می‌تواند از طریق برقراری ارتباط خوب و قوی با مشتریان در جهت گردآوری نقطه نظرات آنان در

<sup>1</sup> Shanks

<sup>2</sup> Zheng

<sup>3</sup> Sampat

<sup>4</sup> Archibugi

<sup>5</sup> Coco

<sup>6</sup> Tessey

<sup>7</sup> Es-Sadki

<sup>8</sup> Hollanders

<sup>9</sup> Jaffe

<sup>10</sup> Hall

<sup>11</sup> Hertog

<sup>12</sup> Litan

<sup>13</sup> In

مورد توسعه محصول یا خدمت بدست آید (راکتین<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۶). تأمین‌کنندگان از طریق تبادل دانش و معرفی ایده‌های جدید و توصیه‌هایی در مورد مواد خام جدید یا حوزه‌های دیگر توسعه فرایند تولید محصول جدید می‌توانند نوآوری را به وجود آورند (راسل<sup>۲</sup> و لیکموند<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). فشار صنعت و رقبای بازار عواملی هستند که از سوی صنعت سازمان را برای خلق نوآوری تحت فشار قرار می‌دهند (آسومنینگ<sup>۴</sup> و عبداللهی، ۲۰۱۵). بطور سنتی شرکت‌های بزرگ در تولید محصولات جدید مبتنی بر سیستم تحقیق و توسعه هستند و در بسیاری از صنایع، آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه یک نوع دارایی استراتژیک بشمار می‌رود و مانع قابل توجهی برای رقبای بالقوه خود محسوب می‌شود (سودنه، ۲۰۱۹). عوامل متعددی بر پیچیدگی مسیر نوآوری تأثیر می‌گذارند که از آن جمله می‌توان به عوامل سطحی مانند انتقال فناوری اشاره کرد که معمولاً نادیده گرفته می‌شوند و عوامل غیرفناوری مانند عوامل اقتصادی، سیاسی و اجتماعی که مشکلات ناخواسته‌ای را در عملیات تجاری‌سازی ایده‌ها ایجاد می‌کنند (استفان<sup>۵</sup> و بنگتسون<sup>۶</sup>، ۲۰۱۷). نوآوری در بلندمدت بر عملکرد سازمان تأثیر می‌گذارد و عامل اصلی رشد و توسعه کسب و کارها است (مرشدلو و همکاران، ۲۰۱۵). به‌طور کلی برای اینکه سازمانی به معنای واقعی کلمه نوآور باشد، نیازمند افزایش سطح مخارج و منابع بیرونی برای نوآوری در راستای بکارگیری افراد حرفه‌ای و متخصص نیروی کار و همچنین حمایت از برنامه‌های آموزشی فنی است (حدادیان و همکاران، ۲۰۱۸). خلاقیت و نوآوری لازمه توسعه و پیشرفت یک سازمان است و آگاهی از فنون و تکنیک‌های آن ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای مدیران و صاحبان صنایع است (مارتین ریوز و همکاران، ۲۰۱۸).

### پیشینه تجربی پژوهش

به‌منظور بررسی نوآوری و راهبردهای آن پژوهش‌هایی صورت گرفته است. وایراوان<sup>۷</sup> عوامل کلیدی موفقیت در برنامه‌های نوآوری را این‌گونه معرفی کرده است:

<sup>1</sup> Rakthin

<sup>2</sup> Rosell

<sup>3</sup> Lakemond

<sup>4</sup> Asomaning

<sup>5</sup> Stefan

<sup>6</sup> Bengtsson

<sup>7</sup> Wirawan

داشتن برنامه تجاری، دسترسی به سرمایه و اطلاعات، حمایت دولت، وجود قابلیت‌های فناورانه در بنگاه، حمایت مدیر ارشد برای کوتاه شدن زمان توسعه، لزوم برقراری ارتباط از طریق انواع اتحادها با شرکت‌های پیشرو خارجی (وایراوان، ۲۰۱۲). زیومی<sup>۱</sup> در تحقیقات خود از ۱۲۰۶ بنگاه چینی به اثر مثبت فضای مشارکتی در نوآوری اشاره کرده است (زیومی، ۲۰۱۲). در بررسی دیگری تأثیر مثبت اجرای شش سیگما بر فرایند نوآوری تأیید شده است (یوسرا<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۲). با بررسی نوآوری‌های دیجیتالی در کشاورزی، فرآوری مواد غذایی، توزیع و مصرف، بیلالی<sup>۳</sup> و الهیاری، سهم فناوری اطلاعات و ارتباطات را در انتقال پایداری به طول زنجیره غذایی بررسی کردند. طبق این پژوهش مزایای استفاده از نوآوری‌های دیجیتالی عبارتند از افزایش بهره‌وری منابع، کاهش ناکارآمدی، کاهش هزینه‌های مدیریت و بهبود هماهنگی زنجیره غذایی؛ (بیلالی و الهیاری، ۲۰۱۸). در مقابل اثرات منفی این نوع نوآوری شامل مشکلات زباله الکترونیکی در مناطق روستایی، افزایش کنترل بازارهای مواد غذایی توسط شرکت‌های چند ملیتی، قطع ارتباط بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان از طریق روابط مجازی، محرومیت تولیدکنندگان بدون سواد رایانه‌ای در کشورهای در حال توسعه است (زوگ<sup>۴</sup> و دیتریچ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷). نگرانی از به حاشیه رفتن تولیدکنندگان در مقیاس کوچک در بررسی پذیرش فن‌آوری‌های کشاورزی مطرح شده است. طبق این مطالعه، فن‌آوری‌های نوین می‌توانند اثرات مثبتی بر بهره‌وری مزارع داشته و ممکن است به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک کنند (بالافوتیس<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۷).

شناسایی و تحلیل راهبردهای کارآفرینانه در صنایع غذایی منتخب در پژوهشی بررسی و راهبردهای اتحاد، توسعه فراشنیز، تقلید خلاق، نوآوری باز، تملک، تمرکز، رشد از مقیاس کوچک و راهبرد بکارگیری توانمندی‌های سنتی و بومی شناسایی شده‌اند (اسدی و همکاران، ۲۰۱۶). رستگار و همکاران فرایند نوآوری در شرکت‌های ایرانی را آسیب‌شناسی کرده‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که شرکت‌ها در دو

---

<sup>1</sup> Xuemei

<sup>2</sup> Yusra

<sup>3</sup> Bilali

<sup>4</sup> Zewge

<sup>5</sup> Dittrich

<sup>6</sup> Balafoutis

مرحله ایده‌پردازی و تجاری‌سازی دارای آسیب‌های اساسی می‌باشند (رستگار و همکاران، ۲۰۱۲). مال‌گنجی و همکاران محصولات پروبیوتیک و خواص سلامت بخش آن‌ها را بررسی و به این موضوع اشاره کرده‌اند که عدم امکان ارائه نتایج قطعی در مورد تمامی اثرات محصولات سلامت محور یکی از مشکلات اصلی در برابر این محصولات است (مال‌گنجی و همکاران، ۲۰۱۳). بررسی عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه در صنایع غذایی کوچک نشان داده است که سن شرکت، فشار رقبا، نوآوری فناورانه، ظرفیت تولید و همکاری درونی در شرکت اثر مثبتی بر نوآوری دارند (سلطانی و حسینی، ۲۰۱۱). اصغرپور و همکاران به بررسی تأثیر نوآوری بر بی‌ثباتی سهم بازار در صنایع غذایی و آشامیدنی پرداختند. نتایج این مطالعه رابطه غیرخطی بین نوآوری و بی‌ثباتی بازار را در صنایع غذایی و آشامیدنی ایران اثبات کرد (اصغرپور و همکاران، ۲۰۱۲). تأثیر قابلیت پویا و قابلیت نوآوری بر روی مزیت رقابتی در پژوهشی بررسی و شناسایی شده است (حسین‌زاده شهری و شاهینی، ۲۰۱۸). بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت تحقیق و توسعه در صنایع غذایی در پژوهشی، ضرورت وجود زیرساخت‌ها و فراهم بودن مجموعه‌ای از عوامل درون و برون سازمانی را نشان داده است (حسینی‌نیا و همکاران، ۲۰۱۶). هرچند پژوهش‌های مفیدی جهت ارائه مدل، شناسایی مؤلفه‌ها و بررسی عوامل تأثیرگذار بر نوآوری انجام شده است ولی ضرورت مطالعات بیشتر به ویژه در حوزه محصولات فراسودمند صنایع غذایی که نقش مهمی در توسعه اقتصادی کشور دارند، به چشم می‌خورد که هدف این مطالعه است. ضعف مهم بررسی‌های انجام شده در حوزه نوآوری، کلی‌گویی و عدم توجه به عوامل کلیدی مؤثر در فرایند نوآوری است که تلاش می‌شود در این پژوهش با تمرکز بر رویکرد نگاشت شناختی فازی، به راهبردی جهت رفع این نقص دست یافته شود. موضوع نوآوری در صنایع غذایی و بخصوص محصولات فراسودمند از لحاظ اقتصادی ضروری‌تر احساس می‌شود و با توجه به مقتضیات خاص این صنعت، لازم است تا برای طراحی مدلی از نوآوری، ویژگی‌های آن‌ها به دقت مورد بررسی قرار گیرد.



## روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش از لحاظ هدف توسعه‌ای-کاربردی بوده و داده‌های موردنیاز از طریق مشاهده، مصاحبه و نیز مطالعه اسناد و مدارک موجود جمع‌آوری و از روش‌های کیفی برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها استفاده شده است؛ بدین ترتیب که برای شناسایی مؤلفه‌ها، روش تحلیل محتوا و سپس برای بررسی و تحلیل روابط بین مؤلفه‌ها نگاشت شناختی فازی بکار گرفته شده است. جامعه هدف در این پژوهش را شرکت‌ها و تولیدکنندگان صنایع غذایی تشکیل می‌دهند. در مرحله اول پس از مطالعه ادبیات موضوع و مستندات فهرستی از عوامل مؤثر بر نوآوری در صنایع غذایی استخراج شده است. در مرحله بعد فرایند پالایش عوامل و بومی‌سازی آن‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوا انجام شده است. بدین منظور جلسات متعدد مصاحبه‌های ساختاریافته و نیمه ساختاریافته برگزار شده است. مصاحبه‌ها ابتدا با سؤالات عمومی آغاز و سپس بر اساس پاسخ‌ها مصاحبه‌ها دنبال و سایر اطلاعات موردنیاز بدست آمد. تمامی مصاحبه‌ها کلمه به کلمه مکتوب و پس از این‌که در جمع‌آوری داده‌ها اشباع حاصل شد، مصاحبه‌ها متوقف و با استفاده از تحلیل محتوا به منظور شناسایی مؤلفه‌های مؤثر، اطلاعات بدست آمده تجزیه و تحلیل شد. در حوزه تجزیه و تحلیل مصاحبه‌ها از فرایند کدگذاری باز و محوری استفاده و در نهایت عوامل مؤثر بر نوآوری بدست آمد. به منظور طراحی مدل، نقشه ذهنی خبرگان درباره مسأله موردنظر استخراج شده است. به منظور دستیابی به این هدف، از مصاحبه‌های نیمه‌ساختار یافته و یا جلسات گروهی طوفان مغزی، ابزار استخراج نقشه ذهنی خبرگان استفاده شده است. در فرایند دستیابی به نگاشت گروهی، ابتدا در یک جلسه طوفان مغزی از خبرگان خواسته شد نظرات خود را ابراز و پس از رسیدن به اشباع نظری، تسهیل‌گر گروه، پاسخ‌های خبرگان را بر اساس مشابهنه موضوعی تقسیم کرده و سپس روابط علی بین مؤلفه‌ها بررسی و ترسیم شده است. پس از تشکیل شبکه نگاشت، روابط علی بر اساس نظرات خبرگان با استفاده از متغیرهای زبانی توصیف و وزن‌دهی شده‌اند. بعد از دی‌فازی کردن اوزان، وزن فازی مربوط به هر رابطه در بازه  $[-1, +1]$  قرار دارد و میزان علیت بین دو مؤلفه را نشان می‌دهد. پس از وارد کردن ماتریس دی‌فازی شده به نرم‌افزار FCMapper رفتار سیستم شبیه‌سازی شده و در هر مرحله از شبیه‌سازی تحلیل‌هایی را بر روی نگاشت فازی

بدست آمده انجام و تأثیرگذارترین مؤلفه‌ها مشخص می‌شوند. در تحلیل‌های ثانویه، تأثیر برخی از سیاست‌ها در بهبود نوآوری بررسی و بدین منظور سه سناریو تعریف می‌شوند. در سناریو اول، مقادیر عناصر نگاشت با فرض کنترل نکردن هیچ یک از عوامل محاسبه می‌شود. نتایج بدست آمده در این سناریو، مبنای مقایسه اثربخشی سیاست‌های شبیه‌سازی شده در سناریوهای بعدی قرار می‌گیرد.

### تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

تعیین میزان تأثیر عوامل مؤثر بر نوآوری در محصولات غذایی در این پژوهش از طریق نگاشت شناختی فازی انجام می‌شود. یک نگاشت شناختی، نمایشی از روابط علی و معلولی موجود بین عناصر تصمیم برای یک پدیده یا مسئله بوده و همچنین دانش ضمنی متخصصان حوزه مورد بررسی را توصیف می‌کند. نگاشت‌های شناختی برای حل مسائل پیچیده و ساختارنیافته و مدیریت مقادیر زیادی از داده‌های کیفی استفاده ویژه دارند (لی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۱). هر نگاشت شناختی دارای دو عنصر اصلی به نام مفاهیم و روابط علی است. در این مرحله به منظور طراحی نگاشت از طریق ساخت‌دهی به نظرات خبرگان، عناصر و مؤلفه‌هایی که در ذهن خبرگان نسبت به مسئله نوآوری در صنایع غذایی وجود دارد شناسایی شد. بر این اساس ابتدا با استفاده از مطالعه پیشینه پژوهش، عوامل مؤثر بر نوآوری در این صنعت شناسایی و استخراج شد. مشارکت‌کنندگان در این پژوهش اساتید دانشگاه، مدیران و کارشناسان کارخانه‌ها و مراکز تولیدی صنایع غذایی بوده‌اند که به لحاظ دارا بودن شاخص‌های دانش، تخصص، تجربه کافی و نوآوری توانمندی کاملی با روندهای مرتبط با این پژوهش داشتند. انتخاب این افراد به صورت هدفمند و تا زمان رسیدن به اشباع نظری ادامه یافته است. مشخصات جمعیت شناختی خبرگان در جدول ۱ ارائه شده است.

پس از برگزاری جلسات متعدد مصاحبه و تحلیل اطلاعات بدست آمده با استفاده از روش تحلیل محتوا و انجام کدگذاری‌های باز و محوری در نرم‌افزار Atlas.ti تعداد ۱۶ مؤلفه مشخص شد و در جدول ۲ ارائه شده است.

<sup>1</sup> Lee

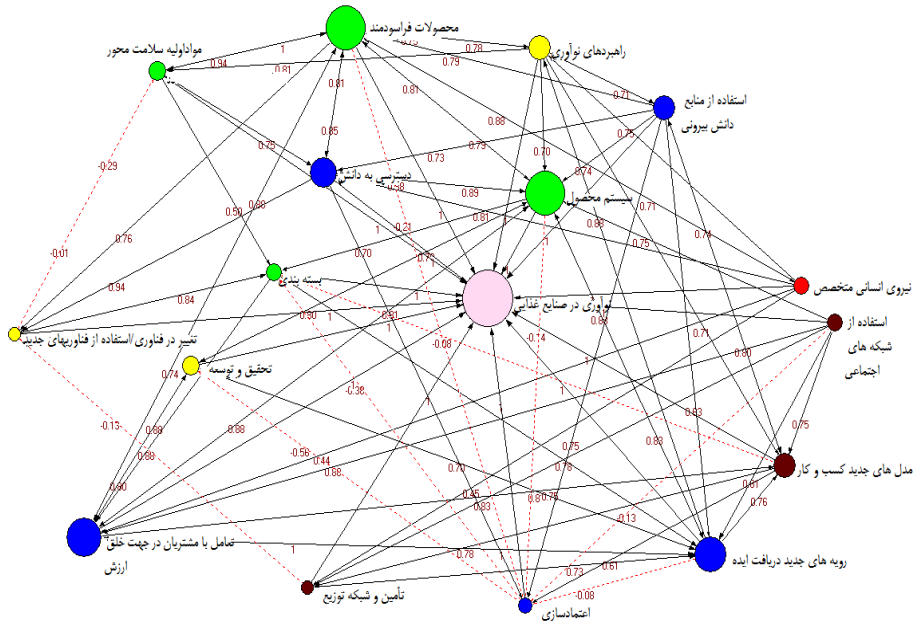
جدول ۱- مشخصات خبرگان مشارکت‌کننده در پژوهش

تعداد اعضا	تحصیلات دانشگاهی	حوزه فعالیت فرد مشارکت کننده
۸ نفر	دکتر	اساتید دانشگاه در حوزه نوآوری
۶ نفر	فوق لیسانس و بالاتر	متخصصان و صاحبان حوزه صنایع غذایی
۶ نفر	لیسانس و بالاتر	مدیران شرکت‌ها و کارخانجات صنایع غذایی
۱۰ نفر	لیسانس و بالاتر	کارشناسان تحقیق و توسعه صنایع غذایی

جدول ۲- مؤلفه‌های مؤثر بر نوآوری در صنعت شیرینی و شکلات

ردیف	مؤلفه	ردیف	مؤلفه
۱	راهبردهای نوآوری (بودجه، تغییرات، ارتقا، بهبود مداوم و خلق ایده)	۹	طراحی، رنگ، شکل و جنس بسته‌بندی
۲	یکپارچگی فعالیت‌های تحقیق و توسعه برون و درون سازمانی با بازاریابی	۱۰	بکارگیری نیروی انسانی متخصص، منابع و ظرفیت‌های سازمانی
۳	تغییر در فناوری‌های بومی و استفاده از فناوری‌های جدید	۱۱	پیمایش فرصت‌های کسب و کار و یافتن مدل‌های جدید کسب و کار
۴	بکارگیری مواد اولیه سلامت محور، ارگانیک و توجه به رژیم غذایی مناسب	۱۲	ایجاد مکانیزم دریافت ایده‌های مشتریان، تأمین‌کنندگان و رقبا
۵	توسعه محصولات فراسودمند و ایجاد تغییرات در محصولات قبلی	۱۳	فرایند و اعتمادسازی با رقبا جهت تولید محصول مشترک
۶	دسترسی به دانش و فرمولاسیون ساخت محصولات جدید	۱۴	تعامل و مشارکت با مشتریان در جهت خلق ارزش و کشف نیازهای آن‌ها
۷	خلق محصولات با خدمات مکمل و متمایز	۱۵	تأمین و شبکه‌های توزیع و روش ارائه محصول
۸	استفاده از منابع دانش بیرونی	۱۶	استفاده از شبکه‌های اجتماعی در تجاری سازی محصولات بازار

نگاشت علی از این متغیرها و روابط بین آن‌ها در شکل ۱ ملاحظه می‌شود. در این تحقیق برای بررسی اعتبار نگاشت شناختی از طریق ارجاع مجدد نگاشت نهایی به سه نفر از خبرگان و اخذ تأیید از آنان صورت گرفته است.



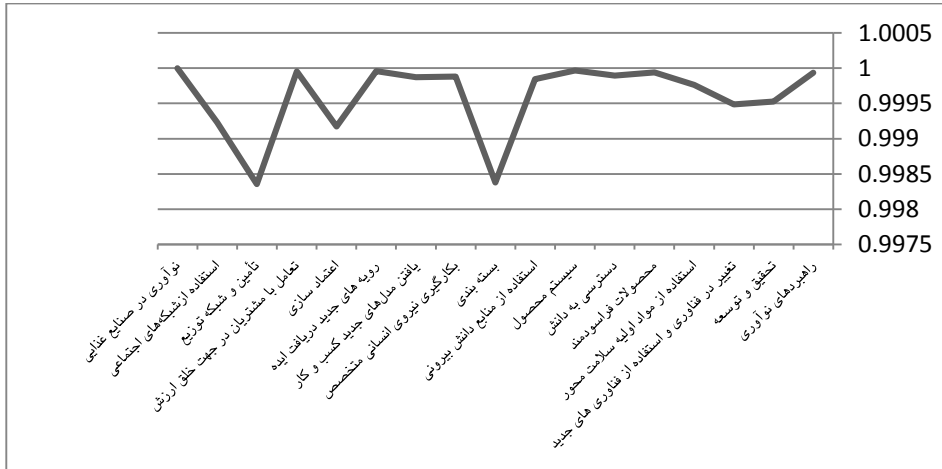
شکل ۱- نگاشت شناختی مؤلفه های نوآوری در محصولات غذایی

تحلیل نگاشت شناختی به کمک نرم افزار FCMapper نشان می دهد که الگوی نوآوری از ۱۷ مؤلفه و ۲۵۳ ارتباط علی با چگالی ۰/۸۷ تشکیل شده است که نشان دهنده پیچیدگی این الگو است. از بین عناصر مدل، ۱ مؤلفه دریافت کننده و ۱۶ مؤلفه از نوع فرستنده است. دریافت کننده به مؤلفه ای گفته می شود که نقش متغیر مستقل یا تأثیرگذار را دارد که در این مدل، در واقع همان عوامل ایجادکننده نوآوری هستند. عنصر فرستنده، عنصری است که نقش متغیر وابسته یا هدف را دارد. نوع عناصر بر اساس درجه ورودی و درجه خروجی آنها تعیین می شود. هر چه میزان درجه ورودی یک عنصر زیاد باشد، تأثیرپذیرترین عامل شناخته خواهد شد و شدت درجه خروجی میزان تأثیرگذاری هر یک از عوامل را نشان می دهد. مرکزیت شاخص دیگری است که برای همه عناصر نگاشت محاسبه شده است. در جدول ۳ اطلاعات مربوط به هر یک از عوامل نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می شود نوآوری در صنایع غذایی تأثیرپذیرترین و مؤلفه محصولات فراسودمند تأثیرگذارترین عامل است. همچنین عامل سیستم محصول دارای بیشترین مرکزیت در شبکه است.

جدول ۳- تحلیل عناصر نگاشت شناختی نوآوری

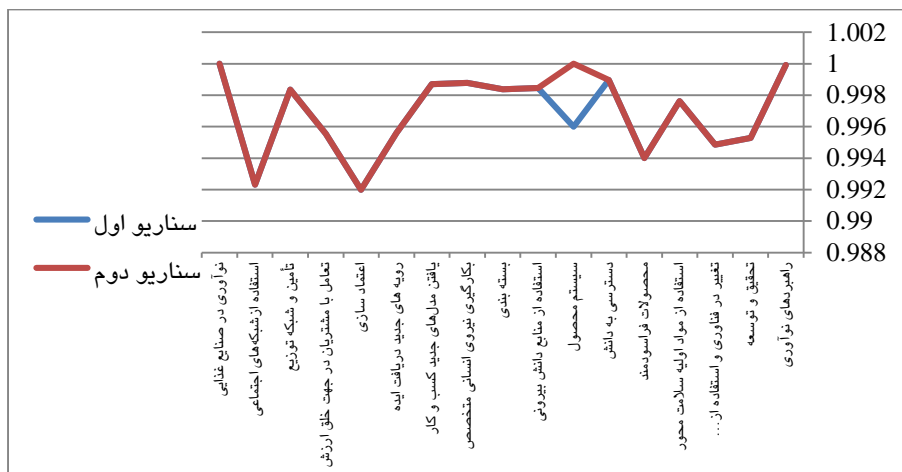
مؤلفه‌ها	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری	مرکزیت
راهبردهای نوآوری	۱۰	۸/۶۳	۱۸/۶۳
تحقیق و توسعه	۹/۶۹	۷/۷۹	۱۷/۴۸
تحقیق و توسعه	۷/۷۱	۶/۸۵	۱۴/۵۶
استفاده از مواد اولیه سلامت محور	۸/۸۱	۷/۹۳	۱۶/۷۴
محصولات فراسودمند	۱۰/۶۹	۹/۱۸	۱۹/۲۷
دسترسی به دانش	۸/۸۸	۸/۱۸	۱۷/۰۵
سیستم محصول	۱۰/۷۷	۹/۶۶	۲۰/۴۴
استفاده از منابع دانش بیرونی	۹/۲۴	۷/۷۹	۱۷/۰۳
بسته بندی	۷/۹۲	۶/۳۳	۱۴/۲۵
بکارگیری نیروی انسانی متخصص	۸/۷۷	۸/۰۳	۱۶/۸۰
یافتن مدل‌های جدید کسب و کار	۷/۳۸	۷/۹۵	۱۵/۳۳
رویه های جدید دریافت ایده	۹/۰۹	۹/۰۴	۱۸/۱۲
اعتماد سازی	۵/۱۳	۶/۵۰	۱۱/۶۳
تعامل با مشتریان در جهت خلق ارزش	۱۰/۱۷	۹/۰۳	۱۹/۷۱
تأمین و شبکه توزیع	۷/۳۸	۵/۴۱	۱۲/۷۹
استفاده از شبکه‌های اجتماعی	۸/۸۹	۶/۱۸	۱۵/۰۶
نوآوری در صنایع غذایی	۰	۱۶	۱۶

با توجه به بالا بودن سطح شاخص مرکزیت مربوط به سیستم محصول، مشخص می‌شود که کنترل این مؤلفه، تأثیر زیادی در سایر عناصر مدل دارد. به کمک شبیه‌سازی سناریوهای مختلف بر روی نگاشت شناختی فازی تهیه شده، این سیاست و برخی دیگر بررسی می‌شود که در ادامه نتایج مربوط به دو سناریو ارائه شده است. در اولین سناریو، سطح فعال بودن تمام عناصر نگاشت برابر با یک در نظر گرفته شده است. مقدار صفر نشان می‌دهد که مؤلفه مورد نظر در یک تکرار معین در سیستم وجود ندارد و مقدار یک یعنی مؤلفه مورد نظر با بیشترین درجه در سیستم وجود دارد و از بیشترین سطح فعالیت برخوردار است. نتایج شبیه‌سازی بر اساس مقادیر فعلی مؤلفه‌ها در شکل ۲ نشان داده شده است. این مقادیر پس از ۲۰ تکرار و به تعادل رسیدن نگاشت حاصل شده است.



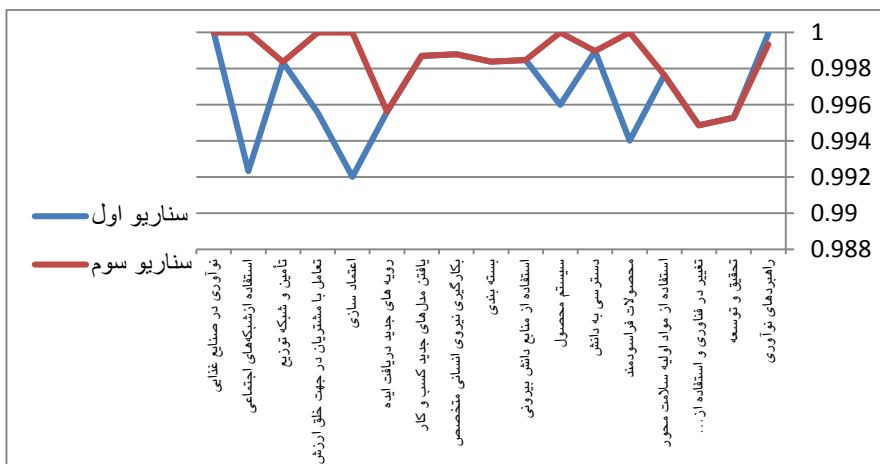
شکل ۲- مقادیر مربوط به حالت فعلی مؤلفه‌ها در سناریو اول

به منظور طراحی سناریوها، پس از مشاهده رفتار مدل در وضعیت پایه، سیاست‌هایی مورد بررسی قرار می‌گیرند که در آن‌ها یک مؤلفه کنترل یا تقویت می‌شود. با توجه به این‌که مؤلفه سیستم محصول بالاترین درجه مرکزیت را دارد، ابتدا اثر سیاستی بررسی شد که در آن تولیدکنندگان صنایع غذایی فقط مؤلفه سیستم محصول را مورد توجه و کنترل قرار دهند. نتایج بدست آمده از این سناریو نشان می‌دهد که کنترل تنها همین یک مؤلفه، تأثیر زیادی در کل نگاشت ندارد و مقادیر محاسبه شده در این سناریو مشابه سناریو اول است؛ به عبارت دیگر، شبیه‌سازی اثر کنترل یک عاملی نشان می‌دهد که کنترل کردن یک مؤلفه به تنهایی کافی نیست و مقادیر نهایی مؤلفه‌ها اغلب شبیه به مقادیر نهایی در سناریو اول است که هیچ تغییری در آن تحت کنترل قرار نگرفته است. این موضوع اهمیت این نکته را گوشزد می‌کند که تولیدکنندگان تنها با توجه به یک عامل (حتی مهم‌ترین عامل) نمی‌توانند تغییرات محسوسی را در حوزه نوآوری بنگاه تولیدی خود بوجود آورند. با توجه به این‌که بهبود مهم‌ترین مؤلفه نتوانست باعث تغییر چندانی در رفتار سایر مؤلفه‌ها شود، بررسی تک تک سایر مؤلفه‌ها ذکر نمی‌شود.



شکل ۳- مقایسه نتایج سناریو اول و سناریو دوم

با مشاهده نتایج سناریو دوم، سناریو جدیدی جهت کنترل مؤلفه‌های کلیدی نگاشت تعریف شده است. همان‌طور که از شبیه‌سازی نگاشت مشخص شده است، برخی از مؤلفه‌ها نیاز به توجه جدی و سریع برای بهبود وضعیت نوآوری دارند. از این رو، در سناریو سوم، وضعیتی بررسی شده است که تولیدکنندگان صنایع غذایی بر روی مؤلفه‌های اعتمادسازی، تعامل با مشتریان، استفاده از شبکه‌های اجتماعی، محصولات فراسودمند و سیستم محصول سرمایه‌گذاری بیشتری انجام داده و سیاست‌هایی را برای بهبود این مؤلفه‌ها بکار گیرند.



شکل ۴- مقایسه نتایج سناریو اول و سناریو سوم

نتیجه این سناریو که در شکل ۴ نشان داده شده است، بهبود وضعیت مؤلفه‌های نوآوری را نشان می‌دهد. این سیاست موجب کاهش شکاف بین عناصر شده و توازن بیشتری را در مدل جهت افزایش نوآوری در این صنعت ایجاد می‌کند که از این لحاظ باید مورد توجه قرار گیرد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

صنایع غذایی جزء بهترین صنایع کشور است که محصولات خود را به بازارهای بین‌المللی عرضه می‌کند. لیکن در راستای تحقق آرمان‌های اتکا به اقتصاد غیرنفتی، ضرورت دارد تا موانع ارتقای محصولات در سطح جهانی از سر راه این صنعت به خصوص تولیدکنندگان محصولات فراسودمند برداشته شود تا هر چه سریع‌تر این مهم، میسر شود. یکی از مهم‌ترین ابزارهای در اختیار این صنعت برای افزایش میزان صادرات، داشتن نوآوری در محصولات خود است. پژوهش حاضر، کیفی بوده و به بررسی مسئله نوآوری در صنایع غذایی پرداخته است. پس از شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر مسئله پژوهش، استفاده از تکنیک نگاشت شناختی فازی مدل نوآوری در این صنعت استخراج و سیاست‌هایی به منظور بهبود وضعیت بر روی مدل آزمون شد. برای ترسیم نگاشت شناختی مدل از ۱۷ مؤلفه استفاده شده و نقش این عوامل در مدل به عنوان محرک برای بهبود نوآوری مورد توجه قرار گرفته است. تأثیر تغییر در فناوری‌های بومی و استفاده از فناوری جدید که در مدل نشان داده شده است با یافته‌های شان<sup>۱</sup> و جولی<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) تطابق دارد. تأثیر مؤلفه اعتمادسازی با رقبا با یافته‌های فرانسیس<sup>۳</sup> و بسانت<sup>۴</sup> (۲۰۰۵) تطابق دارد. نتایج پژوهش در مورد پیمایش فرصت‌های کسب و کار همسو با تحقیقات لیچنتهالر<sup>۵</sup> و ارنست<sup>۶</sup> (۲۰۱۲) است. همچنین مؤلفه توسعه محصولات فراسودمند و استفاده از مواد اولیه سلامت‌محور که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند تاکنون در پژوهشی بررسی نشده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که عوامل سیستم محصول، تولید محصولات فراسودمند،

<sup>1</sup> Shan

<sup>2</sup> Jolly

<sup>3</sup> Francis

<sup>4</sup> Bessant

<sup>5</sup> Lichtenthaler

<sup>6</sup> Ernest



تعامل و مشارکت با مشتریان در جهت خلق ارزش دارای اهمیت زیادی در مسئله نوآوری هستند. آنچه مسلم است این است که زنجیره ارزش به معنای واقعی در محصولات فراسودمند خود را نشان می‌دهد که نیازمند توجه بیشتر توسط تولیدکنندگان است. تعامل و مشارکت با مشتریان در جهت خلق ارزش و کشف نیازهای آن‌ها نیز مورد تأیید پژوهش دانش‌کهن و همکاران (۱۳۹۴) قرار گرفته است. یافته‌های بدست آمده از اجرای سیاست‌های مختلف نشان می‌دهد که برای اجرای مطلوب نوآوری در صنایع غذایی، به ایجاد تغییر در توسعه محصولات فراسودمند و ایجاد تغییرات در محصولات قبلی نیاز است. با توجه به مدل طراحی شده مشاهده می‌شود که بنگاه‌های کوچک و متوسط اقتصادی فعال در حوزه صنایع غذایی می‌بایست از سیستم محصول و تعامل با مشتریان در جهت خلق ارزش برای افزایش نوآوری در این عرصه استفاده کنند. از یک سو به دلیل محدودیت‌های ساختاری، مالی و اطلاعاتی فعلی، لازم است این بنگاه‌ها با اعتمادسازی و با استفاده از اطلاعات بدست آمده از مشتریان، تأمین‌کنندگان و رقبا (سایر کشورها، سایر صنایع)، به شناسایی زمینه‌های برتر مبتنی بر نوآوری بپردازند. با این حال بایستی معیارهای مناسبی جهت ممیزی ایده‌ها به فرایند ارزیابی در این بنگاه‌ها اضافه شده و به مؤلفه‌هایی از قبیل بازار، نیازهای مشتریان و محصولات فراسودمند توجه بیشتری شود. از سوی دیگر لازم است تولیدکنندگان با پذیرش رویکردی فعالانه در پی اثرگذاری بیشتر در فرایند تبدیل ایده‌ها به نوآوری و کشف زمینه‌های اصلی و مستعد باشند. بر این اساس توصیه می‌شود بنگاه‌های کوچک و متوسط اقتصادی از یکپارچگی فعالیت‌های تحقیق و توسعه برون و درون سازمانی با بازاریابی و تبلیغات استفاده کنند. همچنین ضرورت دارد که این صنعت با نگاهی راهبردی در پی برقراری ارتباطات فراسازمانی با سایر مراکز پژوهشی و دانشگاهی بوده و با برنامه‌ریزی دقیق از حداکثر توان آنان برای خلق ایده تحت نظارت خود بهره‌گیرند. صنعت غذایی در کشور از پتانسیل بالایی برخوردار است و در صورتی که این صنعت به سمت نوآور بودن حرکت کند، ضمن انتقال دانش و تبدیل آن به نوآوری در محصولات خود و در نتیجه افزایش صادرات، شاهد رشد اقتصاد دانش بنیان در کشور خواهد بود.

## منابع

- Archibugi, D., & Coco, A. (2004). "A New Indicator of Technological Capabilities for Development and Developing Countries (ArCo)". *World Development*, 32, 629-654.
- Asgharpour, H., Falahi, F., & Dehghani, A. (2012). "The Impact of Innovation on Supporting Market Share in Iranian Food and Beverage Industry". *Journal of Agricultural Economics and Development*, 26(3), 204-217.
- Asadi, K., Talebi, K., & Hoseyni, S.R. (2016). "Identification and Analysis of Entrepreneurial Strategies in Selected Food Industries". *Journal of Entrepreneurship Development*, 8(4), 611-629.
- Asomaning, R., & Abdulai, A. (2015). "An Empirical Evidence of the Market Orientation E-market Performance Relationship in Ghanaian Small Businesses". *Educational Research International*, 4 (2), 69-86.
- Aziz, N. N. A., & Samad, S. (2016). "Innovation and Competitive Advantage: Moderating Effects of Firm Age in Foods Manufacturing SMEs in Malaysia". *Procardia Economics and Finance*, 35, 256-266.
- Balafoutis, A.; Balafoutis, A.; Beck, B.; Fountas, S.; Vangeyte, J.; Wal, T.; Soto, I.; Gómez-Barbero, M., Barnes, A., & Eory, V. (2017). "Precision Agriculture Technologies Positively Contributing to GHG Emissions Mitigation, Farm Productivity and Economics". *Sustainability*, 9: 13-39
- Bell, S., & Morse, S. (2013). "How People Use Rich Pictures to Help Them Think and Act". *International Systemic Practice and Action Research*, 26 (4), 331-348.
- Bilali, E., & Allahyari, H. (2018). "Transition towards Sustainability in Agriculture and Food Systems: Role of Information and Communication". *Journal of Information Processing Agriculture*, 5(4), 456-464.
- Broring, S. (2007). "Innovation Strategies in the Emerging Nutraceuticals and Functional Foods Industry". 17<sup>th</sup> Annual World Symposium of the International Food and Agribusiness Management Association, 23.06.2007, Academia Barilla, Parma, Italy.
- Chong, C.W., Chong, S.C., & Gan, G.C. (2011). "Inter-Organizational Knowledge Transfer Needs among Small and Medium Enterprises". *Library Review*, 60(1), 37-52.
- Daneshkohan, H., Elyasi, M., Pilevari, M., & Tabatabayi Bafghi, S.M. (2015). "Investigating and Prioritizing the Key Factors of Innovation Success in Iranian Drone Industry". *Innovation Management Journal*, 4(4), 107-130.
- Distanont, A. (2018). "Components of Market in Frozen Food Business". *Journal of Management*, 7(3).
- Distanont, A., & Khongmalai, O. (2018). "The Role of Innovation in Creating a Competitive Advantage". *Kasetstart Journal of Social Sciences*, Article in press, Available online 1 August 2018.
- Distanont, A., Haapasalo, H., Rassameethes, B., & Lin, B. (2012). "Knowledge Transfer Pattern in Collaborative Product Development". *International Journal of Intellectual Information Management*, 3(1), 59-81.
- Es-Sadki, N., & Hollanders, H. (2014). "Innovation Union Scoreboard 2014". European Union, Belgium.
- Ferrari KKB. (2004). "Functional foods, herbs and nutraceuticals: towards biochemical mechanisms of healthy aging". *Biogerontology*, 5(5), 275-289
- Francis, D., & Bessant, J. (2005). "Targeting Innovation and Implications for Capability Development". *Journal of Tec novation*, 25(3), 171-183.
- Hadadiyan, A., Sadeghi, F., & Salar Babakhani, N. (2018). "Investigating the Role of Service Preparation Intermediation in the Impact of Innovation, Risk and

- Pioneering on Performance in State Banks". *Journal of Business Administration Researches*, 10(19), 277-306.
- Hall, B.H., & Jaffe, A.B. (2012). "Measuring Science, Technology, and Innovation: a Review". Report prepared for the Panel on Development Science, Technology, and Innovation Indicators for the Future.
- Hertog, P.D., Jager, C.J., Velde, R., Veldkamp, J., Aksens, D.W., Sivertsen, G., Van Leeuwen, T., & Van Wijk, E. (2012). "Science, Technology & Innovation Indicators 2012". Netherlands Ministry of Education, Culture and Science, Utrecht, the Netherlands.
- Hosseininia, Gh.H., Yaghoubi, A., & Irani, M. (2016). "Factors Affecting Research and Development' Success in Food Industries". *Journal of Entrepreneurship in Agriculture*, 2(4), 113-130.
- Hoseinzade Shahri, M., & Shahini, S. (2018). "Impact of Dynamic Capability and Innovation Capability on Competitive Advantage". *Journal of Business Administration Researches*, 10(19), 123-141.
- In, G., Kim, Y., Do, K., & Choi, S. (2014). "The Evaluation of Science and Technology Innovation Capacity 2013". Ministry of Science, ICT, and Future Planning of Korea Institute of S&T Evaluation and Planning, Seoul.
- Jaffe, A.B. (2011). "Analysis of public Research, Industrial R&D, and Commercial Innovation". *The Science of Science Policy: A Handbook* 193.
- Kademi, A. (2014). "Investigation of Branding Status in Export Products and Presentation of Executive Development Strategies in Food Industry of Iran". Institute for Planning Research, Agricultural Economics and Rural Development, Ministry of Agriculture, Tehran.
- Lee, N., Jae, B., & Chulmo, K. (2011). "An Agent-based Cognitive Mapping System for Sales Opportunity Analysis". *Journal of Expert Systems with Applications*, 38(6), 7016-7028.
- Litan, R.E., Wyckoff, A.W., & Fealing, K.H. (2014). "Capturing Change in Science, Technology and Innovation: Improving Indicators to Inform Policy". National Academies Press.
- Lichtenthaler, U., & Ernest, H. (2012). "The Performance Implications of Dynamic Capabilities: The Case of Product Innovation". *Journal of Product Innovation Management*, 10.
- Malganji, Sh., Eivani, M., Sohrabvandi, S., & Mortazavian, A.M. (2013). "Health Related Aspects of Probiotics". *Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*, 7(5): 579-590.
- Martin-Rios, C., Demen-Meier, Ch., Gossling, S., & Cornuz, C. (2018). "Food Waste Management Innovations in the Food Service Industry". *Journal of Waste Management*, 79, 196-206.
- Morshedlou, E., Alipour, M.S., & Abedi, Z. (2015). "Investigation of Innovation Promotion Strategies in a Production Company (Case Study of National Agricultural Chemistry Company)". *Journal of Economics and Business Research*, 6(11), 33-66.
- Oduntan, K.O. (2014). "The Role of Small and Medium Enterprises in Economic Development: the Nigerian Experience". *International Conference of Art Economic and Management*, 7(3), 75-80.
- Plasek, B., Lakner, Z., Kasza, G., & Temesi, A. (2020). "Consumer Evaluation of the Role of Functional Food Products in Disease Prevention and the Characteristics of Target Groups". *Journal of Nutrients*, 12(69), 1-19.
- Rakthin, S., Calantone, R.J., & Wang, J.F. (2016). "Managing Market Intelligence: the Comparative Role of Absorptive Capacity and Market Orientation". *Journal of Business Research*, 69(12), 5569-5577.

- Rastegar, A., Taleghani, gh., Eghbal, E., & Tajodin, M. (2012). "The Pathology of the Innovation Process in Iranian Companies". *Journal of Public Administration*, 4(3), 91-106.
- Rosell, D.T., & Lakemond, N. (2012). "Collaborative Innovation with Suppliers: a Conceptual Model for Characterizing Supplier Contributions to NPD". *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 2(8), 197-214.
- Salmani, B., & Abdi, H. (2015). "The Effects of Internal R&D and Technology Import on the Export of Food and Drink Materials In Iran". *Journal of Applied Economics Studies In Iran*, 3(10), 83-106.
- Samadi, S. (2014). "Open Innovation Business Model in the food Industry: Exploring the link with academic and SMEs". *Journal of economics, Business and Management*, 2(3), 209-213.
- Sampat, B.N. (2011). "The Impact of Publicly Funded Biomedical and Health Research: a Review". Department of Health Policy and Management, Columbia University.
- Shan, J., & Jolly, D.R. (2013). "Technological Innovation Capabilities, Product Strategy, and Firm Performance: the Electronics Industry in China". *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 30, 159-172.
- Shanks, S., Zheng, S. (2006). "Economic Modeling of R&D and Austria's Productivity". Productivity Commission Staff Working Paper, Canberra, April.
- Stefan, I., & Bengtsson, L. (2017). "Unraveling Appropriability Mechanisms and Openness Depth Effects on Firm Performance across Stages in the Innovation Process". *Technological Forecasting and Social Change*, 120, 252-260.
- Sodano, V. (2019). "Innovation Trajectories and Sustainability in the Food System". *Journal of Sustainability*, 11, 1271-1300.
- Soltani, Sh., & Hoseini, F. (2011). "Investigating Factors Affecting Technological Innovation in Small Rural Food Industries in Tehran Province". *Journal of Agricultural Extension and Education*, 3(4), 1-14.
- Statistical Center of Iran. (2019). "Results of Export and Import Statistics". Iran Statistics Center Site.
- Tessey, G. (2013). "Beyond the Business Cycle: the Need for a Technology-Based Growth Strategy". *Science and Public Policy*, 40, 293-315.
- UNESCO Institute for Statistics (2010). "Measuring R&D: Challenges Faced by Developing Countries". Technical Paper No. 5, Montreal.
- Wirawan, C. (2012). "Open Innovation Implementation to Sustain Indonesian SMEs". *Journal of Economics and Finance*, 4(2), 223-233.
- World Bank (2016). "Knowledge Economy Index (Kei) (Time Series (Annual)). Washington DC.
- Xuemei, X. (2012). "Cooperative Factors, Corporative Innovation Effect and Innovation Performance for Chinese Firm: an Empirical Study". *Journal of Physics Procedia Journal*, 24, 1086-1091.
- Yusra, M., Othmanb, A.R. & Mokhtar, S.M. (2012). "Assessing the Relationship among Six Sigma, Absorptive Capacity and Innovation Performance". *Journal of Social and Behavioral Sciences*, 1(65), 570-578.
- Zewge, A., & Dittrich, Y. (2017). "Systematic Mapping Study of Information Technology for Development in Agriculture (the case of developing countries)". *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 82(1), 1-25.

**"Original Research Article"**

**Cognitive Mapping of Innovation Factors in Functional Food Products**

Mohsen Barzegari Ardekani, PhD Student in Industrial Management, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Abolfazl Kazazi\*, Professor of Industrial Management Department, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Jahanyar Bamdad Soufi, Associate Professor of Industrial Management Department, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Seyyed Habiballah Tabatabaeian, Associate Professor of Industrial Management Department, Tehran, Iran

---

Received: 26-01-2020

Accepted: 21-08-2020

---

**Abstract**

Over the past few decades, great advances have been made in many industries, including the food industry, from which the development of useful products can be noted. Given the undeniable necessity of innovation in the food industry and its role in the economy, it has been attempted to present a qualitative model of the factors influencing innovation in the development of high-value food products with the aim of export boom using fuzzy cognitive mapping methodology. For this purpose, after expressing the subject, theoretical bases and background analysis, using an interpretive paradigm and a qualitative research design, an initial conceptual framework of the research with content analysis approach has been prepared and the innovation model has been presented. Then, cognitive mapping technique tools are used to examine different policies on the model and analyze it. The findings from the innovation mapping showed that the product system, the production of useful products, the interaction and partnership with customers to create value are key components to the success of the sweet and chocolate industry. In addition, the formulation of innovation promotion policies should take a composite approach to the components, and investing in the factors individually cannot achieve much improvement.

**Keywords:** Cognitive Mapping, Food Industry, Functional Food, Fuzzy, Innovation.