



شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت پروژه‌های طراحی محصول با رویکرد جمع‌سپاری در صنعت فناوری اطلاعات

مرتضی سلطانی^{۱*}، میثم شفیعی رودپشتی^۲، سید جاوید حسینی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۲/۲۴

چکیده

جمع‌سپاری یکی از راهبردهای همکاری در نوآوری باز است که با بهره‌گیری از امکانات فناوری اطلاعات بستری را برای حضور فعال جمعیت‌های آنلاین در فعالیت‌های مختلف شرکت‌ها نظیر طراحی محصول فراهم کرده است. با این حال تعداد پروژه‌هایی که در این حوزه به نتایج قابل قبول نرسیده و کارایی لازم را نداشته‌اند نیز کم نبوده است. این پژوهش درصدد شناسایی و تعیین اولویت برای شاخص‌های موفقیت در جمع‌سپاری طراحی محصول و بهبود آن بوده است. این تحقیق از نوع تحقیقات آمیخته است که در قسمت کیفی، تحلیل مضمون و در قسمت کمی با روش توصیفی پیمایشی صورت گرفته است. جامعه پژوهش شامل تمام کارشناسان، نخبگان و متخصصان حوزه جمع‌سپاری بود، در همین راستا ابتدا با استفاده از ادبیات پیشین تعدادی عوامل استخراج شد سپس به کمک مصاحبه با ۱۰ نفر از کارشناسان، مدیران سازمان‌هایی که تجربه استفاده از جمع‌سپاری را در طراحی محصول داشته‌اند، در مجموع ۳۶ عامل حیاتی برای موفقیت جمع‌سپاری مورد شناسایی قرار گرفت که با روش دلفی غربال‌سازی شدند و به کمک روش بهترین-بدترین (BWM) اولویت‌بندی شدند. از میان ابعاد چهارگانه جمع‌سپاری به ترتیب «مشارکت‌کنندگان»، «سیستم فناوری اطلاعات»، «مدیریت سازمان» و «کارمندان» و نیز در میان عوامل این ابعاد، «کیفیت عملکرد مشارکت‌کنندگان»، «کیفیت سیستم فناوری اطلاعات»، «فرآیند کنترل و نظارت» و «کارایی کارمندان» به ترتیب دارای بیشترین اهمیت بودند.

واژگان کلیدی: جمع‌سپاری، طراحی محصول، صنعت فناوری اطلاعات، عوامل کلیدی موفقیت، روش دلفی، تکنیک BWM.

۱- مقدمه

سازمان‌ها و کسب‌وکارهای عصر کنونی، در جهان پر از تحول امروزی، برای تحقق چشم‌اندازها و پیشبرد اهداف خود نیازمند تطبیق پروژه‌های خود با روند این تغییرات هستند لذا مدیران شرکت‌ها باید در مقابل کنش‌های بازار واکنش مناسب نشان دهند تا بتوانند از مزیت رقابتی خود محافظت کنند. یکی از عمده‌ترین تغییرات عصر حاضر، توسعه و گسترش اینترنت یکپارچه در سطح جهان است. در عصر فعلی شرکت‌ها مشکلات دنیای مدرن امروز را بدون توجه به بعد زمان و مکان به‌وسیله‌ی اینترنت حل می‌کنند به‌طوری‌که فقط عدم دسترسی به اینترنت، یک محدودیت واقعی برای شرکت‌ها برشمرده می‌شود (Zott, et al., 2011) از سوی دیگر در مدل‌های نوآورانه کسب‌وکار امروزی، شیوه‌های نوین خلق ارزش به‌عنوان محرک اصلی عملکرد و رقابت بین شرکت‌ها شناخته می‌شود (خسرقی، ۱۳۹۲)؛ همچنین با ظهور فناوری جدید مبتنی بر وب ۲، تعداد مشارکت‌کنندگان در جوامع آنلاین در حال رشد می‌باشد و اطلاعات و داده‌ها و دانش به اشتراک گذاشته‌شده در این اجتماعات بیشتر و بیشتر متمایز و متفاوت می‌گردد لذا انواع گروه‌های کاربران اینترنتی دارای استخر بزرگی از دانش درباره محصولات و خدمات مربوطه می‌باشند و به‌عنوان مهم‌ترین منبع دانش برای شرکت‌ها شناخته می‌شوند و همین دانش مشتریان است که یک منبع حیاتی برای رسیدن به مزیت رقابتی در کسب‌وکارهای مختلف است (Mukherji, 2012). به همین دلیل بسیاری از بنگاه‌ها امروزه در حال گسترش حوزه‌های مدیریت دانش و استفاده از خردجمعی در چرخه‌های مختلف سازمان خود هستند (Howe, 2006). ایده‌ها و نظراتی که سازمان از محیط وب به آن‌ها دسترسی پیدا می‌کند روش جدیدی برای استفاده از یک‌نهاد خارج سازمانی محسوب می‌شود. نهاد خارج سازمانی در اینجا همان «جمعیت ۱» و راه نفوذ آنان به سازمان را نیز «جمع‌سپاری ۲» می‌نامیم که می‌تواند در دستور راهبردهای طراحی و توسعه کسب‌وکارها قرار گیرد. در واقع جمع‌سپاری به کاربردی و اجرایی نمودن خردجمعی دلالت دارد و مکانیزمی است برای به کار بردن دانش جمعی کاربران آنلاین به سمت نتایج سودمند به‌طوری‌که می‌توان جمع‌سپاری را از نظر پارادایم‌های نوآوری باز، ابزاری برای جمع‌آوری ایده و اطلاعات برای مقاصد خاص دانست که با کاهش هزینه و افزایش اثربخشی سازمانی همراه است. جمع‌سپاری به‌عنوان یک نگاه جدید در فرآیندهای کسب‌وکار بر مشارکت دادن جمعیت بزرگی از افراد، در فعالیت‌های شرکت تأکید می‌کند که در نهایت بر وفاداری و خشنودی مشتری نیز اثری مستقیم دارد (Kuppuswamy & Bayus, 2015). در حوزه‌ی فعالیت‌های تولید و بازاریابی محصولات جدید، ویتلا (۲۰۰۹) سه حوزه‌ی «تحقیقات بازاریابی»، «طراحی و توسعه» و «ارتقا و تبلیغات» از کاربرد جمع‌سپاری برای شرکت‌ها را ترسیم می‌کند که در هر کدام

از این مراحل تولید و بازاریابی، شرکت فرصت‌هایی را برای به‌کارگیری جمع‌سپاری داراست که طی آن مصرف‌کنندگان در حال تبدیل شدن به همکاران شرکت^۳ هستند...

۲- مبانی نظری پژوهش

در سال‌های اخیر تغییر بستر اقتصادی شرکت‌ها و حرکت صنعت به سمت استفاده از فناوری‌های جدید و هم‌زمان استفاده گسترده از اینترنت و به‌خصوص وب ۲، سبب شده است تا رقابت در صنعت فناوری‌اطلاعات به یکی از پرچالش‌ترین مسائل مطرح در بین شرکت‌ها تبدیل گردد. امروزه بسیاری از پروژه‌های مبتنی بر محصول جدید به دلیل عدم ارتباط صحیح با مشتری، با شکست مواجه شده‌اند، از طرفی مرحله طراحی محصول، مرحله‌ای است که دقیقاً در آن می‌توان انتظارات و نیازهای مشتریان را بر اساس اطلاعات ارائه‌شده مورد توجه قرارداد و در نقطه مقابل یعنی مدنظر قرار ندادن مشتریان در فرایند طراحی محصول به معنی شکست حتمی محصول و به تبع آن حرکت شرکت در مسیر زوال است. مهم‌ترین جنبه در طراحی محصول، طراحی بر اساس نیازها و خواسته‌های واقعی مشتریان است؛ بنابراین به دلیل پیچیدگی فرآیند تولید محصولات جدید و وجود موقعیت‌های پیچیده در محیط‌های جدید (مانند وب ۲)، پیدا کردن راه‌هایی برای از بین بردن و کاهش ریسک در روند توسعه کسب‌وکار و تلاش برای کاهش خطر ابتلا به نارسایی برای موفقیت پروژه‌های نوآورانه ضروری است (Enkel, et al., 2009). از طرفی مشاهده شده‌است که پروژه‌های جمع‌سپاری، به دلیل هزینه‌ی پایین و نیز انعطاف‌پذیری و بهره‌وری بالای آن، به‌عنوان یک گزینه‌ی جدید و جذاب برای بسیاری از شرکت‌ها و مؤسسات، ظهور پیدا کرده است (Buecheler, et al., 2010)، نتوانسته رضایت‌مندی و اهداف شرکت‌ها را به‌طور تأمین کند و بعضی از نتایج این پروژه‌ها نیز با شکست همراه بوده‌است (Huang & Fu, 2013). برخی از نتایج جمع‌سپاری نیز به دلیل کیفیت ضعیف زیر سؤال رفته‌است؛ به‌طور مثال لی و گلاس (۲۰۱۱) اعلام کردند یک پروژه‌ی مبتنی بر جمع‌سپاری که از هوش جمعی بهره می‌گرفت با وجود رعایت الزامات لازم، تنها چیزی در حدود ۶۵٪ نتیجه موردنظر را کسب نموده‌است که این نتایج نامطلوب نشان‌دهنده‌ی این موضوع است که پروژه‌های با رویکرد جمع‌سپاری نیز دارای سطح خطر و ریسک خاص خود هستند که در صورت عدم وجود برنامه‌ریزی و اجرای صحیح ممکن است نتایج نامطلوب همراه با هزینه‌های هنگفتی را به سازمان تحمیل کنند. اگرچه مطالعات زیادی پیرامون عوامل موفقیت در پروژه‌های «برون‌سپاری» در طراحی و تولید محصولات جدید انجام شده‌است اما تاکنون اقدامی جامع در خصوص پروژه‌های مبتنی بر «جمع‌سپاری»

انجام نگرفته است (Gefen, et al., 2016). همچنین به‌طور تجربی و کلی مشخص است که وقتی فرآیندی به یک مجموعه‌ی انسانی ناشناخته تکیه می‌کند می‌تواند خطر طراحی نادرست که ناشی از عدم شناخت از آن مجموعه افراد است را نیز به همراه خود داشته باشد (Zwikael, et al., 2014). پروژه‌های جمع‌سپاری با دیگر انواع سپارش بیرون‌سازمانی متفاوت است و با تکیه بر افراد ناشناخته انجام می‌پذیرد و از آنجاکه شرکت‌ها ممکن است از جمع‌سپاری در فعالیت‌های تولید و بازاریابی در سطوح گوناگونی استفاده کنند پس همواره احتمال شکست در طراحی و توسعه محصولات وجود داشته است.

اکثر تحقیقات پیشین در خصوص مشارکت مشتریان، مربوط به فعالیت‌های مختلفی چون ایده‌یابی، تامین مالی و یافتن راه‌حل برای چالش‌های فرآیندهای درونی (Bayus, 2013) با استفاده از تأمین اطلاعات از ناحیه مشتری (Hippel & Krogh, 2003) در شرکت‌های گوناگون بوده و پیداست پژوهشی به‌طور مستقیم در خصوص موفقیت جمع‌سپاری طراحی و توسعه محصولات در شرکت‌های فعال در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود نداشته است. این شرکت‌ها در حوزه‌هایی نظیر طراحی نرم‌افزار، سخت‌افزار، توسعه محتوای اینترنتی، توسعه فناوری اطلاعات و... فعالیت داشته و به خاطر نقش مهمی که در توسعه و پیشرفت علم و فناوری کشور دارند بسیار پویا عمل کرده و به دنبال کسب مزیت رقابتی هستند، لذا شناسایی و طراحی یک چهارچوب برای اجرای موفقیت‌آمیز راهبردهای مبتنی بر جمع‌سپاری در این شرکت‌ها، قدم به قدم آن را به سمت یک کسب‌وکار موفق پیش خواهد برد که اولین گام در آن، تصمیم برای استفاده از جمع‌سپاری در تعیین راهبرد و در ادامه به برنامه‌ریزی و سازماندهی و کنترل این فرآیند منجر خواهد شد (Laasonen, 2014)؛ بنابراین توجه به عوامل کلیدی موفقیت در طراحی و اجرای راهبردهای جمع‌سپاری حتی اگر تضمین‌کننده موفقیت^۴ نهایی نباشد، می‌تواند برای هدایت در فرآیندهای تصمیم‌گیری این حوزه نقش بزرگی ایفا نماید.

۳- پیشنهاد پژوهش

جمع‌سپاری برای نخستین بار توسط جف‌هاو (۲۰۰۶) مطرح شد. طبق تعریف‌ها جمع‌سپاری یک شیوه جدید برای انجام یک وظیفه است که پیش از این به‌طور سنتی توسط کارمندان یا پیمانکاران اجرا می‌شده و برون‌سپاری آن از طریق یک فراخوان عمومی در بستر وب، به گروه ناشناخته و بزرگی از افراد یا گروه‌ها که همان جمعیت نامیده می‌شوند سپرده می‌شود (Howe, 2006). برابهام (۲۰۰۸) جمع‌سپاری را یک مدل راهبردی برای جذب جمعی از افراد علاقه‌مند و بانگیزه که قادر به ارائه راه‌حل‌های برتر کیفی و کمی

نسبت به کسب و کارهای سنتی هستند معرفی می‌کند. به‌طور کلی جمع‌سپاری را می‌توان یک ساختار مبتنی بر وب تلقی کرد که بیشترین استفاده را از افراد حاضر در اینترنت از طریق یک فراخوان عمومی در اختیار گرفته و در نهایت راه‌حل‌های نوآورانه کسب و کار را ارائه می‌دهد. در واقع مسئله به تعداد نامعینی از افراد به‌صورت یک درخواست باز برای دستیابی به راه‌حل ارائه می‌شود. کاربران که به‌عنوان جمعیت شناخته می‌شوند، به‌طور معمول به‌صورت جمعیت‌های آنلاین شکل می‌گیرند و به ارائه راه‌حل می‌پردازند (Li & Hongjuan, 2011). بایوس (۲۰۱۳)، نیز جمع‌سپاری را فرآیندی فراتر از ارائه یک راه‌حل دانسته به‌طوری‌که جمع‌سپاری را یک الگوی کسب و کار جدید می‌داند که با مشارکت دادن کاربران و مصرف‌کنندگان علاوه بر ارائه راه‌حل، بر مسائلی چون تولید، مشارکت در ایده‌سازی و نوآوری نیز تمرکز دارد (Bayus, 2013). دلایمی و دکوپمن (۲۰۱۳) به نقش جمع‌سپاری در رفع مشکلات بازاریابی که منوط به مشارکت مصرف‌کنندگان است اشاره نموده است (Djelassi & Decoopman, 2013). از دیدگاه بازاریابی، جمع‌سپاری می‌تواند در فعالیت‌های گوناگون بازاریابی شامل مدیریت محصول، مدیریت توزیع، مدیریت ارتباطات و نیز تحقیقات بازاریابی، از طریق پتانسیل‌های جمع‌سپاری مستقر شود (Gatautis & Vitkauskaitė, 2014). نیشیکاوا و همکاران (۲۰۱۳) نیز بر لزوم ادغام نظرات کاربران در طراحی محصولات و نیز تغییر پارادایم‌های بازاریابی تأکید کرده و بیان داشته‌اند که محصولاتی که به کمک کاربران ساخته شده باشند، طبق مؤلفه‌های ارزیابی بازار، عملکرد بهتری نسبت به محصولات ساخته‌شده توسط شرکت‌ها دارند (Nishikawa, et al., 2013). در واقع جمع‌سپاری به‌عنوان مکانیزمی برای مشارکت مشتریان در فرآیندهای مرتبط با محصول نظیر طراحی محصول می‌تواند باعث تطابق میان نیاز مشتریان و محصول نهایی، افزایش رضایت مشتری (Cannon & Homburg, 2001)، کیفیت محصول (Menguc, et al., 2014)، تقویت هویت مصرف‌کننده (Atakan, et al., 2014) و ارتقای عملکرد شرکت (شفیعی، ۱۳۹۶) شود. مطالعات پیشین در خصوص تعیین عوامل موفقیت جمع‌سپاری بیشتر معطوف به شاخصه‌های «توسعه محصول» بوده است. قوامی عادل (۱۳۹۴) طی یک دسته‌بندی عوامل کلیدی برای موفقیت جمع‌سپاری در توسعه محصول جدید را شامل: نوع ترکیب جمع‌سپاری با مراحل مختلف توسعه محصول جدید، میزان تجربه شرکت‌کننده، سطح سواد و دانش شرکت‌کننده، تنوع شرکت‌کنندگان در فعالیت جمع‌سپاری، انگیزه بیرونی جمعیت مشارکت‌کننده در جمع‌سپاری، انگیزه درونی جمعیت مشارکت‌کننده در جمع‌سپاری، فرهنگ باز و میزان مجاز مداخله تعصبات سازمانی و نیز اعتماد، تدبیر سیستم تعاملی بین جمعیت و سازمان در بستر بیان کرده است (قوامی عادل، ۱۳۹۴). علاوه بر این جاکولا (۲۰۱۷)، به بررسی عوامل فرهنگی تأثیرگذار در موفقیت طراحی محصول به‌وسیله جمع‌سپاری پرداخته است. او تأکید می‌کند که یکپارچگی عوامل فرهنگی در پلتفرم‌های جمع‌سپاری طراحی محصولات

می تواند بر خروجی های آن و نیز کیفیت محصولات تأثیرگذار باشد (Jaakkola, 2017). فرانک پیلر (۲۰۱۰) در مطالعه خود در مورد شرکت تردلس^۵ که از جمع سپاری در طراحی و تولید تی شرت استفاده می کند عواملی نظیر تعهد مشتری جمعی، کنترل تیم مدیریت، ادغام دانش ورودی با دانش داخل شرکت، ماژولار بودن محصول را برای موفقیت شرکت تردلس در زمینه جمع سپاری طراحی محصول بیان نموده است (Piller, 2010). جدول (۱) عوامل کلیدی برای موفقیت جمع سپاری در فاز طراحی محصول را که برگرفته از ادبیات پیشین موضوع است نشان می دهد.

۴- روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش کاربردی بوده و از حیث ماهیت در دسته ی تحقیقات اکتشافی - توصیفی^۶ است. به طور کلی پژوهش حاضر طی سه مرحله انجام پذیرفته است. نخست، مطالعه مقدماتی مبانی نظری

جدول (۱): عوامل کلیدی برای موفقیت جمع سپاری در طراحی و توسعه محصول برگرفته از ادبیات پیشین

منبع	عوامل کلیدی
(Piller, 2010; Romanczuk, et al., 2017)	وجود تعهد مشتری جمعی
(Piller, 2010; Djelassi & Decoopman, 2013; Tajedin & Nevo, 2013; Kuijpers, 2013; Laasonen, 2014)	کنترل تیم مدیریت و تعامل بین مشارکت کننده و شرکت
(Jaakkola, 2017)	توجه به تناسب های فرهنگی بین مشارکت کننده و محصول جمع سپاری شده
(Piller, 2010)	ادغام ورودی جمعیت بادانش داخلی
(Piller, 2010)	اصلاح پذیری فرآیند جمع سپاری
(Piller, 2010; Romanczuk, et al., 2017)	بازخورد و ارزیابی
(Djelassi & Decoopman, 2013; Sharma, 2010)	اعتماد
(Piller, 2010)	ماژولار بودن محصول
(Piller, 2010; Yoo, et al., 2013; Sharma, 2010; Walter & Back, 2011; Hoek, 2014)	انگیزه مشارکت کنندگان
(Piller, 2010)	شفاف بودن مراحل جمع سپاری
(Piller, 2010; Yoo, et al., 2013; Laasonen, 2014)	میزان دانش - تجربه - سواد مشارکت کنندگان
(Liu, et al., 2014, 2010; Yoo, et al., 2013; Tajedin & Nevo, 2013; Gatautis & Vitkauskaitė, 2014)	میزان تنوع مشارکت کنندگان
(Piller, 2010; Yoo, et al., 2013; Hoek, 2014)	پذیرش سازمانی و میزان باز بودن برای دریافت طرح های آماتور

و پیشینه پژوهش در خصوص عوامل مؤثر در موفقیت جمع‌سپاری طراحی محصولات صورت پذیرفت که طی آن تعدادی از عوامل استخراج شد و این عوامل به‌عنوان مبنایی برای مصاحبه و تجزیه تحلیل مضمون محتوای کیفی قرار داده شد. در قسمت دوم، با ده نفر از خبرگان که دارای تخصص علمی و تجربی در حوزه جمع‌سپاری بوده و شامل اعضای هیئت علمی و نیز کارمندان دو سازمانی که تجربه‌ی جمع‌سپاری را داشته‌اند (مرکز تحقیقات مخابرات ایران- مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی) مصاحبه‌های باز انجام گرفت و پس از تایپ داده‌های حاصل از مصاحبه و خواندن مکرر آن‌ها، مطالب موردعلاقه پژوهشگر که در واقع پاسخ‌های سؤال اصلی بودند مشخص و کدگذاری شدند و محققان بر اساس خلاقیت خود، برای هریک از کدها یک برجسب انتخاب کرده و با کنار هم قرار دادن مضامین فرعی به خلق معانی جدید دست‌زده و مضامین فرعی را در قالب مضامین اصلی دسته‌بندی کردند که به دلیل حجم بالای داده‌ها، از ارائه همه آن‌ها خودداری شده و فقط در جدول (۲) نحوه استخراج یکی از مضامین اصلی نشان داده شده است. در قسمت سوم پژوهش، خروجی مراحل قبل یعنی شاخص‌های استخراج شده از مرور ادبیات و همچنین شاخص‌های مستخرج از تحلیل مضامین مصاحبه‌ها، با استفاده از روش دلفی^۶ ابتدا توسط متخصصین و کارشناسان حوزه مربوطه غربال‌سازی شد و سپس شاخص‌های نهایی با تکنیک بهترین-بدترین^۸ که یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند متغیره است وزن‌دهی و اولویت‌بندی شدند.

جدول (۲): نمونه‌ای از فرآیند استخراج مضامین

مضامین اصلی	مضامین فرعی	برداشت محقق از متن مصاحبه	متن موجود در مصاحبه
فرآیند کنترل و نظارت	استفاده از سیستم رتبه‌بندی بین مشارکت‌کنندگان	رتبه‌بندی مشارکت‌کننده‌ها برای حذف کاربرانی که ضعیف عمل کردند و تشویق کاربرانی که بهتر عمل کردند ضروری است.	حتی اگر امکان مقایسه بین کاربران باشد می‌توان امید داشت کار بهتر پیش برود. تا بتوان آدم‌هایی که بهتر کار می‌کنند را شناسایی کرد و به آن‌ها کارهای بیشتری سپرد.
فرآیند کنترل و نظارت	استفاده از سنجه‌های صحیح در ارزیابی کاربران	وجود یک سیستم ارزیابی درست و دقیق می‌تواند معیارهای سنجش دقیقی برای مشارکت‌کنندگان تعیین کند تا کاربرهایی با کارایی بالا از دیگر کاربرها تمییز داده شوند.	کسانی که کار می‌کنند بیشتر طبق زمان و میزان ساعتی که کار کردند دریافتی دارند نه بر اساس نتایج و کیفیت محتوای ایجادشده در ویکی. ما باید ببایم ارزش محتوا را معیار قرار بدهیم نه ارزش زمان را؛ و متأسفانه این اشکال وجود دارد.
فرآیند کنترل و نظارت	استفاده از سیستم ارزیابی و کنترل غیررسمی	ارزیابی کاربران در شناسایی کاربرهایی که بهتر عمل کرده‌اند اهمیت دارد. وظایف ممیزی به‌طور نامحسوس این کار را انجام می‌دهند	وظایف ممیزی‌کننده یا همان سنجش‌گر خیلی مهم است که بتوان به شکل دقیق شرکت‌کنندگان را ارزیابی کنید

۴-۱- جامعه و نمونه آماری

در این پژوهش جامعه آماری، شامل همهی خبرگان و مدیران و کارشناسان طراحی محصول در صنعت فناوری اطلاعات هستند. تعداد افراد مصاحبه‌شونده در گام اول یعنی شناسایی عوامل در جدول (۳) ذکر شده است.

محقق انجام مصاحبه را تا رسیدن به اشباع نظری ادامه داد و در گام بعدی باتوجه به اینکه از دو روش دلفی و روش بهترین-بدترین استفاده شد، باید اذعان داشت از آنجایی که روش دلفی با مشارکت افرادی انجام می‌شود که در موضوع پژوهش از تخصص و دانش برخوردارند، انتخاب نمونه‌ها بر این اساس بوده که افراد با توجه به هدف پژوهش، اطلاعات و تخصص زیادی داشته باشند لذا از روش نمونه‌گیری هدفمند بهره برده شده است. این روش زمانی استفاده می‌شود که طبقه محدودی از افراد دارای اطلاعات هستند و پژوهشگر به دنبال آن‌هاست. در این روش متخصصان بر اساس توانایی آن‌ها در پاسخ به سؤالات انتخاب می‌شوند نه اینکه نماینده جامعه باشند (Fink, et al., 1984)؛ بنابراین پرسش‌نامه دلفی به کمک ۱۵ نفر از کارشناسان و خبرگان حوزه جمع‌سپاری که در سازمان‌ها فعالیت داشته‌اند، تکمیل گردید. در قسمت دوم تجزیه تحلیل که از روش بهترین-بدترین استفاده شده است، روش نمونه‌گیری به شکل غیر احتمالی- قضاوتی و هدفمند است. در بسیاری از تحقیقات خارجی تعداد خبرگان مورد استفاده در این روش چیزی بین ۳ الی ۱۰ نفر است و افراد واجد شرایط خبرگی ذاتاً محدود هستند و در بیشتر موارد کمتر از ۱۰ کارشناس در دسترس است و این رویکردی متعارف در حل مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره است (حبیبی و همکاران، ۱۳۹۳). در این پژوهش خبرگانی که پرسش‌نامه‌های مقایسه‌زوجی روش بهترین-بدترین را تکمیل نمودند ۴ نفر از اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها هستند که در زمینه جمع‌سپاری دارای تخصص علمی و تجربه کاری بوده‌اند.

جدول (۳): مقایسه مشخصات مصاحبه‌شوندگان

ردیف	عنوان مصاحبه‌شونده	میانگین سابقه کاری مرتبط	تعداد	فراوانی
۱	عضو هیئت‌علمی	۳	۲	۲۰٪
۲	مدیر پروژه	۴	۲	۲۰٪
۳	معاون/ کارشناس دیتاستر	۴	۶	۶۰٪
مجموع			۱۰	۱۰۰٪

۴-۲- روایی و پایایی ابزار گردآوری داده‌ها

در پژوهش‌های کیفی، معیار و تعریف دقیقی از روایی وجود ندارد زیرا درصدد سنجش چیزی نیستیم بلکه در پی شناخت موضوعی هستیم بنابراین در بخش کیفی این پژوهش، تائید روایی با استفاده از بررسی مجدد داده‌ها و نتایج مصاحبه‌ها توسط مشارکت‌کنندگان انجام شد. سپس عوامل نهایی در قالب یک پرسش‌نامه با مقیاس طیف‌لیکرت پنج‌تایی گنجانده شده و در اختیار برخی از خبرگان که در دسترس بودند قرار گرفت تا به بررسی اولیه پرسش‌نامه بپردازند که این خود نشان از وجود روایی محتوای پرسش‌نامه دارد. همچنین هنگام طراحی سؤالات پرسش‌نامه سعی شد با مطالعه ادبیات پژوهش و مقالات مرتبط به شناسایی عوامل مؤثر و مرتبط در جمع‌سپاری پرداخته شود و سپس بر اساس نظر خبرگان به غربال اولیه آن‌ها پرداخته شد و سؤالات تائید شده توسط اعضای پانل طراحی شد؛ بنابراین سؤالات از تائید خبرگان برخوردار شدند که این خود بر روایی یا اعتبار سازه پرسش‌نامه دلالت دارد. پرسش‌نامه‌های خبرگان نیز مبتنی بر مقایسه‌زوجی تمامی عناصر با یکدیگر بوده و احتمال آن‌که یک متغیر در نظر گرفته نشود صفر است، بنابراین چون تمامی معیارها در این سنجش مورد توجه قرار گرفته است و طراح قادر به جهت‌گیری خاصی در طراحی سؤالات نمی‌باشد، فی‌نفسه از روایی برخوردار است (قدسی پور، ۱۳۸۱). در این پژوهش برای بررسی پایایی پرسش‌نامه دلفی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که میزان آن در پرسش‌نامه دور اول، به ترتیب برابر ۰٫۸۵۱، ۰٫۸۱۳ و ۰٫۸۰۱ می‌باشد؛ چون بیشتر از مقدار ۰٫۷ است، بنابراین پرسش‌نامه پژوهش از نظر پایایی مورد تائید بوده است (جدول (۴)). برای بررسی پایایی پرسش‌نامه خبرگان نیز با توجه به این‌که پرسش‌نامه بر اساس تحلیل بهترین بدترین که یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است، انجام گردیده لذا برای پایایی می‌توان از نرخ ناسازگاری آن استفاده کرد. این شاخص بیان می‌کند که اگر میزان ناسازگاری مقایسه‌ها زوجی بیشتر از ۰٫۱ باشد باید در مقایسه‌ها تجدیدنظر گردد. به دلیل این‌که در پرسش‌نامه تمامی عوامل مدل در نظر گرفته شده و با یکدیگر مقایسه می‌گردند لذا تمام احتمالات مرتبط با در نظر نگرفتن یک

جدول (۴): میزان آلفای کرونباخ پرسش‌نامه دلفی به ترتیب دور اول، دوم و سوم

Reliability Statistics		
مرحله	تعداد سؤالات پرسش‌نامه	آلفای کرونباخ
اول	۳۶	۰٫۸۵۱
دوم	۳۰	۰٫۸۱۳
سوم	۲۹	۰٫۸۰۱

متغیر از بین خواهد رفت. از طرفی چون پرسش‌نامه تمامی معیارها را به صورت مقایسه با همدیگر می‌سنجد لذا حداکثر سؤالات ممکن با ساختاری مطلوب از مخاطب پرسیده می‌شود و چون تمامی معیارها در این سنجش مورد توجه قرار گرفته است و طراح قادر به جهت‌گیری خاصی در طراحی سؤالات نمی‌باشد نیازی به سنجش پایایی وجود نخواهد داشت (مهرگان، ۱۳۸۳).

۳-۴- عوامل، مؤلفه‌ها و ابعاد شناسایی شده

ابتدا ۳۶ عامل به دست آمده مبتنی بر مرور ادبیات و مصاحبه با کارشناسان و خبرگان در جدول (۵) ارائه شده است. این عوامل در ادامه به روش دلفی غربال‌سازی شده و شاخص‌های نهایی به عنوان عوامل اصلی مسئله برای وزندهی و اولویت‌بندی مورد استفاده قرار گرفتند.

۴-۴- غربال‌سازی عوامل به روش دلفی

پس از شناسایی عوامل، آن‌ها در قالب پرسش‌نامه با مقیاس طیف لیکرت^۹ پنج‌تایی گنجانده شده و بین خبرگان توزیع شد و سپس داده‌های جمع‌آوری شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای مشخص کردن عوامل مهم از میانگین نظرات خبرگان به همراه میانگین طیف پرسش‌نامه به عنوان شاخص آستانه استفاده می‌شود. به عبارت دیگر شاخص‌ها یا سؤالاتی که مقدار میانگین نظرات خبرگان آن بزرگ‌تر مساوی شاخص آستانه باشد به عنوان عوامل مهم و تأثیرگذار شناخته می‌شوند و شاخص‌ها یا سؤالاتی که مقدار میانگین نظرات خبرگان برای آن‌ها کمتر از مقدار حد آستانه باشد به عنوان شاخص‌های کم اثر یا کم‌اهمیت شناخته می‌شوند. همچنین در مورد سطح اجماع یا توافق نیز با توجه به نرمال بودن داده‌ها از شاخص آماری پارامتریک توزیع فراوانی استفاده شده است. میزان آلفای کرونباخ پرسش‌نامه دور اول برابر ۰.۸۵۱ است و چون بیشتر از مقدار ۰.۷ می‌باشد، بنابراین پرسش‌نامه پژوهش از نظر پایایی مورد تأیید است. همچنین مقدار آماره برای شاخص چولگی و کشیدگی برای همه سؤالات در دامنه (۲ و ۲-) قرار دارد (جدول (۶))، بنابراین می‌توان نرمال بودن توزیع داده‌های پرسش‌نامه را پذیرفت.

نتایج حاصل از این محاسبات دور اول نشان داد که مقدار میانگین نظرات خبرگان برای سؤالات ۶، ۱۰، ۲۶، ۲۷، ۲۸ و ۳۳ کمتر از حد آستانه (۳) است بنابراین این سؤالات به عنوان سؤالات کم‌اهمیت شناخته شده و حذف گردیدند؛ اما به علت وجود سؤالات کم‌اهمیت پژوهش نیازمند اجرای دور دوم روش دلفی می‌باشد. در این مرحله پرسش‌نامه طراحی شده به همراه نتایج حاصل از دور اول در اختیار خبرگان قرار داده شد و سپس به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شد. داده‌های دور دوم نیز دارای توزیع نرمال بوده و همچنین مقدار آلفای کرونباخ آن نیز برابر ۰.۸۱۳ بود. سؤال یا عامل شماره ۱۲ در دور دوم کم‌اهمیت شناخته شده و از پژوهش حذف شد و سپس بر اساس سؤالات باقی‌مانده به طراحی

جدول (۵): عوامل مستخرج از مرور ادبیات و مصاحبه خبرگان

استفاده از سیستم رتبه‌بندی بین مشارکت‌کنندگان	تعداد و تنوع مشارکت‌کنندگان
استفاده از سنجه‌های صحیح در ارزیابی کاربران	تعهد مشارکت‌کنندگان و حس اعتماد
ادغام دانش ورودی بادنش موجود در سازمان	میزان دانش و تجربه و اطلاعات مشارکت‌کنندگان
تسهیل انتقال دانش و بهره‌گیری از تجربیات پیشین خود و دیگر سازمان‌ها	تعامل و ارتباط داخلی میان مشارکت‌کنندگان
استفاده از هماهنگی‌های غیررسمی و ارگانیک	آموزش مقدماتی مشارکت‌کنندگان با نحوه کار در جمع‌سپاری
فراخوان، تبلیغات و توسعه کانال‌های ارتباطی با سایر سازمان‌ها	ماژولار بودن موضوع یا محصول جمع‌سپاری
توجه به نیازهای مراحل پیش یا بعد از جمع‌سپاری	توجه به انگیزه درونی مشارکت‌کنندگان
شفاف‌سازی تمام مراحل جمع‌سپاری	جذابیت عمومی موضوع جمع‌سپاری
جمع‌سپاری همه ابعاد یک پروژه	توجه به انگیزه بیرونی مشارکت‌کنندگان
میزان ریسک‌پذیری مدیریت، پیش و حین جمع‌سپاری	وجود تناسب فرهنگی بین مشارکت‌کننده‌ها و موضوع جمع‌سپاری
برنامه‌ریزی برای استفاده از بستر جمع‌سپاری در درازمدت	وجود یک سیستم پشتیبان برای کمک به مشارکت‌کنندگان
حمایت مدیریت از توسعه فناوری اطلاعات در سازمان	ظرفیت و امکانات سیستم مورد استفاده در جمع‌سپاری
تشخیص نقاط ضعف و قوت در جمع‌سپاری و تصمیم‌گیری صحیح	اصلاح‌پذیر بودن بستر جمع‌سپاری مورد استفاده
توانایی عمومی و فنی بالای کارمندان درون سازمان	میزان بازبودن برای دریافت طرح‌های آماتور یا دریافت بازخورد فوری از طریق سیستم
تخصیص وظایف موردنظر به شکل کارآمد و صحیح در سیستم جمع‌سپاری	جذابیت‌های بصری و بسایت طراحی شده
گزینش و آموزش کارکنان مرتبط با جمع‌سپاری	نحوه اجرای جمع‌سپاری به شکل مسابقه و گیمیفیکیشن و...
تعامل متقابل بین مدیریت و کارمندان مرتبط با جمع‌سپاری و مشارکت‌کنندگان	عدم پیچیدگی طراحی و بسایت مورد استفاده
وجود جو صمیمانه و همکاری بین کارمندان مرتبط با جمع‌سپاری	استفاده از سیستم ارزیابی و کنترل غیررسمی

پرسش‌نامه اقدام شد. در مرحله سوم نیز پرسش‌نامه طراحی شده به همراه نتایج حاصل از دور دوم در اختیار خبرگان قرار داده شد. پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه دور دوم به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شد. داده‌های دور سوم نیز دارای توزیع نرمال بوده و همچنین مقدار آلفای کرونباخ آن برابر ۰.۸۰۱

جدول (۶): مقدار آماره کشیدگی و چولگی برای سؤالات پرسشنامه دور اول دلفی

شماره سؤال	چولگی		کشیدگی	
	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
۱	-۰.۰۹۲	۰.۵۸۰	-۰.۶۶۹	۱.۱۲۱
۲	۰.۰۰۰	۰.۵۸۰	۱.۶۱۵	۱.۱۲۱
۳	-۰.۰۹۲	۰.۵۸۰	-۰.۶۶۹	۱.۱۲۱
۴	-۰.۵۵۵	۰.۵۸۰	-۱.۱۳۲	۱.۱۲۱
۵	-۰.۵۸۸	۰.۵۸۰	-۰.۴۳۷	۱.۱۲۱
۶	۰.۴۳۳	۰.۵۸۰	-۰.۶۶۹	۱.۱۲۱
۷	-۰.۶۳۱	۰.۵۸۰	-۱.۴۹۴	۱.۱۲۱
۸	-۰.۱۳۰	۰.۵۸۰	۰.۱۸۲	۱.۱۲۱
۹	-۰.۶۲۸	۰.۵۸۰	-۰.۶۵۴	۱.۱۲۱
۱۰	۰.۶۲۸	۰.۵۸۰	-۰.۶۵۴	۱.۱۲۱
۱۱	-۰.۱۲۸	۰.۵۸۰	-۱.۳۴۸	۱.۱۲۱
۱۲	۰.۸۰۱	۰.۵۸۰	۰.۳۳۷	۱.۱۲۱
۱۳	-۰.۵۴۷	۰.۵۸۰	-۰.۳۸۵	۱.۱۲۱
۱۴	۰.۰۰۰	۰.۵۸۰	-۱.۰۷۷	۱.۱۲۱
۱۵	۰.۱۱۲	۰.۵۸۰	۰.۳۷۸	۱.۱۲۱
۱۶	-۰.۱۲۸	۰.۵۸۰	-۱.۳۴۸	۱.۱۲۱
۱۷	-۱.۱۷۶	۰.۵۸۰	-۰.۷۳۴	۱.۱۲۱
۱۸	-۰.۱۰۳	۰.۵۸۰	-۰.۱۲۷	۱.۱۲۱
۱۹	۰.۷۴۰	۰.۵۸۰	-۱.۰۲۲	۱.۱۲۱
۲۰	۰.۰۰۰	۰.۵۸۰	-۰.۱۷۹	۱.۱۲۱
۲۱	۰.۳۶۰	۰.۵۸۰	-۰.۷۵۳	۱.۱۲۱
۲۲	-۰.۲۴۷	۰.۵۸۰	-۱.۴۹۹	۱.۱۲۱
۲۳	۰.۲۵۶	۰.۵۸۰	-۰.۵۰۵	۱.۱۲۱
۲۴	۱.۱۵۹	۰.۵۸۰	-۰.۴۰۸	۱.۱۲۱
۲۵	۰.۲۶۹	۰.۵۸۰	-۱.۲۷۳	۱.۱۲۱
۲۶	۰.۰۹۲	۰.۵۸۰	-۰.۶۶۹	۱.۱۲۱
۲۵	۰.۱۳۰	۰.۵۸۰	۰.۱۸۲	۱.۱۲۱
۲۸	۰.۰۰۴	۰.۵۸۰	۰.۵۳۷	۱.۱۲۱
۲۹	۰.۳۹۲	۰.۵۸۰	-۱.۵۴۰	۱.۱۲۱
۳۰	-۰.۰۹۱	۰.۵۸۰	-۰.۱۷۱	۱.۱۲۱
۳۱	-۰.۱۳۰	۰.۵۸۰	۰.۱۸۲	۱.۱۲۱
۳۲	۰.۲۸۲	۰.۵۸۰	۱.۴۰۱	۱.۱۲۱
۳۳	-۰.۰۹۲	۰.۵۸۰	-۰.۶۶۹	۱.۱۲۱
۳۴	۱.۶۷۲	۰.۵۸۰	۰.۸۹۷	۱.۱۲۱
۳۵	۰.۰۰۰	۰.۵۸۰	۱.۶۱۵	۱.۱۲۱
۳۶	-۰.۱۰۳	۰.۵۸۰	-۰.۱۲۷	۱.۱۲۱

بود؛ بنابراین از پایایی مناسب برخوردار بودند. نتایج دور سوم نشان داد که همه سؤالات پژوهش دارای میانگین بیشتر از حد آستانه (۳) می‌باشند بنابراین در این مرحله تمام سؤالات یا عوامل پژوهش از اهمیت قابل قبول برخوردار هستند. با توجه به اینکه در این مرحله همه سؤالات مهم تلقی شده و هیچ عامل جدیدی نیز توسط خبرگان به پژوهش اضافه نشده است بنابراین دو شرط اول شرط توقف حاصل شده است. سومین شرط توقف این است که علاوه بر میانگین نظرات باید خبرگان در مورد سؤالات از اجماع مشخصی برخوردار باشند. در این مطالعه بر اساس پژوهش ویلیامز و وب (۱۹۹۴) در صورتی که ۷۰ درصد از خبرگان در مورد سؤال اتفاق نظر داشته باشند، گفته می‌شود که در مورد آن سؤال اجماع وجود دارد. نتایج دور نهایی نشان داد که به جز سؤال‌های ۸ و ۲۲ که اجماع نزدیک ۷۰٪ دارند در سایر سؤالات اجماع خبرگان بیشتر از ۷۰٪ می‌باشد؛ بنابراین می‌توان گفت که سؤالات پرسش‌نامه از اجماع مورد قبولی برخوردار هستند. با توجه به برآورده شدن شرایط توقف، دیگر نیازی به طراحی پرسش‌نامه جدید نیست و فرآیند دلفی در این دور به اتمام می‌رسد؛ بنابراین بر اساس نتایج روش دلفی از میان عوامل شناسایی شده، ۲۹ عامل باقی‌مانده در انتهای روش دلفی به‌عنوان عوامل مؤثر در موفقیت جمع‌سپاری شناسایی می‌شوند. هرکدام از این ۲۹ عامل بر اساس نظر اکثر خبرگان مربوط به مؤلفه‌ها و ابعادی بودند که در نهایت به ۴ بعد و نیز ۱۰ مؤلفه تقسیم و دسته‌بندی شدند که جدول (۷) نشان‌دهنده این عوامل، مؤلفه و ابعاد می‌باشد.

۴-۵- محاسبه وزن ابعاد اصلی مسئله

تکنیک بهترین-بدترین یکی از جدیدترین و کاراترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که به‌منظور وزن‌دهی عوامل و رتبه‌بندی معیارهای تصمیم‌گیری به کار می‌رود. براساس روش بهترین - بدترین، پس از شناسایی ساختار پژوهش باید به محاسبه و ارزیابی وزن ابعاد اصلی مسئله نسبت به هدف پژوهش پرداخت. برای محاسبه وزن ابعاد اصلی مسئله نسبت به هدف، ابتدا تلاش شده تا با استفاده از پرسش‌نامه پژوهش به جمع‌آوری داده‌های مقایسه‌ها زوجی پرداخته شود. اولین گام در تکمیل پرسش‌نامه مقایسه‌زوجی در روش بهترین-بدترین شناسایی عواملی است که قرار است با یکدیگر مورد ارزیابی قرار بگیرد. جدول (۸) لیست ابعاد اصلی مسئله را ارائه کرده است.

گام بعدی تعیین بهترین (مهم‌ترین) و بدترین (کم‌اهمیت‌ترین) معیار می‌باشد. در این قسمت از نتایج روش دلفی برای شناسایی بهترین و بدترین بعد از میان ابعاد اصلی مسئله استفاده شده است تا بر روی بهترین و بدترین بعد اجماع نظر حاصل شود. بر این اساس با تجمع میانگین نمراتی که گویه‌های هر یک

جدول (۷): ابعاد، مؤلفه و عوامل تحقیق

عوامل	مؤلفه‌ها	ابعاد
تعداد و تنوع مشارکت‌کنندگان	کیفیت عملکرد مشارکت‌کنندگان	مشارکت‌کنندگان
تعهد مشارکت‌کنندگان و حس اعتماد		
میزان دانش و تجربه و اطلاعات مشارکت‌کنندگان		
تعامل و ارتباط داخلی میان مشارکت‌کنندگان		
آموزش مقدماتی مشارکت‌کنندگان با نحوه کار در جمع‌سپاری	ساختار جذب مشارکت‌کنندگان	
توجه به انگیزه درونی مشارکت‌کنندگان		
جذابیت عمومی موضوع جمع‌سپاری		
توجه به انگیزه بیرونی مشارکت‌کنندگان	کیفیت سیستم فناوری اطلاعات	سیستم فناوری اطلاعات
وجود یک سیستم پشتیبان برای کمک به مشارکت‌کنندگان		
ظرفیت و امکانات سیستم مورد استفاده در جمع‌سپاری		
اصلاح‌پذیر بودن بستر جمع‌سپاری مورد استفاده		
جذابیت‌های بصری وب‌سایت طراحی شده	ساختار حفظ کاربران	
نحوه اجرای جمع‌سپاری به شکل مسابقه و گیمیفیکیشن و...		
عدم پیچیدگی طراحی وب‌سایت مورد استفاده		
استفاده از سیستم ارزیابی و کنترل غیررسمی	فرآیند کنترل و نظارت	
استفاده از سیستم رتبه‌بندی بین مشارکت‌کنندگان		
استفاده از سنجش‌های صحیح در ارزیابی کاربران		
ادغام دانش ورودی بادنش موجود در سازمان	مدیریت دانش	
تسهیل انتقال دانش و بهره‌گیری از تجربیات پیشین خود و دیگر سازمان‌ها		
استفاده از هماهنگی‌های غیررسمی و ارگانیک	مدیریت ارتباطات و روابط عمومی	مدیریت سازمان
فراخوان، تبلیغات و توسعه کانال‌های ارتباطی با سایر سازمان‌ها		
میزان ریسک‌پذیری مدیریت، پیش و حین جمع‌سپاری	برنامه‌ریزی راهبردی	
برنامه‌ریزی برای استفاده از بستر جمع‌سپاری در درازمدت		
حمایت مدیریت از توسعه فناوری اطلاعات در سازمان		
تشخیص نقاط ضعف و قوت در جمع‌سپاری و تصمیم‌گیری صحیح		
توانایی عمومی و فنی بالای کارمندان درون سازمان	کارایی کارمندان سازمان	کارمندان سازمان
تخصیص وظایف موردنظر به شکل کارآمد و صحیح در سیستم جمع‌سپاری		
وجود جو صمیمانه و همکاری بین کارمندان مرتبط با جمع‌سپاری	ساختار روابط	
تعامل متقابل کارمندان حوزه جمع‌سپاری با مدیریت و مشارکت‌کنندگان		

جدول (۸): لیست ابعاد اصلی مسئله

شماره	معیار
۱	مدیریت سازمان
۲	کارمندان سازمان
۳	مشارکت‌کنندگان
۴	سیستم فناوری اطلاعات

از ابعاد مسئله داشته‌اند، مشخص گردید که مشارکت‌کنندگان به‌عنوان بهترین و کارمندان سازمان به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین بعد توسط خبرگان در نظر گرفته شده‌است. سپس بر اساس پرسش‌نامه مقایسه‌ها زوجی نظرات خبرگان در مورد میزان برتری بهترین معیار نسبت به معیارهای دیگر و میزان برتری همه معیارها نسبت به بدترین معیار جمع‌آوری شد. جداول شماره (۹) و (۱۰) به ترتیب برآیند نظرات خبرگان را در مورد میزان برتری بهترین معیار نسبت به معیارهای دیگر و میزان برتری همه معیارها نسبت به بدترین معیار را ارائه کرده است.

گام بعدی یافتن وزن ابعاد مسئله می‌باشد. بدین منظور بر اساس روابط ارائه شده مدل ریاضی مسئله به صورت مراحل ذیل تشکیل شد.

ξ min

$$1) |(W_1/W_2) - 2.2134| \leq \xi$$

جدول (۹): برآیند نظرات خبرگان برای میزان برتری بهترین معیار نسبت به معیارهای دیگر

معیارها	مشارکت‌کنندگان	سیستم فناوری اطلاعات	مدیریت سازمان	کارمندان سازمان
بهترین معیار	۱	۲.۲۱۳۴	۳.۴۶۴۱۰۱۶۲	۶.۱۱۶۹۰۸۸۴۹

جدول (۱۰): برآیند نظرات خبرگان برای میزان برتری همه معیارها نسبت به بدترین معیار

معیارها	بدترین معیار
مشارکت‌کنندگان	۵.۹۱۶۰۸
سیستم فناوری اطلاعات	۲.۹۱۲۹۵۱
مدیریت سازمان	۲.۲۱۳۳۶۴
کارمندان سازمان	۱

$$2) |(W_1/W_3)-3.464|\leq \xi$$

$$3) |(W_1/W_4)-6.116|\leq \xi$$

$$4) |(W_2/W_4)-2.912|\leq \xi$$

$$5) |(W_3/W_4)-2.213|\leq \xi$$

$$6) W_1+W_2+W_3+W_4=1$$

$$7) W_j \geq 0 \text{ . for all } j$$

با حل مدل ریاضی مسئله وزن ابعاد مسئله، رتبه‌بندی ابعاد، مقدار بهینه تابع هدف و مقدار شاخص ناسازگاری به صورت جدول (۱۱) به دست آمد. همان‌طور که مشاهده می‌شود مقدار نرخ ناسازگاری این پرسش‌نامه نیز به صفر نزدیک است و بنابراین داده‌های جمع‌آوری شده از سازگاری قابل قبولی برخوردار است.

۴-۶- محاسبه وزن مؤلفه‌های هر بعد

پس از ارزیابی و محاسبه وزن ابعاد مسئله در این بخش باید به محاسبه وزن مؤلفه‌های مسئله پرداخت. برای محاسبه وزن مؤلفه‌های هر بعد همانند مرحله قبل، ابتدا تلاش شده تا با استفاده از پرسش‌نامه پژوهش به جمع‌آوری داده‌های مقایسه‌ها زوجی مؤلفه‌های هر بعد پرداخته شود. همان‌طور که بیان شد اولین گام در تکمیل پرسش‌نامه مقایسه‌زوجی در روش بهترین بدترین شناسایی عواملی است که قرار است با یکدیگر مورد ارزیابی قرار بگیرد. جدول (۱۲) لیست کلیه مؤلفه‌های هر بعد را ارائه کرده است. به منظور جلوگیری از پراکندگی داده‌ها و درک بهتر مسئله در این بخش تلاش شده است تا نتایج حاصل از مؤلفه‌های همه ابعاد باهم ارائه شود.

گام بعدی، تعیین بهترین (مهم‌ترین) و بدترین (کم‌اهمیت‌ترین) معیار در میان مؤلفه‌های هر بعد است. بر اساس نتایج به دست آمده از نظرات خبرگان بهترین و بدترین مؤلفه در میان مؤلفه‌های هر بعد در جدول

جدول (۱۱): وزن ابعاد مسئله به همراه مقدار بهینه تابع هدف و نرخ ناسازگاری

رتبه	وزن	معیارها
۱	۰.۵۱۹۳۰۴	مشارکت‌کنندگان
۲	۰.۲۳۷۸۱۹	سیستم فناوری اطلاعات
۳	۰.۱۶۱۱۱۴	مدیریت سازمان
۴	$۱۰^{-۲} * ۸.۱۷$	کارمندان سازمان
	۰.۲۴۰۷۹۹	ξ^*
	۰.۰۸۰۲۶۶۴۶۷	نرخ ناسازگاری

جدول (۱۲): لیست مؤلفه‌های هر یک از ابعاد اصلی مسئله

مؤلفه‌های هر بعد	ابعاد
کیفیت عملکرد مشارکت‌کنندگان	مشارکت‌کنندگان
ساختار جذب مشارکت‌کنندگان	
کیفیت سیستم فناوری اطلاعات	سیستم فناوری اطلاعات
ساختار حفظ کاربران	
فرآیند کنترل و نظارت	مدیریت سازمان
مدیریت دانش	
مدیریت ارتباطات و روابط عمومی	
برنامه‌ریزی راهبردی	
کارایی کارمندان سازمان	کارمندان سازمان
ساختار روابط	

جدول (۱۳): مهم‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین مؤلفه در مؤلفه‌های هر بعد

کم‌اهمیت‌ترین مؤلفه	مهم‌ترین مؤلفه	مؤلفه‌های هر بعد	ابعاد
	*	کیفیت عملکرد مشارکت‌کنندگان	مشارکت‌کنندگان
*		ساختار جذب مشارکت‌کنندگان	
	*	کیفیت سیستم فناوری اطلاعات	سیستم فناوری اطلاعات
*		ساختار حفظ کاربران	
	*	فرآیند کنترل و نظارت	مدیریت سازمان
		مدیریت دانش	
*		مدیریت ارتباطات و روابط عمومی	
		برنامه‌ریزی راهبردی	
	*	کارایی کارمندان سازمان	کارمندان سازمان
*		ساختار روابط	

(۱۳) ارائه شده است.

در گام بعد بر اساس پرسش‌نامه مقایسه‌ها زوجی نظرات خبرگان در مورد میزان رجحان (برتری) بهترین مؤلفه نسبت به مؤلفه‌های دیگر و میزان برتری (رجحان) همه مؤلفه‌ها نسبت به بدترین مؤلفه در میان

مؤلفه‌های هر بعد جمع‌آوری شد. نتایج حاصل از برآیند نظرات خبرگان در مورد میزان برتری بهترین مؤلفه نسبت به مؤلفه‌های دیگر و میزان برتری همه مؤلفه‌ها نسبت به بدترین مؤلفه در میان مؤلفه‌ها انجام گرفت و گام بعدی یافتن وزن مؤلفه‌های مربوط به هر بعد مسئله است. بدین منظور همانند گام قبل ابتدا بر اساس روابط ارائه‌شده مدل ریاضی مسئله تشکیل‌شده و سپس با حل مدل، وزن مؤلفه‌های مربوط به هر بعد به دست می‌آید. نتایج حاصل محاسبه وزن مؤلفه‌های هر بعد مسئله، رتبه‌بندی آن‌ها، مقدار بهینه تابع هدف برای هر مسئله و مقدار شاخص ناسازگاری به صورت جدول (۱۴) به دست آمد.

جدول (۱۴): وزن مؤلفه‌های هر بعد به همراه مقدار بهینه تابع هدف و نرخ ناسازگاری

رتبه	وزن	مؤلفه‌های بعد مشارکت‌کنندگان
۱	۰.۷۱۰۰۶۱	کیفیت عملکرد مشارکت‌کنندگان
۲	۰.۲۸۹۹۳۹	ساختار جذب مشارکت‌کنندگان
	۰	ع*
	۰	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	مؤلفه‌های بعد سیستم فناوری اطلاعات
۱	۰.۶۸۸۷۶۴	کیفیت سیستم فناوری اطلاعات
۲	۰.۳۱۱۲۳۶	ساختار حفظ کاربران
	۰	ع*
	۰	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	مؤلفه‌های بعد مدیریت سازمان
۱	۰.۵۱۰۲۱	فرآیند کنترل و نظارت
۲	۰.۴۶۰۸۶۸	مدیریت دانش
۴	$۱۰^{-۲} * ۷.۶۶$	مدیریت ارتباطات و روابط عمومی
۳	۰.۱۵۲۳۰۴	برنامه‌ریزی راهبردی
	۰.۲۵۷۱۸۶	ع*
	۰.۰۸۵۷۲۹	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	مؤلفه‌های بعد کارمندان سازمان
۱	۰.۷۵۷۸۶۹	کارایی کارمندان سازمان
۲	۰.۲۴۲۱۳۱	ساختار روابط
	۰	ع*
	۰	نرخ ناسازگاری

همان‌طور که مشاهده می‌شود مقدار نرخ ناسازگاری پرسش‌نامه‌های مربوط به مؤلفه‌های هر بعد بسیار مطلوب می‌باشد، بنابراین داده‌های مسئله از سازگاری قابل قبولی برخوردار است.

۴-۷- محاسبه وزن عوامل هر مؤلفه

در این قسمت باید به محاسبه وزن عوامل هر یک از مؤلفه‌های مسئله پرداخت. برای محاسبه وزن عوامل هر مؤلفه همانند مراحل قبل، ابتدا تلاش شد تا با استفاده از پرسش‌نامه پژوهش به جمع‌آوری داده‌های مقایسه‌ها زوجی عوامل هر مؤلفه پرداخته شود. همان‌طور که بیان شد اولین گام در تکمیل پرسش‌نامه مقایسه‌ها زوجی در روش بهترین بدترین شناسایی عواملی است که قرار است با یکدیگر مورد ارزیابی قرار بگیرد. گام بعدی در روش بهترین بدترین، تعیین بهترین (مهم‌ترین) و بدترین (کم‌اهمیت‌ترین) عامل در میان عوامل هر مؤلفه می‌باشد. بر اساس نتایج بدست آمده از نظرات خبرگان بهترین و بدترین عامل در میان عوامل هر مؤلفه در جدول (۱۵) ارائه شده‌است.

پس از شناسایی مهم‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین عوامل در میان عوامل هر مؤلفه، در گام بعد براساس پرسش‌نامه مقایسه‌ها زوجی، نظرات خبرگان در مورد میزان برتری بهترین عامل نسبت به عوامل دیگر و میزان برتری همه عوامل نسبت به بدترین عامل در میان عوامل هر مؤلفه جمع‌آوری شد. برآیند نظرات خبرگان در مورد میزان برتری بهترین عامل نسبت به عوامل دیگر و میزان برتری همه عوامل نسبت به بدترین عامل را در میان عوامل هر مؤلفه صورت گرفت. گام بعدی یافتن وزن عوامل پرسش‌نامه مربوط به هر مؤلفه می‌باشد. بدین منظور ابتدا بر اساس روابط بیان‌شده مدل ریاضی هر یک از پرسش‌نامه‌ها تشکیل شد. سپس با حل مدل، وزن عوامل هر پرسش‌نامه به دست آمد. نتایج حاصل از محاسبه وزن عوامل هر پرسش‌نامه، رتبه‌بندی آن‌ها، مقدار بهینه تابع هدف برای هر مسئله و مقدار شاخص ناسازگاری به صورت جدول (۱۶) به دست آمد. همان‌طور که مشاهده می‌شود مقدار نرخ ناسازگاری پرسش‌نامه‌های مربوط به عوامل هر مؤلفه بسیار مطلوب می‌باشد، بنابراین داده‌های مسئله از سازگاری قابل قبولی برخوردار است.

۴-۸- محاسبه وزن نهایی عوامل پژوهش

در این بخش بر اساس نتایج حاصل از مراحل قبل به محاسبه وزن نهایی عوامل پژوهش پرداخته شده‌است. برای محاسبه وزن نهایی عوامل پژوهش، وزن نسبی ابعاد در وزن نسبی مؤلفه‌های آن‌ها ضرب شد و سپس وزن به دست آمده در وزن نسبی عوامل هر مؤلفه ضرب شد تا وزن نهایی عوامل حاصل شود. جدول (۱۷) وزن نسبی عناصر هر سطح را به همراه وزن نهایی و رتبه عوامل پژوهش را ارائه کرده‌است.

جدول (۱۵): لیست عوامل هر مؤلفه و مهم ترین و کم اهمیت ترین عامل در میان عوامل

مؤلفه‌ها	عوامل هر مؤلفه	مهم ترین عامل	کم اهمیت ترین عامل
کیفیت عملکرد مشارکت کنندگان	تعداد و تنوع مشارکت کنندگان	*	
	تعهد مشارکت کنندگان و حس اعتماد		
	میزان دانش و تجربه و اطلاعات مشارکت کنندگان		
	تعامل و ارتباط داخلی میان مشارکت کنندگان		
ساختار جذب مشارکت کنندگان	آموزش مقدماتی مشارکت کنندگان با نحوه کار در جمع سپاری	*	
	توجه به انگیزه درونی مشارکت کنندگان		
	جذابیت عمومی موضوع جمع سپاری	*	
کیفیت سیستم فناوری اطلاعات	توجه به انگیزه بیرونی مشارکت کنندگان	*	
	وجود یک سیستم پشتیبان برای کمک به مشارکت کنندگان	*	
	ظرفیت و امکانات سیستم مورد استفاده در جمع سپاری	*	
ساختار حفظ کاربران	اصلاح پذیر بودن بستر جمع سپاری مورد استفاده		
	جذابیت های بصری وب سایت طراحی شده		
فرآیند کنترل و نظارت	نحوه اجرای جمع سپاری به شکل مسابقه و گیمیفیکیشن و...	*	
	عدم پیچیدگی طراحی وب سایت مورد استفاده	*	
مدیریت دانش	استفاده از سیستم ارزیابی و کنترل غیر رسمی		
	استفاده از سیستم رتبه بندی بین مشارکت کنندگان	*	
مدیریت ارتباطات و روابط عمومی	استفاده از سنجه های صحیح در ارزیابی کاربران	*	
	ادغام دانش ورودی باندش موجود در سازمان	*	
برنامه ریزی راهبردی	تسهیل انتقال دانش و بهره گیری از تجربیات پیشین خود و دیگر سازمان ها	*	
	استفاده از هماهنگی های غیر رسمی و ارگانیک	*	
کارایی کارمندان سازمان	فراخوان، تبلیغات و توسعه کانال های ارتباطی با سایر سازمان ها	*	
	میزان ریسک پذیری مدیریت، پیش و حین جمع سپاری	*	
	برنامه ریزی برای استفاده از بستر جمع سپاری در درازمدت		
ساختار روابط	حمایت مدیریت از توسعه فناوری اطلاعات در سازمان	*	
	تشخیص نقاط ضعف و قوت در جمع سپاری و تصمیم گیری صحیح		
ساختار روابط	توانایی عمومی و فنی بالای کارمندان درون سازمان	*	
	تخصیص وظایف مورد نظر به شکل کارآمد و صحیح در سیستم جمع سپاری	*	
ساختار روابط	وجود جو صمیمانه و همکاری بین کارمندان مرتبط با جمع سپاری	*	
	تعامل متقابل کارمندان حوزه جمع سپاری با مدیریت و مشارکت کنندگان	*	

جدول (۱۶): وزن عوامل هر مؤلفه به همراه مقدار بهینه تابع هدف و نرخ ناسازگاری

رتبه	وزن	عوامل مؤلفه کیفیت عملکرد مشارکت کنندگان
۱	۰.۴۲۰۵۷۱	تعداد و تنوع مشارکت کنندگان
۲	۰.۲۶۹۹۱۷	تعهد مشارکت کنندگان و حسن اعتماد
۳	۰.۱۵۹۳۳۱	میزان دانش و تجربه و اطلاعات مشارکت کنندگان
۴	$۱۰^{-۲} * ۹.۲۵$	تعامل و ارتباط داخلی میان مشارکت کنندگان
۵	$۱۰^{-۲} * ۵.۷۷$	آموزش مقدماتی مشارکت کنندگان با نحوه کار در جمع‌سپاری
	۰.۱۹۰۱۰۶	ξ*
	۰.۰۵۰۹۶۷	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	عوامل مؤلفه ساختار جذب مشارکت کنندگان
۲	۰.۳۲۰۱۱۳	توجه به انگیزه درونی مشارکت کنندگان
۳	۰.۱۴۵۴۲۹	جذابیت عمومی موضوع جمع‌سپاری
۱	۰.۵۳۴۴۵۷۹	توجه به انگیزه بیرونی مشارکت کنندگان
	$۱۰^{-۲} * ۱.۲۲$	ξ*
	$۱۰^{-۲} * ۱.۲۲$	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	عوامل مؤلفه کیفیت سیستم فناوری اطلاعات
۳	۰.۱۵۷۶۱۳۵	وجود یک سیستم پشتیبان برای کمک به مشارکت کنندگان
۱	۰.۵۷۹۲۳۶۲	ظرفیت و امکانات سیستم مورد استفاده در جمع‌سپاری
۲	۰.۲۶۳۱۵۰۳	اصلاح پذیر بودن بستر جمع‌سپاری مورد استفاده
	$۱۰^{-۲} * ۱.۲۲$	ξ*
	$۱۰^{-۲} * ۱.۲۲$	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	عوامل مؤلفه ساختار حفظ کاربران
۲	۰.۲۰۱۳۴۵۶	جذابیت‌های بصری وبسایت طراحی شده
۳	۰.۱۳۵۸۰۵۹	نحوه اجرای جمع‌سپاری به شکل مسابقه و گیمیفیکیشن و...
۱	۰.۶۶۲۸۴۸۵۵	عدم پیچیدگی طراحی وبسایت مورد استفاده
	$۱۰^{-۲} * ۶.۸۴$	ξ*
	$۱۰^{-۲} * ۲.۹۷$	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	عوامل مؤلفه فرآیند کنترل و نظارت
۲	۰.۲۹۶۲۷۴	استفاده از سیستم ارزیابی و کنترل غیررسمی

۱	۰.۵۴۱۶۷۷	استفاده از سیستم رتبه‌بندی بین مشارکت‌کنندگان
۳	۰.۱۶۲۰۵	استفاده از سنجه‌های صحیح در ارزیابی کاربران
	$۳.۲۹ * ۱۰^{-۲}$	نرخ ناسازگاری*
	$۳.۲۹ * ۱۰^{-۲}$	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	عوامل مؤلفه مدیریت دانش
۱	۰.۶۸۸۸	ادغام دانش ورودی و یادداشت موجود در سازمان
۲	۰.۳۱۱۲	تسهیل انتقال دانش و بهره‌گیری از تجربیات پیشین خود و دیگر سازمان‌ها
	۰	نرخ ناسازگاری*
	۰	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	عوامل مؤلفه مدیریت ارتباطات و روابط عمومی
۱	۰.۷۴۴۳۸	استفاده از هماهنگی‌های غیررسمی و ارگانیک
۲	۰.۲۵۵۵۶۲	فراخوان، تبلیغات و توسعه کانال‌های ارتباطی با سایر سازمان‌ها
	۰	نرخ ناسازگاری*
	۰	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	عوامل مؤلفه برنامه‌ریزی راهبردی
۴	$۹.۲۷ * ۱۰^{-۲}$	میزان ریسک‌پذیری مدیریت، پیش و حین جمع‌سپاری
۳	۰.۱۵۵۱۶۷۳	برنامه‌ریزی برای استفاده از بستر جمع‌سپاری در درازمدت
۱	۰.۵۱۳۵۶۵۲	حمایت مدیریت از توسعه فناوری اطلاعات در سازمان
۲	۰.۲۳۸۵۲۴۳	تشخیص نقاط ضعف و قوت در جمع‌سپاری و تصمیم‌گیری صحیح
	$۶.۰۳ * ۱۰^{-۲}$	نرخ ناسازگاری*
	$۲.۶۲ * ۱۰^{-۲}$	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	عوامل مؤلفه کارایی کارمندان سازمان
۲	۰.۲۰۲۵۹۴	توانایی عمومی و فنی بالای کارمندان درون سازمان
۱	۰.۷۹۷۴۰۶	تخصیص وظایف موردنظر به شکل کارآمد و صحیح در سیستم جمع‌سپاری
	۰	نرخ ناسازگاری*
	۰	نرخ ناسازگاری
رتبه	وزن	عوامل مؤلفه ساختار روابط
۲	۰.۲۵۵۵۶۲	وجود جو صمیمانه و همکاری بین کارمندان مرتبط با جمع‌سپاری
۱	۰.۷۴۴۳۸	تعامل متقابل کارمندان حوزه جمع‌سپاری با مدیریت و مشارکت‌کنندگان
	۰	نرخ ناسازگاری*
	۰	نرخ ناسازگاری

جدول (۱۷): وزن نهایی و رتبه هر یک از عوامل پژوهش

رتبه	وزن نهایی	وزن	عوامل	وزن	مؤلفه‌ها	وزن	ابعاد
۱	۰.۱۵۵۰۸	۰.۴۲۰۵۷	تعداد و تنوع مشارکت‌کنندگان	۰.۷۱۰۰۶	کیفیت عملکرد مشارکت‌کنندگان	۰.۵۱۶۳۰۴	مشارکت‌کنندگان
۲	۰.۰۹۹۵۲	۰.۲۶۹۹۱	تعهد مشارکت‌کنندگان و حس اعتماد				
۵	۰.۰۵۸۷۵	۰.۱۵۹۳۳	میزان دانش و تجربه و اطلاعات مشارکت‌کنندگان				
۱۱	۰.۰۳۴۱۰	۰.۰۹۲۵	تعامل و ارتباط داخلی میان مشارکت‌کنندگان				
۱۶	۰.۰۲۱۲۷	۰.۰۵۷۷	آموزش مقدماتی مشارکت‌کنندگان با نحوه کار در جمع‌سپاری				
۸	۰.۰۴۸۱۹	۰.۳۲۰۱۱	توجه به انگیزه درونی مشارکت‌کنندگان	۰.۲۸۹۹۳	ساختار جذب مشارکت‌کنندگان		
۱۵	۰.۰۲۱۸۹	۰.۱۴۵۴۲	جذابیت عمومی موضوع جمع‌سپاری				
۴	۰.۰۸۰۴۷	۰.۵۳۴۴۵	توجه به انگیزه بیرونی مشارکت‌کنندگان				
۱۳	۰.۰۲۵۸۲	۰.۱۵۷۶۱	وجود یک سیستم پشتیبان برای کمک به مشارکت‌کنندگان	۰.۶۸۸۷۶	کیفیت سیستم فناوری اطلاعات	۰.۳۳۷۸۸۹	سیستم فناوری اطلاعات
۳	۰.۰۹۴۹۰	۰.۵۷۹۲۳	ظرفیت و امکانات سیستم مورد استفاده در جمع‌سپاری				
۱۰	۰.۰۴۳۱۱	۰.۲۶۳۱۵	اصلاح‌پذیر بودن بستر جمع‌سپاری مورد استفاده				
۱۷	۰.۰۱۴۹۰	۰.۲۰۱۳۴	جذابیت‌های بصری وب‌سایت طراحی شده	۰.۳۱۱۲۳	ساختار حفظ کاربران		
۲۳	۰.۰۱۰۰۵	۰.۱۳۵۸۰	نحوه اجرای جمع‌سپاری به شکل مسابقه و گیمیفیکیشن و...				
۷	۰.۰۴۹۰۷	۰.۶۶۲۸۴	عدم پیچیدگی طراحی وب‌سایت مورد استفاده				

رتبه	وزن نهایی	وزن	عوامل	وزن	مؤلفه‌ها	وزن	ابعاد
۱۴	۰.۰۲۴۳۵	۰.۲۹۶۲۷	استفاده از سیستم ارزیابی و کنترل غیررسمی	۰.۵۱۰۲۱	فرآیند کنترل و نظارت	۰.۱۶۱۱۴	مدیریت سازمان
۹	۰.۰۴۴۵۲	۰.۵۴۱۶۷	استفاده از سیستم رتبه‌بندی بین مشارکت‌کنندگان				
۱۹	۰.۰۱۳۳۲	۰.۱۶۲۰۵	استفاده از سنجه‌های صحیح در ارزیابی کاربران				
۱۲	۰.۰۲۸۹۵	۰.۶۸۸۸	ادغام دانش ورودی بادانش موجود در سازمان	۰.۲۶۰۸۶	مدیریت دانش		
۲۰	۰.۰۱۳۰۸	۰.۳۱۱۲	تسهیل انتقال دانش و بهره‌گیری از تجربیات پیشین خود و دیگر سازمان‌ها				
۲۴	۰.۰۰۹۱۸	۰.۷۴۴۴۳	استفاده از هماهنگی‌های غیررسمی و ارگانیک	۰.۰۷۶۶	مدیریت ارتباطات و روابط عمومی		
۲۸	۰.۰۰۳۱۵	۰.۲۵۵۵۶	فراخوان، تبلیغات و توسعه کانال‌های ارتباطی با سایر سازمان‌ها				
۲۹	۰.۰۰۲۲۷	۰.۰۹۲۷	میزان ریسک‌پذیری مدیریت، پیش و حین جمع‌سپاری	۰.۱۵۲۳۰	برنامه‌ریزی راهبردی		
۲۷	۰.۰۰۳۸۰	۰.۱۵۵۱۶	برنامه‌ریزی برای استفاده از بستر جمع‌سپاری در درازمدت				
۲۱	۰.۰۱۲۶۰	۰.۵۱۳۵۶	حمایت مدیریت از توسعه فناوری اطلاعات در سازمان				
۲۵	۰.۰۰۵۸۵	۰.۲۳۸۵۲	تشخیص نقاط ضعف و قوت در جمع‌سپاری و تصمیم‌گیری صحیح				
۲۲	۰.۰۱۲۵۴	۰.۲۰۲۵۹	توانایی عمومی و فنی بالای کارمندان درون سازمان				
۶	۰.۰۴۹۳۷	۰.۷۰۷۴۰	تخصیص وظایف موردنظر به شکل کارآمد و صحیح در سیستم جمع‌سپاری	۰.۷۵۷۸۶	کارایی کارمندان سازمان	۰.۰۱۷۷	کارمندان سازمان
۲۶	۰.۰۰۵۰۵	۰.۲۵۵۵۶	وجود جو صمیمانه و همکاری بین کارمندان مرتبط با جمع‌سپاری	۰.۲۴۲۱۳	ساختار روابط		
۱۸	۰.۰۱۴۷۲	۰.۷۴۴۴۳	تعامل متقابل کارمندان حوزه جمع‌سپاری با مدیریت و مشارکت‌کنندگان				

۵- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

هدف اصلی این پژوهش اولویت‌بندی عوامل و مؤلفه‌ها و ابعاد به‌دست‌آمده بود؛ به همین منظور با استفاده از میانگین‌نظراتی در بخش دلفی پژوهش سنجیده شد، ابتدا مهم‌ترین بعد مشخص گردید که نتایج نشان می‌دهد، مهم‌ترین بعد در جمع‌سپاری همان «مشارکت‌کنندگان» هستند که با پژوهش شارما (۲۰۱۰) هم‌خوانی دارد. شارما در آن پژوهش نقش جمعیت را کلیدی‌ترین عامل در موفقیت جمع‌سپاری اعلام کرده‌است. درمورد کم‌اهمیت‌ترین بعد نیز اجماع بر روی «کارمندان» مرتبط با جمع‌سپاری بوده‌است که از نظر خبرگان نقش آن‌چنانی در موفقیت جمع‌سپاری ندارد. پس از مشارکت‌کنندگان به ترتیب «سیستم فناوری اطلاعات» مورد استفاده در جمع‌سپاری و «مدیریت سازمان» از اهمیت بالایی برخوردارند. خبرگان در خصوص میزان تفاوت اهمیت این ابعاد نیز این‌طور بیان داشته‌اند که میزان اهمیت بعد «مشارکت‌کنندگان» دارای وزن ۰.۵، «سیستم فناوری اطلاعات» با ۰.۲، «مدیریت سازمان» با وزن ۰.۱ و کارمندان درنهایت با وزن ۰.۰۸ از اهمیت کمتری برخوردار است.

پس از محاسبه میزان اهمیت ابعاد اصلی در جمع‌سپاری، سپس به تعیین وزن مؤلفه‌ها پرداخته شد تا در هر بعدی که اشاره شد، بتوانیم مهم‌ترین مؤلفه و نیز کم‌اهمیت‌ترین مؤلفه از دیدگاه خبرگان را بسنجیم که نتایج به شرح زیر بوده است:

- بعد «مشارکت‌کنندگان»: در این بعد از میان مؤلفه‌های «کیفیت عملکرد مشارکت‌کنندگان» و «ساختار جذب مشارکت‌کنندگان» به ترتیب با وزن‌های ۰.۷ و ۰.۲ مؤلفه‌ی «کیفیت عملکرد مشارکت‌کنندگان» به‌عنوان مؤلفه‌ی مهم‌تر شناخته گردید چنانکه طبق نظر فولر و همکارانش (۲۰۰۶)، شرکت‌ها باید علاوه بر توجه به گام‌های فنی، از «اجتماعات موجود مناسب» و باکیفیت برای مشارکت‌های جمعی استفاده نمایند، به‌خصوص امروزه که مشتریان برحسب نیازها و اهداف مختلف در جوامع آنلاین متفاوتی عضویت دارند. همچنین این نتیجه با نظر گاتایوتیس و ویتکایوسکایت (۲۰۱۴) که در خصوص موفقیت کسب‌وکارهای مبتنی بر جمع‌سپاری، کیفیت جمع‌کاران را از عوامل تأثیرگذار معرفی کرده بودند هم‌راستا است.

- بعد «سیستم فناوری اطلاعات»: این بعد دارای دو مؤلفه‌ی «ساختار حفظ کاربران» و «کیفیت سیستم فناوری اطلاعات» بود که نتایج حاصل نشان از اهمیت بیشتر کیفیت سیستم فناوری اطلاعات نسبت به مؤلفه دیگر دارد. وزن مؤلفه‌ی «ساختار حفظ کاربران» ۰.۳ و وزن مؤلفه‌ی «کیفیت سیستم فناوری اطلاعات» ۰.۶ بوده است.

- بعد «مدیریت سازمان»: در این بعد چهار مؤلفه حضور داشتند که مهم‌ترین مؤلفه طبق نتایج «فرآیند کنترل و نظارت» با وزن ۰.۵ و کم‌اهمیت‌ترین عامل نیز «مدیریت ارتباطات و روابط عمومی» با وزن ۰.۰۷ شناخته شد. در مورد دیگر مؤلفه‌ها نیز «مدیریت دانش» با وزن ۰.۲ و «برنامه‌ریزی راهبردی» با وزن ۰.۱ شناخته شدند.

- بعد «کارمندان سازمان»: از میان دو مؤلفه‌ی موجود، «کارایی کارمندان» با وزن ۰.۷ و «ساختار روابط» با وزن ۰.۲ به ترتیب دارای اهمیت بیشتر شناخته شدند.

در ادامه به تعیین مهم‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین عامل میان تک‌تک مؤلفه‌ها و رتبه‌بندی عوامل هر مؤلفه پرداخته شد که نتایج نشان می‌دهد که در مؤلفه‌ی اول مهم‌ترین عامل، «تعداد و تنوع مشارکت‌کنندگان» شناخته شده‌است و پس‌از آن به ترتیب «تعهد مشارکت‌کنندگان و حس اعتماد»، «میزان دانش و تجربه و اطلاعات مشارکت‌کنندگان»، «تعامل و ارتباط داخلی میان مشارکت‌کنندگان» و «آموزش مقدماتی مشارکت‌کنندگان» به‌عنوان عوامل مهم تأثیرگذار بر موفقیت جمع‌سپاری در این مؤلفه تأیید شدند. این نتایج با برخی از پژوهش‌های پیشین هم‌خوانی دارد به‌طوری‌که یو و همکاران (۲۰۱۳) به تأثیر تنوع و تجربه و دانش مشارکت‌کنندگان در موفقیت جمع‌سپاری در توسعه محصول اشاره کرده بودند و مورد تأیید قرار گرفت. علاوه بر آن، یانگ و همکاران (۲۰۰۸) و نیز جوادی خسرقی (۱۳۹۲) عوامل مؤثر بر عملکرد مشارکت‌کنندگان در جمع‌سپاری را تعداد و تنوع مشارکت‌کنندگان معرفی کرده بودند. همچنین دی‌جلاسی و دکویمن (۲۰۱۳) و نیز شارما (۲۰۱۰) بر نقش اعتماد در موفقیت جمع‌سپاری تأکید کرده بودند. در مؤلفه‌ی دوم یعنی «ساختار جذب مشارکت‌کنندگان»، به ترتیب «توجه به انگیزه بیرونی»، «توجه به انگیزه درونی» و «جذابیت عمومی موضوع جمع‌سپاری» حائز مهم‌ترین اولویت‌بندی گشته‌اند. در همین راستا کافمن و همکاران (۲۰۱۱)، ابراهام (۲۰۱۰) و کویپرس (۲۰۱۳) بر روی نقش انگیزشی مشارکت‌کاربران در مسابقات ایده و جمع‌سپاری تحقیق تجربی انجام داده‌اند و این عامل تأیید شده بود. بیشتر مطالعات قبلی صورت گرفته بر روی جمع‌سپاری پاداش را عامل انگیزشی مهم در مشارکت افراد در جمع‌سپاری تعیین کرده‌اند (Archak, 2010). در واقع انگیزش بالا باعث افزایش مشارکت و بالا رفتن تعداد و تنوع مشارکت‌کنندگانی می‌شود که به‌عنوان مهم‌ترین عامل نیز در بعد مشارکت‌کنندگان شناخته شده‌است و از این لحاظ پراهمیت تلقی خواهد شد. البته باید دقت داشت که طبق نظر والتر و بک (۲۰۱۱) افزایش پاداش بیرونی فقط در صورتی می‌تواند باعث بهتر انجام شدن وظایف جمع‌سپاری شود که آن وظایف خیلی خاص باشند یعنی در مواردی که وظیفه‌ی جمع‌سپاری شده سنگین یا پیچیده باشد این عامل کارساز خواهد بود. در مورد مؤلفه «کیفیت سیستم فناوری اطلاعات» مهم‌ترین عامل به‌دست‌آمده از نتایج «ظرفیت و امکانات

سیستم مورد استفاده در جمع‌سپاری» بوده است که در همین راستا بورس و همکاران (۲۰۰۵) ابزارهای فنی در اختیار مشارکت‌کنندگان از جمله امکانات مجازی مورد نیاز را ضروری قلمداد نموده است. پس از آن نیز «اصلاح‌پذیر بودن بستر جمع‌سپاری مورد استفاده» به عنوان عامل مهم شناخته شد که با مطالعات پیلر (۲۰۱۰) که در خصوص اصلاح‌پذیری فرآیند جمع‌سپاری کار شده بود همخوانی دارد. در نهایت «وجود یک سیستم پشتیبان برای کمک به مشارکت‌کنندگان» نیز به عنوان سومین عامل مؤلفه‌ی کیفیت سیستم فناوری اطلاعات دارای اهمیت تشخیص داده شد. در مورد مؤلفه‌ی بعدی یعنی «ساختار حفظ کاربران» از میان سه عامل موجود به ترتیب، «عدم پیچیدگی طراحی وب‌سایت مورد استفاده»، «جذابیت‌های بصری وب‌سایت طراحی شده» و در نهایت «نحوه اجرای جمع‌سپاری به شکل مسابقه یا گیمیفیکیشن و...» به عنوان عوامل مهم در این مؤلفه رتبه‌بندی شده‌اند. مؤلفه‌ی بعدی «فرآیند کنترل و نظارت» بود که در آن عوامل «استفاده از سیستم رتبه‌بندی بین مشارکت‌کنندگان»، «استفاده از ارزیابی و کنترل غیررسمی» و «استفاده از سنجش‌های صحیح در ارزیابی» به ترتیب به عنوان عوامل مهم تلقی شدند که در موفقیت جمع‌سپاری تأثیرگذار هستند. داوسن و بینگهال (۲۰۱۱) نیز در مطالعات خود بر نقش سیستم ارزیابی و بازخورد جمع‌کاران تأکید کرده‌اند. طبق این نظر در واقع وجود یک سیستم رتبه‌بندی و کنترل، به مشارکت‌کنندگان گروهی کمک می‌کند تا یاد بگیرند، مصرانه‌تر حضور داشته باشند و نتایج بهتری تولید کنند. در مؤلفه‌ی «مدیریت دانش» به ترتیب عامل «ادغام دانش ورودی باندانش موجود در سازمان» و نیز «تسهیل انتقال و بهره‌گیری از تجربیات پیشین خود و دیگر سازمان‌ها» مهم‌ترین عوامل شناخته شدند. در همین زمینه پیلر (۲۰۱۰) نیز به نقش ترکیب دانش مشارکت‌کنندگان باندانش موجود در سازمان در بستر جمع‌سپاری اشاره کرده بوده است. مؤلفه‌ی «مدیریت ارتباطات و روابط عمومی» دارای دو عامل بود که به ترتیب «استفاده از هماهنگی‌های غیررسمی و ارگانیک» و پس از آن، «فراخوان، تبلیغات و توسعه کانال‌های ارتباطی با سایر سازمان‌ها» مهم شناخته شدند. در همین زمینه، گاتایوتیس و ویتکایوسکایت (۲۰۱۴) نقش خوش‌نامی و شهرت شرکت در موفقیت جمع‌سپاری در فعالیت‌های بازاریابی و نیز والتر و بک (۲۰۱۱) در مطالعات خود نقش مثبت قدرت نام تجاری را تأیید کرده بودند. در مؤلفه‌ی «برنامه‌ریزی راهبردی» از میان چهار عامل موجود به ترتیب «حمایت مدیریت از توسعه فناوری اطلاعات در سازمان»، «تشخیص نقاط ضعف و قوت جمع‌سپاری و تصمیم‌گیری صحیح»، «برنامه‌ریزی برای استفاده از بستر جمع‌سپاری در درازمدت» و «میزان ریسک‌پذیری مدیریت، پیش و حین جمع‌سپاری» دارای اولویت شناخته شدند. در مؤلفه‌ی بعدی نیز یعنی «کارایی کارمندان سازمان»، دو عامل «تخصیص وظایف به شکل کارآمد و صحیح» و «توانایی عمومی و فنی بالای کارمندان سازمان» به ترتیب دارای اهمیت تشخیص داده شدند. در مورد مؤلفه‌ی آخر یعنی «ساختار روابط کارمندان» نیز، «تعامل متقابل

کارمندان جمع‌سپاری با مدیریت و مشارکت‌کنندگان» و پس‌از آن «وجود جو صمیمانه و همکاری بین کارمندان جمع‌سپاری» در پروژه‌های جمع‌سپاری دارای اهمیت تشخیص داده شده‌اند.

۶- جمع‌بندی

به‌طورکلی با توجه به عوامل به‌دست‌آمده از پژوهش، می‌توان سه نوع از فعالیت را در سازمان‌ها و شرکت‌ها برای موفقیت جمع‌سپاری در طراحی محصول در نظر گرفت.

در سطح فعالیت‌های بلندمدت (راهبردی): این سطح مربوط به عواملی می‌شود که سازمان در آن‌ها باید راهبردی خود به مسائل بلندمدت در حوزه جمع‌سپاری توجه می‌کند. برخی از عوامل به‌دست‌آمده در این پژوهش نشان از ضرورت وجود یک دیدگاه راهبردی در شرکت‌ها دارد، به‌طوری‌که از همان ابتدا شرکت باید برای سنجش انجام یا عدم انجام جمع‌سپاری اقدام به اتخاذ تصمیم نماید به همین منظور باید نیازسنجی‌های صحیح پیش از انجام جمع‌سپاری صورت گرفته و هزینه‌ها و منابع موردنیاز برای انجام جمع‌سپاری بررسی گردیده و ریسک‌ها و محیط‌های عدم اطمینان شناسایی شوند و در صورتی که ساختار خلق ارزش برای مدیران مورد تأیید قرار گرفت تصمیمات آتی در این خصوص گرفته شود. از دیگر فعالیت‌هایی که مربوط به این سطح می‌شود توسعه سطوح فناوری اطلاعات در سازمان است. مدیران با توسعه فناوری اطلاعات و ایجاد بسترسازی لازم برای انجام جمع‌سپاری می‌توانند این بستر را به‌منظور استفاده برای سایر فعالیت‌ها به شکل جمع‌سپاری و یا انتقال آن به دیگر شرکت‌ها بکار برند. از فعالیت‌های این سطح، مدیریت دانش در جمع‌سپاری است. به‌طوری‌که مدیران می‌توانند با ایجاد استخر دانش و تصاحب دانش مشتریان و ایجاد یک نقشه دانشی در بستر جمع‌سپاری از راهکارها و ایده‌ها و برآیند دانش ورودی مشتریان به سازمان به جهت کسب مزیت‌های رقابتی آتی استفاده نمایند.

در سطح فعالیت‌های تاکتیکی: منظور از فعالیت‌های این سطح، اقداماتی است که در چهارچوب‌های کوتاه‌تر و به‌منظور تسهیل و اثربخشی بیشتر جمع‌سپاری مدنظر قرار می‌گیرند و بیشتر مربوط به ساختار روابط و تعاملات و یا مشارکت‌کنندگان و برخی از جنبه‌های مدیریتی فعالیت‌های جمع‌سپاری هستند. طبق نتایجی که به دست آمد در این سطح مهمترین عوامل، آن‌هایی هستند که اولاً باعث جذب مشارکت و ثانیاً در ادامه باعث افزایش کیفیت مشارکت در جمع‌سپاری خواهند شد. تصمیم‌گیری در خصوص سیستم ارزیابی و نظارت و کنترل مشارکت‌کنندگان برای بهبود نتیجه نهایی جمع‌سپاری نیز از جمله اقداماتی است که باید در این سطح در نظر گرفته شود. علاوه بر این‌ها شرکت باید با توسعه روابط با خارج سازمان زمینه‌های مشارکت بیشتر و کارآتر جمعیت را فراهم آورد که جزو اقدامات تاکتیکی محسوب می‌گردد. پشتیبانی‌های

فنی لازم از سوی شرکت نسبت به بستر فناوری اطلاعات، سطوح خطا را در بستر جمع‌سپاری کاهش می‌دهد که این‌ها جزو سطوح تاکتیکی جمع‌سپاری به شمار می‌رود. استفاده سبک مدیریت غیر بوروکراتیک در جمع‌سپاری نیز دارای اهمیت است زیرا بسیاری از فعالیت‌ها نیازمند ارتباطات و هماهنگی‌های غیر رسمی و ارگانیک می‌باشد که در سطح تاکتیکی جمع‌سپاری باید مورد توجه قرار داشته باشد.

در سطح فعالیت‌های عملیاتی: منظور از این سطح، مجموعه فعالیت‌هایی است که در پایین‌ترین سطح جمع‌سپاری یعنی در پلتفرم‌ها و نیز در تبدیل حضور مشارکت‌کنندگان به دانش مورد نیاز سازمان رخ می‌دهد. برخی از عوامل نیز به‌عنوان فاز عملیاتی برنامه‌های راهبردی و تاکتیکی در این قسمت در نظر گرفته می‌شوند. این عوامل می‌توانند با ایجاد جذابیت‌های بصری بستر وب در جمع‌سپاری و یا ایجاد امکانات آن وب برای مشارکت‌کنندگان جمع‌سپاری، زمینه‌ی کیفیت را در کل سیستم جمع‌سپاری افزایش داده و ساختار حفظ کاربر را تقویت کنند. بسیاری از عواملی که در این پژوهش به‌دست آمده است مربوط به همین سطح می‌شود، عواملی نظیر در نظر گرفتن سنجه‌های صحیح در ارزیابی مشارکت‌کنندگان، تخصیص وظایف به شکل صحیح در سیستم، وجود یک سیستم پشتیبان برای کمک به جمع‌کاران در مواقع نیاز، آموزش مقدماتی کاربران پیش از ورود و ثبت‌نام در بستر و ...

در همین راستا به‌منظور استفاده شرکت‌هایی که از جمع‌سپاری در طراحی محصول خود به‌خصوص در صنعت فناوری اطلاعات استفاده می‌کنند پیشنهادهای کاربردی زیر مفید فایده قرار خواهد گرفت:

- شناسایی کاربران برتر که بهترین کیفیت را ارائه داده‌اند و ذخیره و ارتقای دانشی آنان برای استفاده در تجربیات بعدی جمع‌سپاری.
- اصلاح سیستم پرداختی در جمع‌سپاری و ایجاد امکان پرداخت آنلاین بلافاصله پس از تأیید ادمین جمع‌سپاری در شرکت.
- کاهش سطوح تمرکز قدرت در پروژه‌های جمع‌سپاری و استفاده از هماهنگی‌های غیر رسمی و خارج از ضوابط رسمی برای پیشرفت پروژه جمع‌سپاری در شرکت.
- استفاده از ارزیابی‌های نامحسوس به شکل وظایف ممیزی شده در بین سایر وظایفی که مشارکت‌کنندگان در حال انجام آن هستند.
- استفاده از معیارهای صحیح محتوا محور و در نظر گرفتن کیفیت کار مشارکت‌کنندگان و اصلاح شیوه‌ی محاسبه‌ی پاداش برحسب زمان فعالیت.
- برگزاری جلسات در خصوص نتایج کار با جمع‌سپاری و شناسایی موانع و ایرادهای پروژه برای در نظر گرفتن در گام بعدی.

- افزایش سطح آگاهی مدیریت و کارمندان با مفاهیم جدید در حوزه‌ی مشارکت کاربران در طراحی محصول از جمله جمع‌سپاری.
 - تعامل مستقیم مدیریت پروژه با اعضای کارگروه جمع‌سپاری درون شرکت.
 - آشناسازی کاربران و آموزش مقدماتی در خصوص وظایفی که باید انجام بدهند پیش از شروع به کار و بعد از ثبت‌نام.
 - توسعه نرم‌افزاری بستر وب برای ایجاد امکانات بیشتر و توجه به راحتی کاربر حین فعالیت در جمع‌سپاری.
 - ایجاد نقشه‌ی دانشی در سازمان که با استفاده از آن بتوان دانش مشتریان را تصاحب و سپس در نوآوری‌های محصول به کار بست.
 - استفاده از کانال‌های ارتباطی آنلاین در خود وب‌سایت جمع‌سپاری و یا شبکه‌های اجتماعی نظیر تلگرام، لینکدین و... برای ایجاد تعامل میان کاربران.
 - توجه به مسائل درونی نظیر حس یادگیری، تعلق و... در مشارکت‌کنندگان که باعث افزایش انگیزه درونی آنان می‌شود.
 - لزوم توسعه ارتباط با دیگر شرکت‌هایی که تجربه‌ی استفاده از جمع‌سپاری را در شرکت خود داشته‌اند سبب انتقال تجربیات لازم در این زمینه خواهد شد.
 - افزایش سطح فنی کار.
 - شرکت باید سعی کند تمامی فرآیندهای مربوط به طراحی و توسعه محصول را از طریق بستری که با جمع‌سپاری ایجاد کرده‌است انجام دهد تا هزینه‌های ایجاد و توسعه بستر جمع‌سپاری مقرون به صرفه‌تر باشد.
- همچنین توصیه می‌گردد محورهای ذیل در تحقیقات آتی مدنظر محققان این حوزه قرار بگیرد:
- طراحی الگوی جامع پیاده‌سازی موفق جمع‌سپاری در شرکت‌ها
 - بررسی عوامل موفقیت در اجرای پروژه‌های جمع‌سپاری در دیگر جوامع طراحی محصول
 - بررسی مجزای هرکدام از زمینه‌های سازمان، بستر جمع‌سپاری و یا مشارکت‌کنندگان به‌عنوان عوامل کلیدی موفقیت در پروژه‌های جمع‌سپاری

References

- Archak, N., 2010, April. Money, glory and cheap talk: analyzing strategic behavior of contestants in simultaneous crowdsourcing contests on TopCoder. Com. in Proceedings of the 19th international conference on

- World Wide Web (pp. 21-30). ACM.
- Atakan, S.S., Bagozzi, R.P. and Yoon, C., 2014. Consumer participation in the design and realization stages of production: How self-production shapes consumer evaluations and relationships to products. *International journal of research in marketing*, 31(4), pp. 395-408.
- Bayus, B.L., 2013. Crowdsourcing new product ideas over time: An analysis of the Dell IdeaStorm community. *Management Science*, 59(1), pp. 226-244.
- Bouras, C., Igglesis, V., Kapoulas, V. and Tsiatsos, T., 2005. A web-based virtual community. *International Journal of Web Based Communities*, 1(2), pp. 127-139.
- Brabham, D.C., 2008. Crowdsourcing as a model for problem solving: An introduction and cases. *Convergence*, 14(1), pp. 75-90.
- Brabham, D.C., 2010. Crowdsourcing as a model for problem solving: leveraging the collective intelligence of online communities for public good. The University of Utah.
- Buecheler, T., Sieg, J.H., Fuchslin, R.M. and Pfeifer, R., 2010. Crowdsourcing, open innovation and collective intelligence in the scientific method: a research agenda and operational framework. In The 12th International Conference on the Synthesis and Simulation of Living Systems, Odense, Denmark, 19–23 August 2010 (pp. 679-686). MIT Press.
- Cannon, J.P. and Homburg, C., 2001. Buyer-supplier relationships and customer firm costs. *Journal of Marketing*, 65(1), pp. 29-43.
- Dawson, R. and ByngHall, S., 2011. Getting Results from Crowds - The Definitive Guide to Using Crowds to Grow Your Business. 1st ed. San Francisco: Advanced Human Technologie.
- Djelassi, S. and Decoopman, I., 2013. Customers' participation in product development through crowdsourcing: Issues and implications. *Industrial Marketing Management*, 42(5), pp. 683-692.
- Enkel, E., Gassmann, O. and Chesbrough, H., 2009. Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), pp. 311-316.
- Fink, A., Kosecoff, J., Chassin, M. and Brook, R.H., 1984. Consensus methods: characteristics and guidelines for use. *American journal of public health*, 74(9), pp. 979-983.
- Füller, J., Bartl, M., Ernst, H. and Mühlbacher, H., 2006. Community based innovation: How to integrate members of virtual communities into new product development. *Electronic Commerce Research*, 6(1), pp. 57-73.
- Gatautis, R. and Vitkauskaitė, E., 2014. Crowdsourcing application in marketing activities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 110, pp. 1243-1250.
- Gefen, D., Gefen, G. and Carmel, E., 2016. How project description length and expected duration affect bidding and project success in crowdsourcing software development. *Journal of Systems and Software*, 116, pp. 75-84.
- Hippel, E.V. and Krogh, G.V., 2003. Open source software and the "private-collective" innovation model:

- Issues for organization science. *Organization Science*, 14(2), pp. 209-223.
- Hoek, J.F.S., 2014. Crowdsourcing for Innovation: An overview of the success factors and challenges of the broadcast search process (Bachelor's thesis).
- Howe, J., 2006. The rise of crowdsourcing. *Wired magazine*, 14(6), pp. 1-4.
- Huang, S.W. and Fu, W.T., 2013, April. Don't hide in the crowd: increasing social transparency between peer workers improves crowdsourcing outcomes. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 621-630). ACM.
- Jaakkola, H., 2017. The Influence of Cultural Factors on Crowdsourcing Product Designing. *Information Modelling and Knowledge Bases XXVIII*, 292, p.334.
- Kuijpers, M.J.M., 2013. Crowdsourcing Critical Success Factors in SME's: Towards a Successful Implementation Model.
- Kuppuswamy, V. and Bayus, B.L., 2015. Crowdfunding creative ideas: The dynamics of project backers in Kickstarter (UNC Kenan-Flagler Research Paper No. 2013-15). Available at: SSRN <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm>.
- Laasonen, J.A., 2014. Value Creation in Crowd-Business: Developing a Framework for Successful Implementation of Crowdsourcing Initiatives.
- Lee, C.Y. and Glass, J., 2011. A transcription task for crowdsourcing with automatic quality control. In Twelfth Annual Conference of the International Speech Communication Association, pp. 3041-3044.
- Li, Z. and Hongjuan, Z., 2011, June. Research of crowdsourcing model based on case study. In Service Systems and Service Management (ICSSSM), 2011 8th International Conference on (pp. 1-5). IEEE.
- Liu, T.X., Yang, J., Adamic, L.A. and Chen, Y., 2014. Crowdsourcing with all-pay auctions: a field experiment on taskcn. *Management Science*, 60(8), pp. 2020-2037.
- Menguc, B., Auh, S. and Yannopoulos, P., 2014. Customer and supplier involvement in design: The moderating role of incremental and radical innovation capability. *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), pp. 313-328.
- Mukherji, S., 2012. A framework for managing customer knowledge in retail industry. *IIMB Management Review*, 24(2), pp. 95-103.
- Nishikawa, H., Schreier, M. and Ogawa, S., 2013. User-generated versus designer-generated products: A performance assessment at Muji. *International Journal of Research in Marketing*, 30(2), pp. 160-167.
- Piller, F., 2010. Open innovation with customers: crowdsourcing and co-creation at Threadless, available at: <http://ssrn.com/abstract/41688018> (accessed 5 October 2010).
- Rezaei, J., 2015. Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, Volume (53), pp. 49-57.
- Romanczuk, G.E., Willy, C. and Bischoff, J.E., 2017. Critical success factors for crowdsourcing with virtual environments to unlock innovation. *Defense AR Journal*, 24(2), p.334.
- Sharma, A., 2010. *Crowdsourcing Critical Success Factor Model: Strategies to harness the collective intel-*

lignce of the crowd. London School of Economics (LSE), London, pp. 1-22.

Tajedin, H. and Nevo, D., 2013, May. Determinants of success in crowdsourcing software development. In Proceedings of the 2013 annual conference on Computers and people research (pp. 173-178). ACM.

Walter, T. and Back, A., 2011. Towards measuring crowdsourcing success: An empirical study on effects of external factors in online idea contest. Institute of Information Management, University of St. Gallen

Whitla, P., 2009. Crowdsourcing and its application in marketing activities. *Contemporary Management Research*, 5(1), pp. 15-28.

Williams, P.L. and Webb, C., 1994. The Delphi technique: a methodological discussion. *Journal of advanced nursing*, 19(1), pp. 180-186.

Yang, J., Adamic, L.A. and Ackerman, M.S., 2008, July. Crowdsourcing and knowledge sharing: strategic user behavior on taskcn. In Proceedings of the 9th ACM conference on Electronic commerce (pp. 246-255). ACM.

Yoo, J., Lee, K. and Choi, M., 2013. Crowdsourcing for device manufacturers in the convergent media industry. *Communications & Strategies*, No. 89, pp. 73-93.

Zott, C., Amit, R. and Massa, L., 2011. The business model: recent developments and future research. *Journal of Management*, 37(4), pp. 1019-1042.

Zwikael, O., Pathak, R.D., Singh, G. and Ahmed, S., 2014. The moderating effect of risk on the relationship between planning and success. *International Journal of Project Management*, 32(3), pp. 435-441.

آذر، ع.، و، مؤمنی، م.، ۱۳۹۵. آمار و کاربرد آن در مدیریت-جلد دوم-تحلیل آماری. تهران: انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).

جوادی خسرقی، ه.، ۱۳۹۲. شناسایی فاکتورهای اثرگذار بر عملکرد جمع کاران در پلتفرم‌های جمع‌سپاری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی. دانشکده مهندسی صنایع.

حیبی، آ.، ایزدیار، ص.، سرافرازی، ا.، ۱۳۹۳. تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی. تهران: انتشارات کتیبه گیل.
شفیعی، س.، ۱۳۹۶. عوامل مؤثر بر مشارکت الکترونیک مشتریان در جمع‌سپاری و ارتقای عملکرد شرکت: مطالعه موردی: مدیران بازاریابی شهر اصفهان. تحقیقات بازاریابی نوین، ۲(۷)، صص ۱۱۵-۱۳۴.

قدسی پور، ح.، ۱۳۹۵. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی. تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
قوامی عادل، م.، ۱۳۹۴. عوامل کلیدی موفقیت به‌کارگیری جمع‌سپاری در توسعه محصول جدید. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه الزهرا (س). دانشکده اقتصاد و حسابداری.

مهرگان، م.، ۱۳۸۳. پژوهش عملیاتی پیشرفته. تهران: انتشارات کتاب دانشگاهی.

1. Crowd
2. Crowdsourcing
3. Co-worker
4. Keysuccessfactors
5. Threadless
6. Descriptive Exploratory Study
7. Delphi method

8. Best-worst method
9. Likert scale

