

# یکپارچه‌سازی مشتریان در مقدمات نوآوری (FEI) به کمک رویکرد نوآوری باز:

## تولید و انتخاب ایده‌های نوآورانه محصول

جواد سلطان‌زاده  
دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران  
soltanzadeh921@atu.ac.ir

بابک شیرازی  
استادیار دانشگاه علوم و فنون مازندران، مازندران، ایران  
shirazi\_b@yahoo.com

علی اصغر ملایی<sup>\*</sup>  
دانشگاه علوم و فنون مازندران، مازندران، ایران  
a.molaie1370@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۲۴

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۵/۰۱/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۲/۳۱

### چکیده

نوآوری یک عنصر کلیدی برای موفقیت شرکت‌ها در محیط رقابتی می‌باشد. نوآوری‌ها با ایده‌های نوآورانه آغاز می‌شوند که در مراحل اولیه فرایند نوآوری - که اصطلاحاً به آن مقدمات نوآوری (FEI) گفته می‌شود- شکل می‌گیرند. بنابراین، برای دسترسی به اطلاعات از منابع مختلف، به ویژه منابع خارجی، فعالیت‌های اولیه فرایند نوآوری باید در قالب یک رویکرد نظام‌مند سازماندهی شوند. مشتریان به‌عنوان مهم‌ترین منبع ایده‌های نوآورانه در فرایند محصول جدید هستند که شرکت‌ها می‌توانند از آنها استفاده نمایند. برای انتفاع از ایده مشتریان نیاز به وجود مدلی جهت یکپارچه‌سازی آنها با منابع درونی سازمان است. در این مقاله، مدلی برای یکپارچه‌سازی مشتریان برگرفته از پارادایم نوآوری باز در مقدمات نوآوری مبتنی بر ادغام هم‌زمان مشتریان، رقبا و صنایع حاشیه‌ای به منظور افزایش خلاقیت و موفقیت نوآوری ارائه شده است. این مدل پیشنهادی به کمک توسعه مدل یولویک بدست آمده است که در صنعت ادوات کشاورزی برای "سیستم آبیاری قطره‌ای" پیاده‌سازی شد. هدف اصلی این مقاله، تولید ایده‌های نوآورانه محصول و سپس انتخاب نوآورانه‌ترین ایده (نیاز واقعی و برآورده‌نشده) مشتریان در فاز FEI به کمک مدل پیشنهادی، به منظور کاهش نرخ شکست محصولات جدید در بازار می‌باشد. داده‌ها طی یک مطالعه میدانی از ۳۰ مشتری، به‌عنوان نمونه تحقیق، بدست آمده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که گشودن فاز FEI و به دنبال آن یکپارچه‌سازی مشتریان مختلف در این فاز، به منظور تولید ایده‌های نوآورانه، تاثیر مثبتی بر روی موفقیت محصول جدید خواهد داشت.

### واژگان کلیدی

یکپارچه‌سازی مشتریان؛ مقدمات نوآوری (FEI)؛ رویکرد نوآوری باز؛ ایده‌های نوآورانه؛ موفقیت محصول جدید.

فرایند نوآوری از آغاز باید شامل رویکردی نظام‌مند باشند. پس، به منظور

گسترش دیدگاه‌ها نسبت به محصول جدید و افزایش خلاقیت می‌بایست

منابع مختلف خارجی را در مقدمات نوآوری (FEI) یکپارچه کرد [۷].

بسیاری از محققان در مطالعاتشان از قبیل ون‌هیپل<sup>۲</sup> (۱۹۸۸) با

بررسی منابع نوآوری [۸]، انکل و گاسمن<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) با بررسی ۱۴۴ مورد

شرکت و شناسایی منابع دانش آنها [۹]، بین<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) با مرور مطالعات

پیشین در ارتباط با نوآوری کاربران [۱۰] و شارشمیت و کیلیان<sup>۵</sup> (۲۰۱۴)

در مطالعات خود بر روی یکپارچه‌سازی مشتریان<sup>۶</sup> [۱] به صورت مشترک

به این نتیجه رسیدند که مشتریان، نوع خاصی از کاربران که به عنوان

### ۱- مقدمه

در سال‌های اخیر، اهمیت نوآوری در حال رشد بوده است. زیرا،

مصرف‌کنندگان به صورت تدریجی محصولات متنوعی را از تولیدکنندگان

تقاضا می‌کنند [۱]. همچنین، نوآوری موجب حفظ و گسترش موقعیت

شرکت در بازار خواهد شد [۲]. از طرفی، همه نوآوری‌ها با ایده‌های نوآورانه

آغاز می‌شوند [۳]، که این نوع ایده‌ها اغلب در مراحل اولیه فرایند نوآوری،

که اصطلاحاً به آن "مقدمات نوآوری" گفته می‌شود، شکل می‌گیرند [۴، ۵].

اصولاً، خلاقیت و نوآوری به صورت نظام‌مند می‌باشند [۶]. به طوری که

برای دستیابی به اطلاعات از منابع مختلف، به ویژه منابع خارجی، فعالیت‌های

2. Von Hippel

3. Enkel & Gassmann

4. Bin

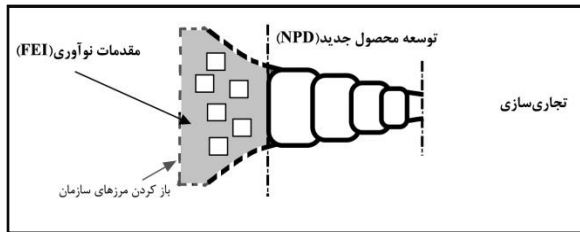
5. Schaarschmidt & Kilian

6. Integration of Customers

1. Front-End of Innovation (FEI)

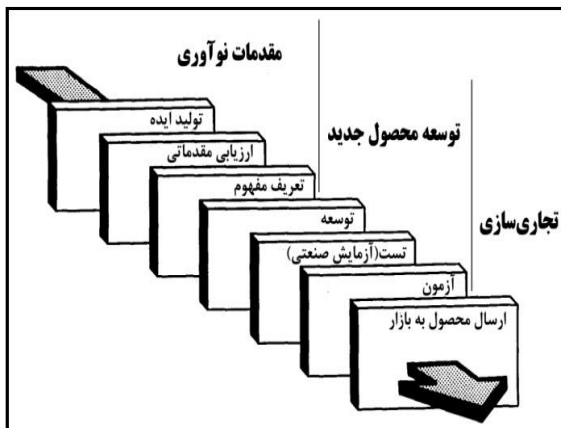
\* نویسنده مسئول

فرایند نوآوری، فرایندی نظام‌مند و ساختاریافته می‌باشد [۱۵]، که این فرایند برای هر سازمان نسبت به سازمان‌های دیگر متفاوت است [۱۶]. کوئن و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) فرایند کامل نوآوری را، مطابق شکل (۱)، به سه فاز کلی بخش‌بندی کردند: مراحل اولیه فرایند نوآوری یا فاز مقدمات نوآوری (FEI)، فاز توسعه محصول جدید<sup>۳</sup> و فاز تجاری‌سازی<sup>۴</sup> [۱۷]. همان‌طور که در شکل (۱) می‌بینید، برای دستیابی به منابع خارجی نوآوری، به منظور جذب اطلاعات و تولید ایده‌های نوآورانه، می‌بایست مرزهای سازمان را در فاز FEI گشود.



شکل ۱- سه فاز کلی فرایند نوآوری [۱۷]

هر یک از فازهای فرایند نوآوری شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌ها می‌باشند. کوپر<sup>۵</sup> (۱۹۸۸) فعالیت‌های اصلی فرایند کامل نوآوری را، مطابق شکل (۲)، به این ترتیب معرفی کرد: تولید ایده، ارزیابی مقدماتی، تعریف مفهوم، توسعه، تست<sup>۶</sup> صنعتی نمونه اولیه، آزمون<sup>۷</sup> و ارسال محصول جدید به بازار [۱۸].



شکل ۲- فعالیت‌های اصلی فرایند نوآوری [۱۸]

### ۳- اهمیت فاز FEI نسبت به دیگر فازهای فرایند نوآوری

تا به حال، تلاش و تحقیقات اندکی بر روی مراحل اولیه فرایند نوآوری (FEI) انجام شده است، چه در تئوری و چه در عمل [۱۹]. در واقع، فاز FEI نسبت به فازهای توسعه محصول جدید (NPD) و تجاری‌سازی، توجه کمتری به آن می‌شود، از لحاظ میزان تحقیقات، میزان سرمایه‌گذاری، میزان ساعت کاری و غیره [۲۰].

مصرف‌کننده نهایی محصولات سازمان‌ها شناخته می‌شود [۱۱]، می‌توانند به‌عنوان مهم‌ترین منابع ایده‌های نوآورانه و نوآوری برای سازمان‌ها تلقی شوند. زیرا، آنها اغلب به واسطه استفاده منظم از محصولات سازمان، دارای دانش عمیق از آن محصول و همچنین دارای تجربه و خلاقیت بالقوه می‌باشند [۱۲]. آنها خواسته‌ها و نیازهای خودشان را از محصولات جدید می‌دانند و به این ترتیب تضمین می‌کنند که محصولات جدید براساس رضایت بازار توسعه داده می‌شوند [۲]. در نتیجه، ادغام مشتریان مختلف در مراحل اولیه فرایند نوآوری، به صورت نظام‌مند باعث افزایش خلاقیت شده و مسیر موفقیت نوآوری را برای سازمان‌ها هموار خواهد کرد. در این مقاله، منظور از یکپارچه‌سازی مشتریان ابتدا ادغام ایده‌های مشتریان و سپس ادغام نظرات آنها نسبت به همان ایده‌ها در فاز FEI می‌باشد. به منظور گسترش همین دیدگاه‌ها، افزایش خلاقیت و برای دستیابی به نوآوری‌های موفق، مدل جدیدی ارائه شده است که به صورت نظام‌مند و ساختاریافته، هم‌زمان مشتریان سازمان موجود، مشتریان سازمان‌های رقیب و مشتریان سازمان‌هایی از صنایع دیگر (صنایع حاشیه‌ای) را در فاز FEI ادغام می‌کند. بدیهی است که بکارگیری چنین رویکردی بدون باز کردن مرزهای سازمان امکان‌پذیر نمی‌باشد. باز شدن فرایند نوآوری به سازمان‌ها در تسهیل تبادل اطلاعات راهبردی بین بخش‌های مختلف داخلی و خارجی کمک خواهد کرد [۱۳].

بسیاری از مدیران در تولید ایده‌های نوآورانه محصول و به ویژه در انتخاب درست ایده‌های موفق با مشکل مواجه می‌شوند. انتخاب نادرست ایده نوآورانه محصول می‌تواند حتی منجر به شکست سازمان در بازار شود. بنابراین، در این مقاله سعی شده است تا با ارائه یک مدل جدید در FEI به سؤالات زیر پاسخ داده شود:

- اهمیت و نقش مشتریان در فرایند مقدمات نوآوری چیست؟
- سازمان‌ها چگونه می‌توانند به تولید و انتخاب درست ایده‌های موفق محصول دست یابند؟

### ۴- فرایند نوآوری

آمابیل و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) اعتقاد دارند که همه نوآوری‌ها با ایده‌های خلاق شروع می‌شوند. در واقع، خلاقیت شرط لازم نوآوری است، ولی شرط کافی نیست. خلاقیت یعنی تولید ایده‌های نو و مفید در هر حوزه و نوآوری یعنی پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز ایده‌های خلاق در داخل سازمان [۳]. نوآوری چیزی فراتر از ارائه ایده‌های خوب است. نوآوری یعنی فرایند پرورش ایده‌ها تا مرحله کاربرد عملی آن. به عبارت دیگر، نوآوری، عملی کردن موفق ایده‌ها از نظر فنی و تجاری است [۱۴].

2. Koen et al.  
3. New Product Development (NPD)  
4. Commercialization  
5. Cooper  
6. Testing  
7. Trial

1. Amabile et al.

## ۴- رویکرد نوآوری باز

سرچشمه تمام ایده‌های خوب از داخل سازمان نمی‌باشد [۲۵]. همچنین نمی‌توان تمام افراد باهوش و نوآور را برای فعالیت در سازمان گردهم آورد. بنابراین، سازمان‌ها به منظور جذب اطلاعات و دانش مفید می‌بایست در داخل و خارج با این افراد همکاری کنند [۲۶]. همکاری با منابع خارجی دانش برای گسترش دیدگاه‌ها نسبت به محصول جدید [۷] و افزایش خلاقیت [۲۷]، یک عامل کلیدی محسوب می‌شود. به این رویکرد، باز کردن شبکه داخلی با یک شبکه خارجی در فرایند نوآوری، رویکرد نوآوری باز می‌گویند. نوآوری باز عبارت است از رویکردی برای مدیریت نوآوری‌ها با تمرکز بر روی ایجاد روابط با عوامل خارجی از قبیل مشتریان [۲۸]. البته این رویکرد می‌تواند به سبک‌های متفاوتی انجام شود. سبک‌های نوآوری باز عبارتند از [۹]:

الف) فرایند خارج به داخل: اشاره به غنی‌سازی پایه‌های دانش شرکت از طریق یکپارچه‌سازی تأمین‌کنندگان، مشتریان و دیگر منابع خارجی دانش دارد. این فرایند می‌تواند نوآوری شرکت را افزایش دهد.

امروزه، مزیت رقابتی اغلب از نوآوری باز از نوع خارج به داخل، که در واقع عمل نفوذ در اکتشافات دیگران می‌باشد، منتج می‌شود. به عبارتی، شرکت‌ها نباید فقط به تحقیق و توسعه‌شان تکیه کنند [۲۵].

ب) فرایند داخل به خارج: اشاره به دستیابی سودمندی از طریق وارد کردن ایده‌ها به بازار، فروش دارایی فکری<sup>۴</sup> و تکثیر فناوری به وسیله انتقال انتقال ایده‌ها به محیط بیرون دارد. در واقع، این رویکرد منجر به تسریع انتقال ایده‌ها به بازار، نسبت به روش توسعه داخلی می‌شود.

ج) فرایند مزدوج: اشاره به خلق مشترک به کمک شرکای مکمل از طریق اتحادها، همکاری‌ها و سرمایه‌گذاری‌های مشترک دارد. فرایند مزدوج، حاصل ترکیب فرایند خارج به داخل (برای دستیابی به دانش خارجی) با فرایند داخل به خارج (برای وارد کردن ایده‌ها به بازار) به منظور توسعه و تجاری‌سازی نوآوری به صورت مشترک می‌باشد.

مفاهیم نوآوری باز به معنای برون‌سپاری کامل فعالیت‌های R&D نمی‌باشند [۲۹]. بنابراین، مدیریت میزان گشایش مرزهای سازمان در پارادایم نوآوری باز بسیار حائز اهمیت است. به طوری که همواره به تعادلی مناسب بین نظم و آزادی در این رویکرد نیاز است. نظم خیلی زیاد، خلاقیت را به خطر می‌اندازد و از طرفی، آزادی بیش از حد، ریسک شکست ایده‌های محصول را به همراه خواهد داشت [۷].

در پارادایم نوآوری باز، مطابق شکل (۳)، طرح‌ها می‌توانند از منابع داخلی یا خارجی بدست آیند، فناوری‌های جدید می‌توانند وارد فرایند نوآوری شوند و طرح‌ها می‌توانند از طرق مختلف مانند صدور مجوز<sup>۵</sup>، شرکت‌های سرمایه‌گذاری زایشی<sup>۶</sup> و یا حتی از طریق بازاریابی‌های شخصی شخصی شرکت و کانال‌های فروش وارد بازار شوند [۳۰].

کوپر (۱۹۸۸) در تشخیص علت شکست ۱۱۴ مورد از محصولات صنعتی به این نتیجه رسید که مهم‌ترین علت شکست این محصولات بخاطر بی‌توجهی و یا ضعف سازمان در فعالیت‌های اولیه فرایند آن محصولات می‌باشد [۱۸]. بنابراین، طرح‌ریزی اولیه قبل از توسعه [۲۱] و کیفیت اجرای فعالیت‌های اولیه فرایند نوآوری [۲۰]، از مهم‌ترین عوامل موفقیت محصولات جدید می‌باشند. با وجود این که اهمیت فاز FEI برای بسیاری از مدیران آشکار شده است، ولی زمان اندکی را به این فاز اختصاص می‌دهند. زیرا، آنها اغلب دانش و چگونگی مدیریت کردن این فاز را نمی‌دانند [۱۷]. از طرفی، فاز FEI تقریباً بیش از ۸۵ درصد کل هزینه‌های فرایند نوآوری را شامل می‌شود [۷]. در نتیجه، توجه ویژه مدیران به این فاز و بهبود کیفیت فعالیت‌های FEI برای کاهش هزینه‌های فرایند نوآوری ضروری است.

متدلوژی‌ها، ابزارها و تکنیک‌هایی که در فاز توسعه محصول جدید (NPD) استفاده می‌شوند، اغلب نمی‌توان آنها را در مراحل اولیه فرایند نوآوری - که با اصطلاحاتی از قبیل فعالیت‌های پیش‌توسعه<sup>۱</sup> [۱۸]، فعالیت‌های پیش‌پروژه<sup>۲</sup> [۲۲]، پیش‌فاز صفر<sup>۳</sup> [۲۳] و مقدمات نوآوری (FEI) [۱۷] نیز شناخته می‌شود - بکار برد. زیرا، فاز FEI به صورت بنیادی نیز متفاوت می‌باشد. به‌طور کلی، تفاوت‌های کلیدی بین فازهای FEI و NPD به شرح زیر می‌باشند [۲۴]:

- کار FEI ساختاریافته نیست، ولی تجربی است و اغلب بجای تیم‌های چندکارکردی، شامل افراد می‌شود؛
  - درآمد موردانتظار در کار FEI غیرقطعی و اغلب پیش‌بینی تاریخ تجاری‌سازی در آن ممکن نیست؛
  - منابع مالی برای کار FEI معمولاً متغیر می‌باشند؛
  - کار FEI منجر به استحکام مفهوم محصول می‌شود.
- این تفاوت‌ها به‌صورت خلاصه در جدول (۱) گردآوری شده است [۱۷، ۲۴].

جدول ۱- تفاوت‌های کلیدی بین فازهای FEI و NPD [۱۷، ۲۴]

	NPD	FEI
ماهیت کار	منظم، ساختاریافته و هدف‌گرا با طرح پروژه	تجربی و اغلب بی‌نظم
تاریخ تجاری‌سازی	قابل تعریف، با درجه بالایی از قطعیت	غیرقابل پیش‌بینی یا غیرقطعی
منابع مالی	بودجه‌بندی شده	متغیر
درآمد موردانتظار	اغلب نامعلوم، درجه بالایی از حدس و گمان	قابل پیش‌بینی و قابل‌باور
فعالیت	تیم چندکارکردی توسعه محصول / فرایند	هم افراد و هم تیم، پژوهش را برای کمینه‌کردن ریسک و بهینه‌کردن پتانسیل انجام می‌دهند

با توجه به جدول (۱)، ضرورت طراحی مدل‌های جدید در قالب رویکردهای نظام‌مند و ساختاریافته در فاز FEI پررنگ‌تر می‌شود.

جدول ۲- اهمیت مشتریان برای سازمان و نقش آنها در فرایند نوآوری

منبع	اهمیت و نقش مشتری	نام محقق
[۸]	مهم‌ترین منبع نوآوری و به‌عنوان یک نوآور برای سازمان می‌باشد	Von hippel (1988)
[۳۵]	منبع مهم برای فاز ایده‌پردازی است	Nambisan (2002)
[۲]	دانش مشتریان، پیش‌نیاز ضروری برای موفقیت در فاز FEI است	Gassmann et al. (2005)
[۳۶]	منبع ارزشمند از صلاحیت می‌باشد	Hemetsberger & Godula (2007)
[۹]	مهم‌ترین منبع دانش برای سازمان‌ها است	Enkel & Gassmann (2008)
[۳۷]	منبع اصلی نوآوری است که به خوبی شناخته شده است	Sandmeier (2008)
[۴]	نقش مشاور در FEI و نقش همکار و تست‌کننده در NPD را ایفا می‌کند	Rohrbeck et al. (2010)
[۱۰]	می‌تواند منبع مطمئنی برای نوآوری باشد	Bin (2013)
[۱]	ارزشمندترین منبع مکمل دانش برای R&D سازمان است	Schaarschmidt & Kilian (2014)
[۳۳]	نیازها و مشکلات مشتریان، منابع اصلی ایده‌های نوآورانه می‌باشند	Rese et al. (2015)

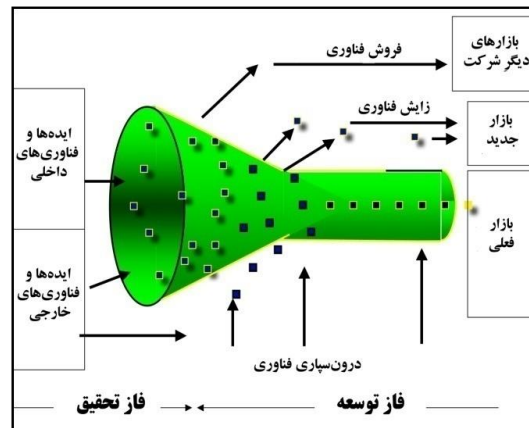
به‌طور کلی، جدول (۲) کاملاً گویای اهمیت بالای مشتری، به‌عنوان مهم‌ترین منبع ایده‌های نوآورانه و نوآوری برای سازمان‌ها است.

#### ۴- یکپارچه‌سازی مشتریان در فاز FEI

بخش قابل توجهی از محصولات نوآورانه به‌صورت مستقیم با نیازها و خواسته‌های خاص مشتریان شروع می‌شوند [۷]. به عبارت دیگر، نیازها و مشکلات مشتریان می‌توانند به‌عنوان منابع اصلی ایده‌های نوآورانه برای سازمان‌ها تلقی شوند [۳۳]. در نتیجه، یکپارچه‌سازی مشتریان در فرایند نوآوری برای تولید ایده‌های نوآورانه ضروری است. به‌طور کلی، یکپارچه‌سازی مشتریان در فرایند نوآوری باعث افزایش نرخ موفقیت محصولات جدید می‌شود، زیرا [۳۴]:

۱. مشتریان می‌توانند ورودی‌های اصلی که باعث بهبود کیفیت محصول می‌شوند را فراهم کنند؛
۲. محصولات صنعتی اغلب پیچیده می‌باشند: شرکت‌های در حال توسعه، اغلب دانش ضروری برای طراحی، تست، تولید و تجاری‌سازی محصول را در درون خود ندارند. در نتیجه، ارتباط با مشتری موجب افزایش توانمندی شرکت، کوتاه‌شدن زمان توسعه و کاهش هزینه‌های توسعه محصول می‌شود.

اما سؤال مهمی که برای مدیران در یکپارچه‌سازی مشتریان در فرایند نوآوری پیش می‌آید این است که آنها در چه زمانی باید مشتریان را در فرایند نوآوری یکپارچه کنند؟ تحقیقات نشان می‌دهند که بهترین و مؤثرترین زمان برای یکپارچه‌سازی مشتریان در فرایند نوآوری، یکپارچه‌سازی آنها در فاز FEI می‌باشد [۳۸، ۳۹]. زیرا، یکپارچه‌سازی مشتریان در فاز FEI منجر به افزایش خلاقیت [۲۷]، افزایش اختراع و قدرت نوآوری [۱]، کاهش ریسک تغییرات بعدی ساخت‌وساز محصول [۲]، کاهش هزینه‌های پروژه [۳۹] و غنی‌سازی و اطمینان از محصولات جدید [۷] می‌شود.



شکل ۳- پارادایم نوآوری باز [۳۰]

در این تحقیق قرار است که مرزهای سازمان را در FEI به منظور دستیابی به نیازها، مشکلات و ایده‌های نوآورانه مشتریان باز کنیم. ضرورت استفاده از رویکرد نوآوری باز در این تحقیق زمانی بیشتر می‌شود که قرار است علاوه بر وارد کردن مشتریان سازمان موجود در FEI، از مشتریان سازمان‌های رقیب و همچنین از مشتریان سازمان‌هایی از صنایع دیگر نیز به صورت هم‌زمان استفاده گردد.

#### ۵- مشتری به‌عنوان مهم‌ترین منبع ایده‌های نوآورانه

مشتری، مصرف‌کننده نهایی محصولات سازمان می‌باشد که برای برطرف کردن نیازهای شخصی خود، از محصولات سازمان استفاده می‌کند [۱۱]. مشتریان نوع خاصی از کاربران می‌باشند. بنابراین، واژه کاربر در مقابل واژه مشتری، مفهوم جامع‌تر و وسیع‌تری خواهد داشت [۳۱]. تحقیقات نشان می‌دهند که اگر محصول جدیدی بخواهد در بازار موفق باشد، بایستی در درجه اول به نیازهای مشتریان پاسخ دهد [۳۲]. از طرفی، خود مشتریان، خواسته‌ها و نیازهایشان را از محصول می‌دانند [۲]. از همه مهم‌تر این که نیازها و مشکلات مشتریان می‌توانند منابع اصلی ایده‌های نوآورانه باشند [۳۳]. در نتیجه، هر سازمانی برای تولید ایده‌های نوآورانه محصول می‌بایست ایده‌ها و نظرات مشتریان را در فرایند نوآوری در نظر بگیرد. اغلب مطالعات نظری و تجربی نشان می‌دهند که همکاری با مشتریان، راهی ارزشمند برای دستیابی به نوآوری و موفقیت اقتصادی است. مزایای این همکاری عبارتند از: خلق ایده‌های محصول جدید، افزایش اثربخشی در توسعه محصول، کاهش زمان ارسال محصول جدید به بازار و افزایش نرخ موفقیت محصول جدید [۳۴].

ون هیپل (۱۹۸۸)، از اولین افرادی بود که به صورت جدی مشتری را به‌عنوان مهم‌ترین منبع نوآوری معرفی کرد. او اعتقاد دارد که مشتریان نه تنها در نقش کمک‌کننده به تولیدکنندگان، بلکه می‌توانند به‌عنوان یک نوآور نیز عمل کنند [۸]. همچنین، انکل و گاسمن (۲۰۰۸) با بررسی ۱۴۴ مورد شرکت به صورت عملی به این نتیجه رسیدند که مشتریان مهم‌ترین منبع دانش برای شرکت‌ها هستند [۹]. علاوه بر این، محققان زیادی در مورد اهمیت مشتریان برای سازمان‌ها و نقش آنها در فرایند نوآوری بحث کرده‌اند، که خلاصه‌ای از این تحقیقات در جدول (۲) گردآوری شده است.

غیرمنتظره و کاملاً نوآورانه به سازمان‌ها ارائه دهند [۴۵]. زیرا، آنها به صورت ذاتی متخصص و نوآور نیستند [۴۲]. ولی، بکارگیری رویکردهای نظام‌مند، ساختاریافته و خلاقانه می‌تواند این مشکل را حل کند، رویه‌ای که در این تحقیق نیز دنبال شده است. از طرف دیگر، امکان ارائه ایده‌های غیرمنتظره و نوآورانه از طرف مشتریان را نمی‌توان رد کرد.

جدول ۳- تاریخچه یکپارچه‌سازی مشتری در فرایند نوآوری

منبع	تمرکز بر روی		شرح تحقیق	نام محقق
	NPD	FEI		
[۸]	×	×	شناسایی و ارزیابی منابع مختلف نوآوری و معرفی مشتری به عنوان مهم‌ترین منبع نوآوری برای سازمان‌ها که می‌تواند در نقش نوآور به تولیدکنندگان نیز کمک کند	Von Hippel (1988)
[۱۸]		×	ارائه مدلی برای FEI با در نظر گرفتن فعالیت‌های بازار و تکنولوژیکی	Cooper (1988)
[۳۲]	×	×	اهمیت بکارگیری جعبه‌ابزارها برای یکپارچه‌سازی مشتریان در مدل‌های جدید فرایند نوآوری	Von Hippel and Katz (2002)
[۴۲]		×	یکپارچه‌سازی مشتریان در FEI به کمک مدل خلاقانه فرایندی	Ulwick (2002)
[۴۰]	×	×	شناسایی انواع اطلاعات/خواسته‌های مشتریان در یکپارچه‌سازی آنها در فرایند محصول	Ulwick (2003)
[۷]		×	معرفی برخی از عواملی که در یکپارچه‌سازی مشتریان و مدیریت آنها در FEI مؤثر هستند	Gassmann et al. (2005)
[۲]		×	ارائه مدلی برای فاز FEI و تشریح اهمیت این فاز در فرایند نوآوری	Gassmann et al. (2005)
[۴۳]	×		ارائه فرایندی برای یکپارچه‌سازی مشتریان به منظور به حداقل رساندن ریسک‌های بازار	Enkel et al. (2005)
[۳۶]	×		یکپارچه‌سازی مشتریان متخصص و تشریح اهمیت این موضوع	Hemetsberg er and Godula (2007)
[۳۷]	×	×	تشریح چگونگی یکپارچه‌سازی و مدیریت مشتریان در فرایند نوآوری	Sandmeier (2008)
[۵]		×	ارائه مدل تلفیقی و پیشرفته برای FEI با ادغام کشش بازار و فشار فناوری	Brem and Voigt (2009)
[۳۹]		×	بهترین و مؤثرترین زمان برای یکپارچه‌سازی مشتریان در فرایند نوآوری، در فاز FEI می‌باشد	Sandmeier (2009)
[۴]	×	×	یکپارچه‌سازی مشتریان در فرایند نوآوری و تعیین نقش آنها در فازهای FEI و NPD	Rohrbeck et al. (2010)
[۴۴]	×	×	درگیر کردن مشتریان در فرایند نوآوری به منظور دستیابی به ایده‌ها، پیشنهادات و حتی شکایاتشان به‌عنوان نیروی محرکه برای نوآوری	Mazur and Archakova (2011)
[۱۲]	×		مرور و ارزیابی نظام‌مند روش‌های مختلف یکپارچه‌سازی مشتری	Zogaj and Bretschneider (2012)
[۱]		×	مرور و تشریح اهمیت ویژه مشتریان و یکپارچه‌سازی آنها در فاز FEI	Schaarschmidt and Kilian (2014)
[۲۸]	×	×	تعامل و همکاری با مشتریان، روشی مهم برای تولید ایده‌های جدید در فرایند نوآوری می‌باشد	Webster and Wilkinson (2014)
[۳۳]		×	یکپارچه‌سازی مشتریان در فرایند نوآوری به منظور دستیابی به صدای آنها (نیازها و مشکلات) به‌عنوان مهم‌ترین منبع ایده‌های نوآورانه	Rese et al. (2015)

بعد از یکپارچه‌سازی مشتریان در فاز FEI، تولیدکنندگان از مشتریان درخواست می‌کنند که آنها چه چیزی از محصولات جدید می‌خواهند. در این مرحله، مشتریان ممکن است چهار نوع اطلاعات مختلف، که در واقع همان خواسته‌های آنها می‌باشند، به تولیدکنندگان ارائه دهند. این اطلاعات عبارتند از [۴۰]:

- راه‌حل‌ها: برخی از مشتریان، خواسته‌های خودشان را در قالب راه‌حل از قبیل ایده‌ها، مفهوم جدید یا پیشنهاداتی در ارتباط با ویژگی محصولات به تولیدکنندگان ارائه می‌دهند؛
- مشخصات طراحی: مشتریان ممکن است که در مورد اندازه، وزن، رنگ و شکل مناسب محصولات توضیحاتی به تولیدکنندگان ارائه دهند؛
- نیازها: نیاز، الگوی جهانی ورودی مشتریان است، که معمولاً به عنوان توصیف‌کننده کیفیت محصولات می‌باشد؛
- پیشنهادات به نفع مشتری: برخی از مشتریان ممکن است اطلاعاتی در ارتباط با استفاده آسان‌تر، سریع‌تر، بهتر، یا ارزان‌تر محصول به تولیدکنندگان ارائه دهند.

در نتیجه، شناخت نوع اطلاعاتی که مدیران در صدای مشتریان<sup>۱</sup> از آنها بدست می‌آورند، بسیار حائز اهمیت است. مدیران باید علاوه بر توانمندی لازم برای انتخاب و پذیرش ایده‌های خوب مشتریان، توانمندی و دانش لازم برای رد ایده‌های بد را هم داشته باشند [۶].

اگر شرکت‌ها این‌گونه تصور کنند که توسعه محصولات جدیدی که نیازهای مشتریان را برآورده می‌سازد، ضامن موفقیت بزرگی برای آنها خواهد بود، این یک اشتباه بزرگ است [۴۱]. بنابراین، اگر سازمان‌ها مشتریان را در مراحل اولیه فرایند محصول جدید فقط با هدف شناسایی نیازهایشان یکپارچه کنند، به موفقیت بزرگی دست نخواهند یافت. در نتیجه، مقاله حاضر با هدف یکپارچه‌سازی مشتریان در FEI، ابتدا شناسایی نیازهای واقعی و برآورده‌نشده آنها از محصول و سپس دستیابی به ایده‌های نوآورانه آنها را مورد توجه قرار داده است. باید توجه داشت که در بسیاری از موارد، نیاز مشتری می‌تواند یک نوع ایده نوآورانه برای محصول باشد.

مفاهیم مرتبط با یکپارچه‌سازی مشتریان در فرایند نوآوری، تا حدود زیادی در دهه ۱۹۸۰ بحث شده بود. تا اینکه این مفاهیم در طول تغییر به سمت پارادایم جدیدی از نوآوری (پارادایم نوآوری باز) به شکل رسمی بیان شد [۲۶]. در این راستا، برخی از محققان مطالعاتی انجام داده‌اند که خلاصه آن در جدول (۳) گردآوری شده است. با توجه به جدول (۳)، مشاهده می‌شود که هیچ‌کدام از محققان در رابطه با ادغام همزمان مشتریان سازمان موجود، رقیب و صنایع دیگر، مطالعه یا مدلی ارائه ندادند. به همین منظور، این مقاله با طراحی مدل خلاقانه و نظام‌مند درصدد است این شکاف را مرتفع کرده و مبتنی بر آن چگونگی تولید و انتخاب درست ایده‌های نوآورانه محصول را ارائه دهد.

مدیران باید به این نکته توجه داشته باشند که خواسته‌های مشتریان از محصول برای آنها ضروری نیست. مشتریان به ندرت می‌توانند ایده‌های

1. Voice of Customers

### ۷- مدل‌های یکپارچه‌سازی مشتری در FEI

کوپر (۱۹۸۸) به صورت عملی ثابت کرد که علت اصلی شکست اغلب محصولات صنعتی بخاطر ضعف سازمان‌ها در فعالیت‌های پیش‌توسعه می‌باشد [۱۸]. به همین منظور، برخی از محققان، مطابق جدول (۴)، به طراحی مدل‌هایی برای یکپارچه‌سازی مشتریان در FEI پرداختند. این مدل‌ها همانند ابزاری قدرتمند می‌باشند که منجر به کاهش نرخ‌های شکست و افزایش درآمد از محصولات جدید می‌شوند [۴]. همان‌طور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود، تا به حال، مدل‌های اندکی برای فاز FEI ارائه شده است. این مدل‌ها حکایت می‌کنند که اغلب می‌بایست سه فعالیت اساسی را در مراحل اولیه فرایند نوآوری انجام داد. این فعالیت‌ها عبارتند از:

- شناسایی فرصت: تمرکز این فعالیت بر روی روندها و سناریوهای است که ممکن است منجر به فرصت‌ها و شانس‌های جدید شوند [۳۸]. تحقیقات نشان می‌دهند که با یکپارچه‌سازی و مدیریت دانش مشتریان در FEI، شرکت‌ها می‌توانند فرصت‌های نهفته در بازار را کشف کنند [۴۶]؛
- تولید ایده: ارتباط با مشتریان و همکاری با آنها باعث افزایش ایده‌ها می‌شود، که این امر مستلزم بکارگیری رویکرد نوآوری باز است [۱۷]؛
- تعریف مفهوم محصول: مفهوم محصول می‌بایست برای فازهای طراحی و توسعه کاملاً مشخص باشد. به عبارتی، الزامات محصول باید کاملاً شناسایی شوند [۲۳].

منبع	مشخصات مدل	گام‌های مدل	محقق
	هم کیفی و هم کمی	(۴) رتبه‌بندی اهمیت و رضایت‌بخشی نتایج (۵) استفاده از نتایج برای شروع نوآوری	
[۲]	قرار گرفتن دانش مشتریان در مرکز مدل - مدل چرخشی و کیفی	(۱) شناسایی فرصت (۲) تحلیل فرصت (۳) تولید ایده (۴) انتخاب ایده (۵) تعریف مفهوم (۶) تست پروتوتایپ	Gassmann et al. (2005)
[۵]	- وارد کردن اطلاعات بازار و فناوری در مدل و تأثیر آنها بر روی گام‌های این مدل - در نظر گرفتن فرهنگ خلاقیت و نوآوری به منظور افزایش تولید ایده - طراحی "مخزن ایده" در مدل به منظور دریافت و پیگیری ایده‌های معوقه و همچنین وارد کردن ایده‌های جدید در فرآیند - مدل تلفیقی، ساختاریافته و کیفی	(۱) خلق ایده (۲) جمع‌آوری ایده (۳) تعیین مشخصات ایده (۴) وارد کردن ایده‌ها در تونل ایده (۵) پیاده‌سازی ایده‌های منتخب	Brem and Voigt (2009)
[۳۹]	- یکپارچه‌سازی مشتریان در FEI، به منظور کاهش هزینه‌های پروژه - مدل فرایندی و کیفی	(۱) شناسایی فرصت (۲) تولید ایده (۳) انتخاب ایده (۴) توسعه مفهوم	Sandmeier (2009)

### ۸- مدل پیشنهادی

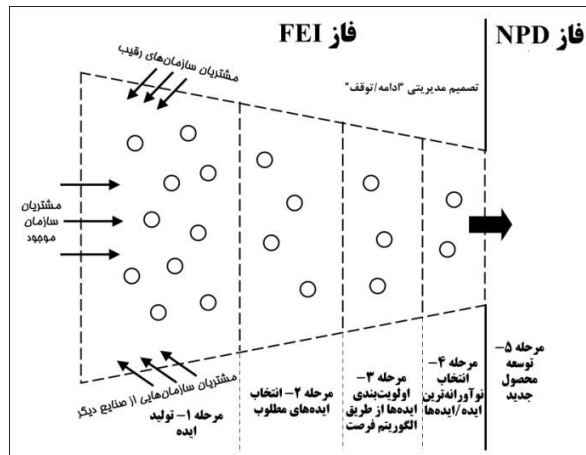
مراحل اولیه فرایند نوآوری اغلب شامل سطوح بالایی از عدم قطعیت‌ها نیز می‌باشند [۲۳]. بکارگیری رویکردی نظام‌مند و ساختاریافته [۴۷]، برقراری ارتباط نزدیک بین تحقیق و توسعه سازمان و بازار [۲۳] و یکپارچه‌سازی مشتریان در FEI [۴] می‌توانند این عدم قطعیت‌ها را کاهش دهند. از طرفی، مشتریان می‌توانند منابع اصلی ایده‌های نوآورانه برای سازمان‌ها تلقی شوند [۳۳]، که به واسطه استفاده منظم از محصولات سازمان، اغلب دارای دانش عمیق از آن محصول و همچنین دارای تجربه و خلاقیت بالقوه می‌باشند [۱۲]. در نتیجه، با توجه به بی‌نظم و بدون ساختار بودن فعالیت‌های FEI [۱۷، ۲۴]، مدلی نظام‌مند و ساختاریافته برای این فاز طراحی شده است که با یکپارچه‌سازی هم‌زمان مشتریان سازمان موجود، رقیب و صنایع دیگر، با هدف افزایش خلاقیت و تولید ایده‌های نوآورانه، ریسک شکست محصولات جدید و تغییرات بعدی ساخت‌وساز محصول جدید را به واسطه انتخاب درست نوآورانه‌ترین ایده (نیاز واقعی و برآورده‌نشده) مشتریان کاهش می‌دهد.

از آنجایی که گسترش دیدگاه‌ها نسبت به محصول جدید می‌تواند تکنیکی برای افزایش خلاقیت و تولید ایده‌های نوآورانه باشد. بنابراین، در این مقاله، علاوه بر مشتریان سازمان موجود، از مشتریان سازمان‌های رقیب و صنایع دیگر نیز در مدل پیشنهادی استفاده شده است. این مدل پیشنهادی

جدول ۴- مدل‌های یکپارچه‌سازی مشتری در FEI

منبع	مشخصات مدل	گام‌های مدل	محقق
[۱۸]	- در نظر گرفتن هر دو بعد، هم فناورانه‌ای (تولیدی) و هم بازار (مشتری) - مدل فرایندی، ساختاریافته و کیفی	(۱) تولید ایده (۲) پویای اولیه (۳) ارزیابی مقدماتی (فناورانه‌ای و بازار) (۴) تعریف مفهوم	Cooper (1988)
[۲۳]	- این مدل نسبت به دیگر مدل‌های مشابه، مدل کامل‌تری می‌باشد. زیرا، راهبرد محصول و ارتباط آن را با راهبرد کسب‌وکار در نظر گرفته است - مدل فرایندی، ساختاریافته و کیفی	(۱) تدوین راهبرد محصول و ارتباطات (۲) شناسایی و ارزیابی فرصت (۳) تولید ایده (۴) تعریف مفهوم محصول (۵) امکان‌سنجی و طرح‌ریزی پروژه (۶) مرور کلی	Khurana and Rosenthal (1998)
[۱۷]	- این مدل که به مدل "توسعه مفهوم جدید" شهرت دارد، به عنوان معروف‌ترین مدل فاز FEI شناخته می‌شود - مدل چرخشی و کیفی	(۱) شناسایی فرصت (۲) تحلیل فرصت (۳) پیدایش ایده (۴) انتخاب ایده (۵) توسعه مفهوم و فناوری	Koen et al. (2001)
[۴۲]	- یکپارچه‌سازی مشتریان در مراحل اولیه فرایند نوآوری به صورت فرایندی و خلاقانه	(۱) طراحی پرسش‌نامه مشتری، مبتنی بر نتایج بدست آوردن نتایج مطلوب (۲) سازماندهی نتایج	Ulwick (2002)

بازار را ایجاد می‌کنند (طبق فرمول ۱) به‌عنوان نوآورانه‌ترین ایده/ایده‌ها (نیازهای واقعی و برآورده‌نشده مشتریان) انتخاب می‌گردند.  
۵. شروع توسعه محصول جدید: زمانی که مدیر، تصمیم "ادامه" را در مورد ایده/ایده‌های منتخب نوآورانه اتخاذ می‌کند، فاز توسعه محصول جدید به صورت جدی آغاز خواهد شد.



شکل ۴- مدل پیشنهادی: یکپارچه‌سازی مشتریان در FEI

مدل پیشنهادی این مقاله به سازمان‌های تولیدی در تولید و انتخاب نوآورانه‌ترین ایده‌های مشتریان کمک بزرگی خواهد کرد. تولید ایده‌ها به کمک یکپارچه‌سازی مشتریان مختلف در FEI با رویکرد نوآوری باز و انتخاب ایده/ایده‌های نوآورانه، از میان انبوه ایده‌ها، به کمک تلفیق تکنیک AHP و الگوریتم فرصت امکان‌پذیر خواهد بود. این مدل باعث می‌شود تا محصولات جدید براساس رضایت مشتری توسعه داده شوند و در نتیجه، ریسک تغییرات بعدی ساخت‌وساز و نرخ شکست محصولات نوآورانه به صورت قابل توجه کاهش خواهد یافت.

## ۹- روش تمقیق

تحقیق حاضر به لحاظ هدف، از نوع تحقیق توسعه‌ای- کاربردی و به لحاظ روش گردآوری اطلاعات، از نوع مطالعات کتابخانه‌ای- میدانی می‌باشد. ابزارهای گردآوری اطلاعات در بخش مطالعات کتابخانه‌ای شامل مقالات و کتاب‌ها و در بخش میدانی، پرسش‌نامه‌ها و مصاحبه‌ها می‌باشند. روایی پرسش‌نامه از طریق ارائه آن به گروه خبرگان بررسی شد و همچنین پایایی پرسش‌نامه از طریق آلفای کرونباخ ارزیابی شده است. مقدار آلفای کرونباخ از طریق نرم‌افزار SPSS 16.0 اندازه‌گیری شده است. داده‌های این مطالعه از طریق ارائه پرسش‌نامه به ۲۰ مشتری از صنعت ادوات کشاورزی و ۱۰ مشتری از صنایع حاشیه‌ای، که بصورت تصادفی به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند، جمع‌آوری شده‌اند. برای انتخاب ایده‌های مطلوب مشتریان، از میان انبوه ایده‌های تولیدشده، از تکنیک "تحلیل سلسله مراتبی" (AHP) و برای انتخاب نوآورانه‌ترین ایده/ایده‌ها (نیاز واقعی و برآورده‌نشده مشتریان) از "الگوریتم فرصت" نیز استفاده شده است.

به کمک توسعه مدل یولویک<sup>۱</sup> (تلفیق تکنیک AHP و الگوریتم فرصت) طراحی شده است که مراحل اصلی آن، مطابق شکل (۴)، عبارتند از:

- تولید ایده: سازمان با یکپارچه‌سازی مشتریان خود، رقیب و صنایع دیگر، به منظور گسترش دیدگاه‌ها نسبت به محصول جدید، به ایده‌های مختلف محصول از طرف مشتریان دست می‌یابد. این ایده‌ها می‌توانند شامل: نیازها، مشکلات، انتقادات، شکایات و ایده‌های نوآورانه مشتریان باشند. بنابراین، صدای مشتریان می‌تواند شامل ایده‌های نوآورانه و یا غیرنوآورانه باشد.
- انتخاب ایده‌های مطلوب از طریق تکنیک AHP: بعد از تولید ایده، سازمان باید از میان انبوه ایده‌های تولیدشده از طرف مشتریان ایده‌های مطلوب را انتخاب کند. بدین منظور با تعریف معیارهایی برای انتخاب از قبیل شدنی بودن ایده از نظر فناوری/تولید، جدید بودن ایده و حداقل هزینه تولید از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است.
- اولویت‌بندی ایده‌ها از طریق الگوریتم فرصت: در این مرحله، سازمان با مجموعه‌ای از ایده‌ها سروکار دارد که از نظر فناوری/تولیدی برای آنها شدنی هستند، ولی، میزان فرصتی که هر یک از این ایده‌ها برای سازمان در بازار ایجاد می‌کند، هنوز مشخص نیست. بدین منظور، یولویک (۲۰۰۲) با معرفی یک فرمول ساده جبری، که آن را "الگوریتم فرصت" نامید، به این سؤال پاسخ داد. طبق الگوریتم فرصت، میزان فرصتی که هر ایده برای سازمان در بازار ایجاد می‌کند، به صورت زیر محاسبه می‌گردد [۴۲]:

(۱)

مطابق معادله (۱)، ایده/ایده‌هایی که برای مشتریان بیشترین اهمیت را داشته و کمترین رضایت‌بخشی فعلی را برای آنها ایجاد کرده‌اند، به عنوان ایده/ایده‌های نوآورانه شناخته می‌شوند. زیرا، این ایده/ایده‌ها بیشترین فرصت را برای سازمان در بازار ایجاد می‌کنند. در واقع، الگوریتم فرصت، جاهایی از محصول را نشان می‌دهد که اغلب مشتریان از آنها محروم هستند (نیازهای برآورده‌نشده مشتریان). راه‌حلی که به این نیازهای برآورده‌نشده رسیدگی می‌کند، می‌تواند به صورت تدریجی (رسیدگی به آنها با بهبود کوچک) و یا به صورت رادیکال (رسیدگی به آنها با بهبود عمده) باشند.

۴. انتخاب ایده/ایده‌های نوآورانه موفق (نیازهای برآورده‌نشده مشتریان) برای توسعه: این مرحله، به‌عنوان نقطه پایانی فاز FEI، یکی از مهم‌ترین مراحل کل فرایند نوآوری نیز می‌باشد. مدیران در این مرحله باید توانایی تصمیم "ادامه/توقف" ایده‌های نوآورانه را داشته باشند. قبل از وارد شدن در فاز NPD، مدیران باید نسبت به موفق بودن ایده/ایده‌های منتخب نوآورانه در محصول جدید اطمینان حاصل کنند. ایده/ایده‌هایی که بیشترین میزان فرصت در

1. Ulwick

گام ۲. انتخاب ایده‌های مطلوب از طریق تکنیک AHP: به منظور انتخاب ایده/نیازهای مطلوب از میان ۶ ایده تولیدشده در گام قبل، ابتدا سه شاخص/معیار برای انتخاب ایده‌های مطلوب تعریف شدند (شدنی بودن از نظر فناوری‌های/تولیدی، جدید بودن و حداقل هزینه تولید). سپس، ماتریس مقایسه زوجی (۱= ترجیح یکسان؛ ۲= کمی بهتر؛ ۳= بهتر؛ ۴= خیلی بهتر؛ ۵= کاملاً بهتر) شاخص‌ها برای وزن‌دهی به شاخص‌ها و همچنین ماتریس مقایسه زوجی ایده/نیازها نسبت به هر شاخص با توجه به نظرخواهی از ۵ عضو گروه خبره نیز طراحی شدند. به طور خلاصه، روند کلی تکنیک AHP برای انتخاب ایده/نیازهای مطلوب در سیستم آبیاری قطره‌ای در شکل (۵) نشان داده شده است. طبق تکنیک AHP در شکل (۵)، وزن نرمال هر معیار، وزن هر ایده/نیاز نسبت به هر معیار و سرانجام وزن (امتیاز) نهایی هر ایده محاسبه و در جدول (۶) نشان داده شده است. با توجه به نتایج تکنیک AHP در این تحقیق برای انتخاب ایده/نیازهای مطلوب مشتریان در ارتباط با سیستم آبیاری قطره‌ای، وزن نهایی ایده/نیاز شماره ۶ (رنگ‌آمیزی ضدزنگ) بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است (۰/۲۳۸). ایده‌های شماره ۲، ۳، ۴، ۵ و ۱ به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار خواهند گرفت. طبق قرارداد، ۴ ایده که در اولویت اول قرار دارند، به‌عنوان ایده‌های مطلوب انتخاب خواهند شد. بنابراین، ایده‌های شماره ۲، ۳ و ۵ به‌عنوان ایده/نیازهای مطلوب در ارتباط با سیستم آبیاری قطره‌ای انتخاب شده‌اند.

گام ۳. اولویت‌بندی ایده‌ها از طریق الگوریتم فرصت: با شناسایی و انتخاب ایده/نیازهای مطلوب، اکنون باید میزان فرصتی که هر یک از این ایده‌ها در بازار ایجاد می‌کنند را محاسبه کنیم. طی نظرخواهی از ۳۰ مشتری منتخب (نمونه تصادفی)، میزان "اهمیت" و "رضایت‌مندی فعلی" آنها (براساس طیف لیکرت) نسبت به ایده‌های مطلوب سیستم آبیاری قطره‌ای سؤال می‌شود. داده‌های این نظرخواهی در پیوست (۱) آمده است. سپس، میزان الگوریتم فرصت برای هر ایده مطلوب نیز محاسبه می‌شود، مطابق پیوست (۲). بعد از محاسبه مقدار الگوریتم فرصت برای هر ایده مطلوب، ایده/ایده‌هایی که حداکثر مقدار الگوریتم فرصت را به خود اختصاص داده‌اند را انتخاب می‌کنیم، مطابق پیوست (۲). اکنون با لیستی از ایده‌های مطلوب با حداکثر مقدار الگوریتم فرصت برای هر مشتری نیز روبرو هستیم. ایده/ایده‌هایی که در این لیست، بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده‌اند، به‌عنوان نیاز واقعی و برآورده نشده مشتریان نیز انتخاب می‌شوند. در مطالعه موردی این تحقیق، ایده "نصب سلول خورشیدی" با ۱۵ تکرار، ایده "نصب تایمر" با ۱۴ تکرار، ایده "ساخت قطعات با فولاد ضدزنگ" با ۱۳ تکرار و ایده "رنگ‌آمیزی ضدزنگ" با ۹ تکرار به ترتیب در اولویت‌های اول تا چهارم قرار گرفتند. بنابراین، ایده "نصب سلول خورشیدی" به‌عنوان مهمترین نیاز برآورده نشده مشتریان (نوآورانه‌ترین ایده) در سیستم آبیاری قطره‌ای انتخاب می‌گردد. نمودار میله‌ای مربوط به فراوانی این ایده‌ها در شکل (۶) آمده است.

همانطور که قبلاً هم اشاره شد، اگر محصول جدیدی بخواهد در بازار موفق باشد، بایستی در درجه اول به نیازهای (برآورده‌نشده) مشتریان پاسخ دهد. با وجود اینکه درک عمیق نیازهای (برآورده‌نشده) مشتریان برای شرکت‌ها بسیار سخت و پرهزینه می‌باشد [۳۲]. ولی، شرکت‌ها می‌توانند با یکپارچه‌سازی مشتریان در فاز FEI نیازهای واقعی آنها را شناسایی کنند [۴۶]. ولی، چگونه می‌توان از میان انبوه ایده‌ها/نیازهای مشتریان، به نیازهای واقعی و برآورده‌نشده آنها پی برد؟ مدل پیشنهادی این مقاله به این سؤال پاسخ خواهد داد.

## ۱۰- (روایی و پایایی پرسش‌نامه)

بعد از مصاحبه با مشتریان منتخب (نمونه تصادفی) به منظور دستیابی به صدای آنها (نیازها، مشکلات، پیشنهادات، انتقادات و ایده‌های نوآورانه)، پرسش‌نامه‌ای طراحی شده است که در آن از متغیرهای الگوریتم فرصت (یعنی میزان اهمیت و میزان رضایت‌مندی فعلی) از مشتریان منتخب سؤال می‌شود که آنها براساس طیف لیکرت (۱= خیلی کم؛ ۲= کم؛ ۳= متوسط؛ ۴= زیاد و ۵= خیلی زیاد) به هر ایده/نیاز مطلوب امتیاز می‌دهند، مطابق پیوست (۱). روایی این پرسش‌نامه توسط ۵ عضو گروه خبره بررسی و اصلاح شده است و پایایی آن به کمک نرم‌افزار SPSS 16.0 محاسبه شده است. مقدار آلفای کرونباخ برای بخش "اهمیت" برابر با ۰/۷۵۸ و برای بخش "رضایت‌مندی فعلی" برابر با ۰/۷۵۵ شده است. از آنجایی که مقدار آلفای کرونباخ برای هر یک از بخش‌های این پرسش‌نامه بیشتر از ۰/۷ بدست آمده است. در نتیجه، پایایی این پرسش‌نامه خوب ارزیابی شده است.

## ۱۱- پیاده‌سازی مدل پیشنهادی و نتایج

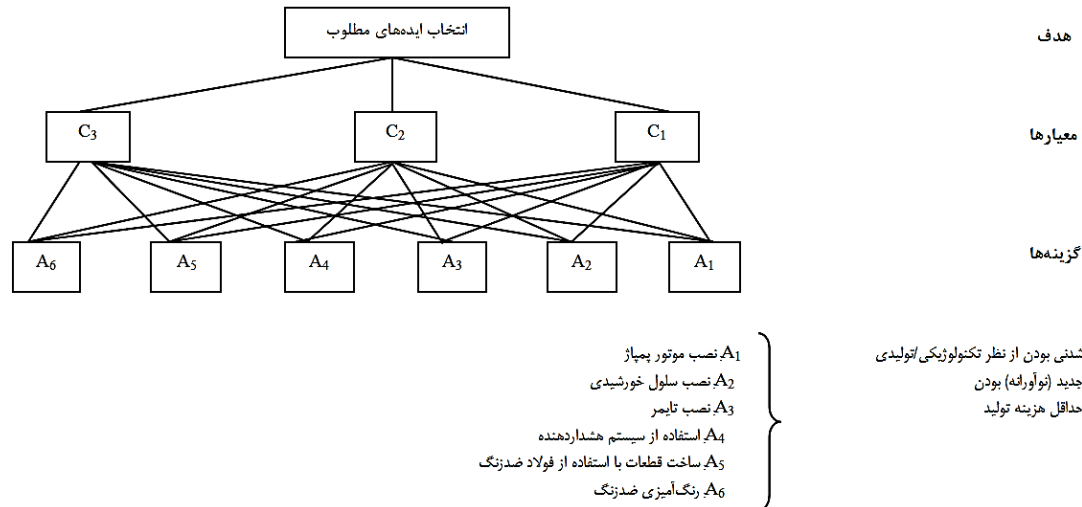
به‌منظور تأیید مدل پیشنهادی، این مدل به صورت عملی در صنعت ادوات کشاورزی و برای "سیستم آبیاری قطره‌ای"، به‌عنوان یکی از محصولات "شرکت مهندسی ماشین‌گستر جویبار"، پیاده‌سازی شده است. هدف، شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای برآورده‌نشده مشتریان در ارتباط با سیستم آبیاری قطره‌ای نیز می‌باشد. بدین منظور، گام‌های مدل پیشنهادی برای این محصول به صورت زیر پیاده‌سازی شده است:

گام ۱. تولید ایده: به منظور تولید و جذب ایده‌های مشتریان، ابتدا باید فرایند مقدمات نوآوری را باز کرد. با انتخاب ۱۰ مشتری از سازمان موجود، ۱۰ مشتری از یک سازمان رقیب و ۱۰ مشتری از سازمان‌های حاشیه‌ای به کمک مصاحبه با مشتریان به نیازها، خواسته‌ها و ایده‌های نوآورانه محصول دست یافتیم. این ایده‌ها در جدول (۵) لیست شده است.

جدول ۵- نیازها و ایده‌های مشتریان در ارتباط با سیستم آبیاری قطره‌ای

ردیف	نیازها و ایده‌ها
۱	نصب موتور پمپاژ بر روی سیستم آبیاری قطره‌ای به صورت مستقیم
۲	استفاده از سلول‌های خورشیدی برای تأمین سوخت موتور پمپاژ آب
۳	نصب تایمر بر روی سیستم آبیاری قطره‌ای جهت روشن و خاموش شدن خودکار آن
۴	استفاده از سیستم‌های هشداردهنده برای جلوگیری از سرقت سیستم آبیاری قطره‌ای
۵	استفاده از فولاد ضدزنگ برای ساخت قطعات سیستم آبیاری قطره‌ای
۶	رنگ‌آمیزی قطعات فلزی سیستم آبیاری قطره‌ای با استفاده از ضدزنگ





شکل ۵- پیاده‌سازی تکنیک AHP برای انتخاب ایده/ نیازهای مطلوب در سیستم آبیاری قطره‌ای

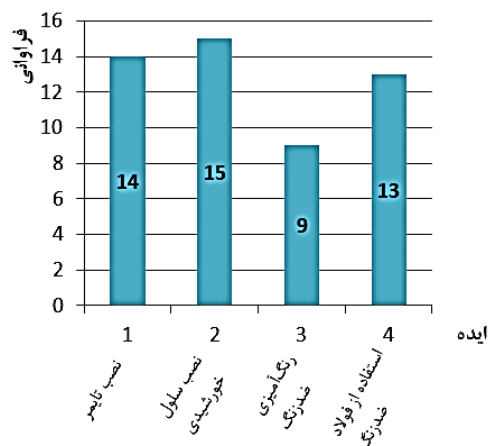
اطمینان حاصل کنند. زمانی که مدیر، تصمیم "ادامه" را در مورد یک نیاز برآورده‌نشده اتخاذ می‌کند، فاز توسعه محصول جدید به صورت جدی آغاز خواهد شد. در این تحقیق طبق مدل پیشنهادی، "نصب سلول‌های خورشیدی برای تأمین سوخت موتور" به‌عنوان مهم‌ترین نیاز برآورده‌نشده مشتریان در سیستم آبیاری قطره‌ای انتخاب شده است. اگر مدیرعامل شرکت مهندسی ماشین‌گستر جویبار تصمیم برآورده‌سازی این نیاز را اتخاذ کند، آنگاه فاز توسعه محصول جدید به صورت جدی آغاز خواهد شد. الگوریتم پیشنهادی این تحقیق به مدیران شرکت‌های مختلف تولیدی این اطمینان را می‌دهد که محصولات جدید با توجه به مهم‌ترین نیاز برآورده‌نشده مشتریان توسعه داده خواهند شد و در بازار موفق خواهند بود.

#### ۱۲- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

شرکت‌ها برای تولید ایده‌های نوآورانه محصول می‌بایست مشتریان را در مراحل اولیه فرایند نوآوری (فاز FEI) ادغام کنند [۴۶]. همکاری با منابع خارجی دانش از قبیل مشتریان (به‌عنوان مهم‌ترین منبع نوآوری و دانش) منجر به افزایش خلاقیت می‌شود [۲۷]. از طرفی، وجود عدم قطعیت [۲۳] و بی‌نظمی [۱۷، ۲۴] در FEI، بی‌توجهی و ضعف سازمان در انجام فعالیت‌های FEI [۱۸] و کمبود مدل‌های نظام‌مند و کمی در FEI باعث شده تا محصولات جدید به واسطه انتخاب نادرست ایده‌های نوآورانه موفق (نیاز واقعی و برآورده‌نشده مشتریان) در بازار با شکست مواجه شوند. ولی، بکارگیری رویکردی نظام‌مند و ساختاریافته [۴۶]، برقراری ارتباط نزدیک بین R&D سازمان و بازار [۲۳] و یکپارچه‌سازی مشتریان در FEI [۴] بوسیله گشایش مرزهای سازمان می‌توانند این عدم قطعیت‌ها را کاهش دهند، که به موفقیت محصول جدید منتج خواهد شد. در نتیجه، در این تحقیق، مدلی نظام‌مند، ساختاریافته و کمی در FEI طراحی شد که به مدیران در تولید و انتخاب درست ایده‌های نوآورانه محصول (نیازهای برآورده‌نشده مشتریان) و در رسیدن به محصولی موفق در بازار کمک بزرگی خواهد کرد.

جدول ۶- نتایج تکنیک AHP برای انتخاب ایده/ نیازهای مطلوب در سیستم آبیاری قطره‌ای

ایده/ نیاز	معیار		
	شنی بودن (وزن = ۰/۴۱۱)	جدید بودن (وزن = ۰/۴۴۸)	حداقل هزینه تولید (وزن = ۰/۱۴۱)
۱- نصب موتور پمپاژ	۰/۱۲۸	۰/۱۰۶	۰/۰۶۷
۲- نصب سلول خورشیدی	۰/۰۷۷	۰/۳۳۹	۰/۰۴۷
۳- نصب تایمر	۰/۱۲۲	۰/۲۲۷	۰/۱۳۳
۴- استفاده از سیستم هشداردهنده	۰/۱۰۲	۰/۱۷۹	۰/۱۰۴
۵- ساخت قطعات با فولاد ضدزنگ	۰/۲۰۴	۰/۰۹۷	۰/۱۹۳
۶- رنگ آمیزی ضدزنگ	۰/۳۶۷	۰/۰۵۲	۰/۴۵۶



شکل ۶- اولویت‌بندی ایده‌های مطلوب مشتریان در سیستم آبیاری قطره‌ای

گام ۴. شروع توسعه محصول جدید: قبل از وارد شدن در فاز NPĐ، مدیران باید نسبت به موفق بودن یک نیاز برآورده‌نشده در محصول جدید

- با توجه به نتایج این مقاله، به مدیران سازمان‌های تولیدی پیشنهاد می‌شود که برای موفقیت محصولات جدید در بازار در درجه اول توجه ویژه‌ای به فاز FEI داشته باشند. بدین صورت که با اتخاذ مدل‌های نظام‌مند فعالیت‌های FEI را به درستی انجام دهند. در درجه دوم با افزایش توانمندی ارتباط، به احساسات و صدای مشتریان به دقت گوش دهند. زیرا بسیاری از نیازها، مشکلات، پیشنهادات و حتی انتقادات مشتریان می‌توانند یک نوع ایده نوآورانه برای محصول باشند که هنوز در بازار به آن پاسخ داده نشده است. شناسایی این نوع نیازها می‌تواند منجر به موفقیت بزرگ برای سازمان‌ها در بازار شود. مدل پیشنهادی این تحقیق، مدلی مناسب برای شناسایی و انتخاب درست این نوع نیازها می‌باشد.
- ۱۳- مراجع**
- 1- Schaarschmidt, M., & Kilian, T. (2014). Impediments to customer integration into the innovation process: A case study in the telecommunications industry. *European Management Journal*, 32(2), 350-361.
  - 2- Gassmann, O., Kausch, C., & Enkel, E. (2005). Integrating customer knowledge in the early innovation phase. In 6th Europe. Conf. on Organizational Knowledge Learning and Capabilities (pp. 1-22).
  - 3- Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *Academy of management journal*, 39(5), 1154-1184.
  - 4- Rohrbeck, R., Steinhoff, F., & Perder, F. (2010). Sourcing innovation from your customer: how multinational enterprises use Web platforms for virtual customer integration. *Technology Analysis & Strategic Management*, 22(2), 117-131.
  - 5- Brem, A., & Voigt, K. I. (2009). Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management—Insights from the German software industry. *Technovation*, 29(5), 351-367.
  - 6- Maital, S., & Seshadri, D. V. R. (2012). *Innovation management*. Sage.
  - 7- Gassmann, O., Sandmeier, P., & Wecht, C. H. (2005). Extreme customer innovation in the front-end: learning from a new software paradigm. *International Journal of Technology Management*, 33(1), 46-66.
  - 8- von Hippel, E. (1988). *The Sources of Innovation*, Oxford University Press, New York.
  - 9- Enkel, E. and Gassmann, O. (2008). Driving open innovation in the front end. The IBM case. Working Paper University of St. Gallen and Zeppelin University, St. Gallen and Friedrichshafen.
  - 10- Bin, G. (2013). A reasoned action perspective of user innovation: Model and empirical test. *Industrial Marketing Management*, 42(4), 608-619.
  - 11- Bogers, M., Afuah, A., & Bastian, B. (2010). Users as innovators: a review, critique, and future research directions. *Journal of management*.
  - 12- Zogaj, S., & Bretschneider, U. (2012). Customer integration in new product development: a literature review concerning the appropriateness of different customer integration methods to attain customer knowledge. Available at SSRN 2485240.
  - 13- Bernstein, B., & Singh, P. J. (2006). An integrated innovation process model based on practices of Australian biotechnology firms. *Technovation*, 26(5), 561-572.
- 14- Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*, Wiley.
  - 15- Shah, R., Gao, Z., & Mittal, H. (2014). *Innovation, Entrepreneurship, and the Economy in the US, China, and India: Historical Perspectives and Future Trends*. Academic Press.
  - 16- Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega*, 3(6), 639-656.
  - 17- Koen, P., Ajamian, G., Burkart, R., Clamen, A., Davidson, J., D'Amore, R., ... & Wagner, K. (2001). Providing Clarity and a Common Language to the. *Research-Technology Management*, 44(2), 46-55.
  - 18- Cooper, R. G. (1988). Predevelopment activities determine new product success. *Industrial Marketing Management*, 17(3), 237-247.
  - 19- Koen, P. A., Bertels, H. M., & Kleinschmidt, E. (2014). Research-on-Research: Managing the Front End of Innovation—Part I: Results From a Three-Year Study. *Research-Technology Management*, 57(2), 34-43.
  - 20- Verworn, B., & Herstatt, C. (1999). Approaches to the "fuzzy front end" of innovation (No. 2). Working Papers/Technologie- und Innovations management, Technische Universität Hamburg-Harburg.
  - 21- Verworn, B., Herstatt, C., & Nagahira, A. (2008). The fuzzy front end of Japanese new product development projects: impact on success and differences between incremental and radical projects. *R&D Management*, 38(1), 1-19.
  - 22- Verganti, R. (1997). Leveraging on systemic learning to manage the early phases of product innovation projects. *R&D Management*, 27(4), 377-392.
  - 23- Khurana, A., & Rosenthal, S. R. (1998). Towards holistic "front ends" in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 15(1), 57-74.
  - 24- Koen, P. A., Ajamian, G. M., Boyce, S., Clamen, A., Fisher, E., Fountoulakis, S., ... & Seibert, R. (2002). *Fuzzy front end: effective methods, tools, and techniques*. Wiley, New York, NY.
  - 25- Chesbrough, H., & Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 36(3), 229-236.
  - 26- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.
  - 27- Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
  - 28- Webster, J., & Wilkinson, I. (2014). *Innovation & Open Online Communities: A Network Perspective*.
  - 29- West, J., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2005). *Open Innovation: A Research Agenda 1*.
  - 30- Chesbrough, H. (2006). Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation. *Open innovation: Researching a new paradigm*, 1-12.
  - 31- Sundbo, J., & Toivonen, M. (Eds.). (2011). *User-based innovation in services*. Edward Elgar Publishing.
  - 32- Von Hippel, E., & Katz, R. (2002). Shifting innovation to users via toolkits. *Management science*, 48(7), 821-833.
  - 33- Rese, A., Sänn, A., & Homfeldt, F. (2015). Customer integration and voice-of-customer methods in the German automotive industry. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 15(1), 1-19.
  - 34- Campbell, A. J., & Cooper, R. G. (1999). Do customer partnerships improve new product success rates?. *Industrial Marketing Management*, 28(5), 507-519.

ایده/نیاز(مطلوب)				مشتری
۴	۳	۲	۱	
(۱.۵)*	(۱.۵)*	(۱.۵)*	(۱.۴)*	.۱۹
(۳.۲)*	(۱.۵)*	(۱.۵)*	(۱.۵)*	.۲۰
(۴.۵)*	(۴.۵)*	(۲.۵)*	(۳.۵)*	.۲۱
(۱.۵)*	(۱.۵)*	(۲.۵)*	(۱.۵)*	.۲۲
(۱.۵)*	(۱.۳)*	(۲.۳)*	(۱.۵)*	.۲۳
(۲.۵)*	(۲.۱)*	(۱.۵)*	(۲.۴)*	.۲۴
(۳.۵)*	(۲.۴)*	(۳.۵)*	(۱.۵)*	.۲۵
(۳.۵)*	(۳.۵)*	(۱.۵)*	(۳.۵)*	.۲۶
(۱.۵)*	(۱.۵)*	(۳.۵)*	(۲.۵)*	.۲۷
(۱.۵)*	(۳.۵)*	(۱.۱)*	(۱.۵)*	.۲۸
(۱.۵)*	(۲.۵)*	(۱.۲)*	(۱.۵)*	.۲۹
(۱.۵)*	(۲.۱)*	(۲.۲)*	(۱.۵)*	.۳۰

\* (اهمیت ، رضایت‌مندی فعلی)

پیوست ۲. میزان فرصتی که ایده/نیازهای مطلوب سیستم آبیاری قطره‌ای در بازار ایجاد می‌کند

ایده/نیاز با بیشترین فرصت	ایده/نیاز (مطلوب)				مشتری
	۴	۳	۲	۱	
۱	۷*	۵*	۱*	۹*	.۱
۲	۱*	۱*	۸*	۶*	.۲
۱	-۱*	-۱*	-۱*	۱*	.۳
۲،۴	۹*	۷*	۹*	۵*	.۴
۱	۷*	.*	۳*	۸*	.۵
۴	۷*	۴*	۶*	۵*	.۶
۲،۳	۵*	۹*	۹*	۵*	.۷
۳	۵*	۹*	۷*	۶*	.۸
۲	۶*	۸*	۹*	۶*	.۹
۱،۲،۳،۴	۹*	۹*	۹*	۹*	.۱۰
۳	۸*	۹*	۷*	۶*	.۱۱
۲	۳*	۳*	۴*	-۱*	.۱۲
۱،۲	۴*	۶*	۹*	۹*	.۱۳
۱،۴	۹*	۵*	۷*	۹*	.۱۴
۲	-۳*	-۳*	۳*	-۱*	.۱۵
۲	۷*	-۱*	۸*	۶*	.۱۶
۱،۴	۹*	۸*	۸*	۹*	.۱۷
۲	۷*	۷*	۷*	۴*	.۱۸
۲،۳،۴	۹*	۹*	۹*	۷*	.۱۹
۱،۲،۳	۱*	۹*	۹*	۹*	.۲۰
۲	۶*	۶*	۸*	۷*	.۲۱
۱،۳،۴	۹*	۹*	۸*	۹*	.۲۲
۱،۴	۹*	۵*	۴*	۹*	.۲۳
۲	۸*	.*	۹*	۶*	.۲۴
۱	۷*	۶*	۷*	۹*	.۲۵
۲	۷*	۷*	۹*	۷*	.۲۶
۳،۴	۹*	۹*	۷*	۸*	.۲۷
۱،۴	۹*	۷*	۱*	۹*	.۲۸
۱،۴	۹*	۸*	۳*	۹*	.۲۹
۱،۴	۹*	.*	۲*	۹*	.۳۰

\* میزان الگوریتم فرصت

35- Nambisan, S. (2002). Designing virtual customer environments for new product development: Toward a theory. *Academy of Management Review*, 27(3), 392-413.

36- Hemetsberger, A., & Godula, G. (2007). Integrating expert customers in new product development in industrial business—virtual routes to success. *Innovative marketing*, 3(3), 28-39.

37- Sandmeier, P. (2008). Customer integration in industrial innovation projects. *Springer Science & Business Media*.

38- Gassmann, O., & Wecht, C. H. (2005). Early customer integration into the innovation process. *Institute of Technology Management, University of St. Gallen, Switzerland*.

39- Sandmeier, P. (2009). Customer integration strategies for innovation projects: anticipation and brokering. *International Journal of Technology Management*, 48(1), 1-23.

40- Ulwick, A. W. (2003). The strategic role of customer requirements in innovation. *Strategyn inc*, 13, 12.

41- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research policy*, 15(6), 285-305.

42- Ulwick, A. W. (2002). Turn customer input into innovation. *Harvard business review*, 80(1), 91-7.

43- Enkel, E., Perez- Freije, J., & Gassmann, O. (2005). Minimizing market risks through customer integration in new product development: learning from bad practice. *Creativity and Innovation Management*, 14(4), 425-437.

44- Mazur, O., & Archakova, K. (2011). Customer driven innovation.

45- Eagar, R., van Oene, F., Boulton, C., Roos, D., & Dekeyser, C. (2011). *The Future of Innovation Management: The Next 10 Years*. Arthur D. Little.

46- Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&d Management*, 40(3), 213-221.

47- Anderson, N., & Jarskog, J. (2002). *Front End of Innovation. A study of how mature companies can improve the initial stages of innovation*. Linköping, Suécia: Linköping Institute of Technology.

پیوست ۱. میزان اهمیت و میزان رضایت‌مندی فعلی مشتریان از ایده/نیازهای مطلوب در سیستم آبیاری قطره‌ای

ایده/نیاز(مطلوب)				مشتری
۴	۳	۲	۱	
(۱.۴)*	(۱.۳)*	(۱.۱)*	(۱.۵)*	.۱
(۱.۱)*	(۱.۱)*	(۲.۵)*	(۲.۴)*	.۲
(۵.۲)*	(۵.۲)*	(۵.۲)*	(۳.۲)*	.۳
(۱.۵)*	(۳.۵)*	(۱.۵)*	(۱.۳)*	.۴
(۱.۴)*	(۲.۱)*	(۳.۳)*	(۲.۵)*	.۵
(۳.۵)*	(۴.۴)*	(۴.۵)*	(۵.۵)*	.۶
(۵.۵)*	(۱.۵)*	(۱.۵)*	(۵.۵)*	.۷
(۵.۵)*	(۱.۵)*	(۳.۵)*	(۴.۵)*	.۸
(۴.۵)*	(۲.۵)*	(۱.۵)*	(۲.۴)*	.۹
(۱.۵)*	(۱.۵)*	(۱.۵)*	(۱.۵)*	.۱۰
(۲.۵)*	(۱.۵)*	(۳.۵)*	(۲.۴)*	.۱۱
(۱.۲)*	(۱.۲)*	(۲.۳)*	(۳.۱)*	.۱۲
(۲.۳)*	(۲.۴)*	(۱.۵)*	(۱.۵)*	.۱۳
(۱.۵)*	(۱.۳)*	(۱.۴)*	(۱.۵)*	.۱۴
(۵.۱)*	(۵.۱)*	(۳.۳)*	(۳.۱)*	.۱۵
(۳.۵)*	(۳.۱)*	(۲.۵)*	(۴.۵)*	.۱۶
(۱.۵)*	(۲.۵)*	(۲.۵)*	(۱.۵)*	.۱۷
(۱.۴)*	(۱.۴)*	(۳.۵)*	(۴.۴)*	.۱۸