

سامانه محصول - خدمت؛ از مفاهیم اولیه تا فرایند طراحی^۱

ابراهیم باقری طالقانی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۳
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۲۲

چکیده

چند دهه است که طراحی خدمات به حوزه طراحی صنعتی معرفی شده است و به علت درجه اهمیت و مزایای ترکیب محصولات و خدمات در پاسخ به نیازها و ارزش های کاربران و همچنین بهبود جایگاه اقتصادی شرکت ها، تقریباً از دهه ۱۹۹۰ میلادی، بر طراحی و کاربرد سامانه های محصول - خدمت تأکید شده است و پژوهش های متعددی به منظور شفافیت مفاهیم مرتبط و ارائه فرایند طراحی، انجام پذیرفته است. بر این اساس در سطح آموزش دانشگاهی نیز تعداد پروژه ها و پایان نامه های مرتبط با طراحی خدمات و طراحی سامانه های محصول - خدمت افزایش یافته است؛ اما متأسفانه به علت ناکافی بودن اطلاعات دانشجویان در خصوص مبانی این حوزه و فرایندهای مناسب و کاربردی، مشکلات زیادی در روند انجام و نتایج آنها مشاهده می شود. لذا هدف این مقاله، ارائه مفاهیم اولیه و کاربردی درباره سامانه محصول - خدمت و همچنین معرفی یکی از بهترین فرایندهای طراحی پی.اس.اس. به همراه مثال های کاربردی است؛ بنابراین ضمن بیان درجه اهمیت پی.اس.اس. در دنیای امروز، مفهوم، ویژگی ها و مزایای طراحی خدمات به عنوان عامل زمینه ساز توسعه سامانه های محصول - خدمت تشریح شده است، سپس اجزای این سامانه، مزایا و چالش ها، انواع پی.اس.اس. و مفهوم یکپارچگی دو فرایند طراحی محصول و خدمت در این سامانه معرفی شده و در پایان، یکی از فرایندهای مطرح شده در ادبیات این حوزه که از وضوح، دقت و جامعیت بیشتری برخوردار است، به همراه مثال های کاربردی ارائه شده است تا بتواند در اختیار دانشجویان و طراحان قرار گیرد.

واژه های کلیدی: سامانه محصول - خدمت، فرایند طراحی، روش شناسی، طراحی محصول، طراحی خدمت.

1-DOI: 10.22051/JJH.2021.36781.1669

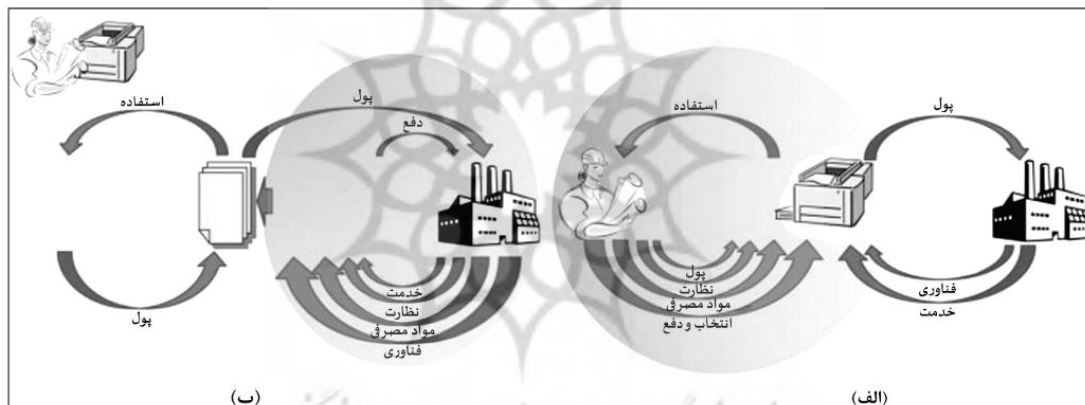
۲-استادیار گروه طراحی صنعتی، دانشکده هنر، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، نویسنده مسئول. e.bagheri@semnan.ac.ir

پی.اس.اس. در دنیای امروز

با استفاده از طراحی می‌توان نیازهای بی‌شماری را مرتفع کرد یا حتی نیاز جدیدی را به وجود آورد (ندایی فرد و حجازی، ۱۳۹۳: ۸۲). در گذشته نه چندان دور، شرکت‌ها محصولات خود را تولید کرده و به مشتریان ارائه می‌دادند و در این شیوه، شناسایی نیازمندی‌های مشتری و طراحی و تولید محصولاتی که با قابلیت‌های متعدد، ارزش اقتصادی و کیفیت رقابتی پاسخ‌گوی نیازهای آنها باشد، راهبرد موفقیت شرکت‌ها در عرصه اقتصاد بود. امروزه با وجود بحران اقتصادی، افزایش رقابت بین شرکت‌های تولیدکننده، افزایش مشکلات و دغدغه‌های زیست‌محیطی و تقاضاهای مختلف و متنوع مشتری، «فروش محصولات به تنهایی»، دشوارتر از گذشته است (Aurich et al, 2010: 136; Vijaykumar et al, 2012: 635; Weber et al, 2004: 547)؛ بنابراین طراحی، تولید و عرضه محصولات

می‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای کاربران باشد. با بهره‌مندی از پی.اس.اس. و تحت تأثیر بخش خدمت این سامانه، کاربران هزینه استفاده از راه‌حل‌ها را می‌پردازند، نه هزینه مالکیت یک محصول (Baines et al, 2007: 1544). بنابراین ضمن پاسخ‌گویی به نیاز مشتریان، صرفه اقتصادی و کاهش هزینه‌ها و همچنین اهداف زیست‌محیطی نیز مدنظر قرار می‌گیرد.

سامانه خدمت - محصول، یک سامانه یکپارچه متشکل از محصولات، خدمات و زیرساختی به منظور ارائه یک راه‌حل به مشتری، برای رفع نیازهای معین است (Beuren et al, 2013, 222; Vijaykumar et al, 2012, 636). مونته نیز پی.اس.اس. را «سامانه‌ای متشکل از محصولات، خدمات، شبکه‌های پشتیبان و زیرساخت‌ها تعریف می‌کند که به منظور رقابتی بودن، ارضای نیازهای مشتری و داشتن تأثیرات مخرب زیست‌محیطی کمتر از مدل‌های کسب‌وکار سنتی، طراحی شده‌اند» (Hüer et al, 2018: 229). تصویر



تصویر ۱. الف: خرید سنتی یک دستگاه فتوکپی؛ ب: خرید امکان مدیریت اسناد (Baines et al, 2007: 1547)

(۱) که از بین‌رو همکاران اقتباس شده است، تفاوت خرید یک «محصول» را با خرید یک «پی.اس.اس.» نشان می‌دهد. مفهوم پی.اس.اس. از دهه ۱۹۹۰ میلادی محل بحث و بررسی قرار گرفته است و پژوهش‌های اولیه که گوئد کوپ و همکاران (۱۹۹۹: ۱-۱۱۸) مونته (۲۰۰۲: ۲۳۷-۲۴۵) و مورلی (۲۰۰۲: ۱-۱۹) انجام دادند، تأثیر به‌سزایی در توسعه این حوزه جدید داشته است. تا به حال فرایندهای متعدد و متمایزی نیز برای طراحی سامانه‌های محصول - خدمت ارائه شده است که در ادبیات این حوزه امکان‌دستیابی و بررسی آنها وجود دارد؛ هرچند که درباره خصوصیات پی.اس.اس. فرایند طراحی و نقش و مسئولیت افراد مختلف در این فرایند، هنوز اختلاف نظر وجود دارد که بیشتر ناشی از

صنعتی به تنهایی پاسخ‌گو نیست و شرکت‌ها و سازمان‌ها برای جذب و حفظ مشتری باید از راهبردهای موفق‌تری استفاده کنند. ارائه خدمات به همراه محصولات، می‌تواند راهبردی محسوب شود که رقابت را بهبود بخشیده و حصول اهداف اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی و همچنین جذب و حفظ مشتریان را میسر کند (Bettencourt & Ulicki, 2008: 109; Beuren et al, 2013; Sakao et al, 2009). ترکیب محصولات و خدمات، اساس سامانه‌های محصول - خدمت است (Morelli, 2006: 1496) که در این مقاله به اجمال بررسی می‌شود. (گوئد کوپ و همکاران ۱۹۹۹: ۱۸)، پی.اس.اس. را مجموعه‌ای از محصولات و خدمات مناسب فروش تعریف می‌کنند که به‌طور مشترک

زمینه کاربرد آنهاست. هدف این مقاله، ارائه مفاهیم اولیه و کاربردی درباره سامانه محصول - خدمت و همچنین معرفی یکی از بهترین فرایندهای طراحی پی.اس.اس. به لحاظ دقت، شفافیت، گستردگی کاربرد و یکپارچگی بخش محصول و خدمت است که تیوان و پارک، به همراه مثال های کاربردی آن را مطرح کردند. ویژگی های ارزشمند فرایند مذکور در شرایطی تأیید می شود که پژوهش ها و فرایندهای جدیدتری نیز همچون پژوهش لاگنت و همکاران (۲۰۲۰: ۱-۱۴)، در این حوزه ارائه شده است.

خدمت دانسته می شوند. اورپیچ و همکاران (۲۰۰۶: ۱۴۸۱) معتقدند که خدمات عمدتاً غیر فیزیکی و ناملموس بوده و تحقق و استفاده از آنها به طور هم زمان انجام می پذیرد. آنها کارکردهای اصلی خدمات را در سه نوع طبقه بندی کرده اند: پشتیبانی، ارضای نیازها و فراهم کردن اطلاعات. تعاریف و مفاهیم بسیاری در خصوص خدمت تا به حال ارائه شده است؛ اما در این بخش اشاره به ویژگی های خدمت از دو منظر سنتی و توسعه یافته از اهمیت بیشتری برخوردار است.

مفهوم خدمت در حوزه پی.اس.اس.

همان طور که اشاره شد، ارائه خدمات به همراه محصولات، راهبرد موفقیت شرکت ها در دستیابی هم زمان به اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی معرفی می شود؛ بنابراین بهتر است ابتدا مفهوم خدمت و ویژگی های آن بیان شود تا نقش آن در سامانه های محصول - خدمت بهتر درک شود.

تومی یاما و همکاران (۲۰۰۴: ۲)، یک خدمت را به عنوان مجموعه فعالیت هایی تعریف کرده اند که در یک محیط خدمت، از طریق کانال های خدمت، محتوای خدمات را از ارائه دهندگان خدمات به دریافت کنندگان آن منتقل

ویژگی های خدمت بنا بر دورویکرد سنتی و توسعه یافته

در تعاریف ارائه شده در خصوص خدمت، دو دیدگاه متفاوت وجود دارد: «سنتی» و «توسعه یافته». در رویکرد سنتی، یک خدمت مجموعه ای از فعالیت هاست که قصد دارد محصولات را به طور کاربردی در دسترس نگه دارد. این گونه خدمات می توانند تعمیر و نگهداری، تعمیرات اساسی، به روز رسانی یا سایر خدمات فنی باشند. در رویکرد توسعه یافته، یک خدمت، مجموعه ای از فعالیت هاست که قصد دارد پاسخ گوی ارزش های مشتری باشد. هر دو منظر بسته به زمینه کاربرد، امکان پذیر هستند. اگر محصول به بلوغ رسیده باشد، معمولاً دیدگاه سنتی مناسب تر

جدول ۱. تفاوت ها در تعریف خدمت، به واسطه دورویکرد سنتی و توسعه یافته (Vijaykumar et al, 2012: 639)

ویژگی ها	رویکرد سنتی	رویکرد توسعه یافته
هدف اصلی	محصول کاربردی و عملکردی موجود و مناسب برای استفاده	ارضاء ارزشهای مشتری
قابلیت اجرا	محصول بالغ	مراحل آغازین توسعه
خصوصیات	ناملموس، ناهمگون، جدانشدنی، فنا پذیر یا نابود شونده، تحقق و استفاده همزمان	تا زمانی که بطور دقیق تعریف و مشخص شود، برگرفته از ارزشهای مشتری است
مشارکت ذینفعان	همکاری در انتقال اطلاعات و تجزیه و تحلیل کاربرد	هم آفرینی باید در درجه اول در نظر گرفته شود
درجه آزادی	محدود و متمرکز بر فاکتورهای عملیاتی و اجرایی	محدوده وسیع تر با وجود فرصتهایی برای جایگزینی اشیاء ملموسی بجای عوامل ناملموس و بالعکس
معیارهای ارزیابی	زمان استفاده از محصول، میزان و شدت شکست و عدم موفقیت	تجارب و انتظارات کاربر

می کنند و ارزش هایی را برای دریافت کنندگان خدمت ایجاد می کنند. ساکائو و شیمومورا (۲۰۰۷: ۵۹۱) و شیمو مورا و همکاران (۲۰۰۹: ۳۸۰) تعریف یکسانی از خدمت ارائه کرده اند. خدمت فعالیتی است که به واسطه آن، ارائه دهنده باعث می شود گیرنده، از وضعیت موجود به وضعیت جدید و مطلوب تغییر پیدا کند. در این فرایند، محتویات خدمت و کانال انتقال خدمت، وسایلی برای تحقق

است. اگر محصول در مراحل اولیه توسعه باشد، رویکرد توسعه یافته، مزایای بیشتری را ارائه می دهد. تعریف ویژگی های خدمات با توجه به رویکرد یا منظر انتخاب شده متفاوت خواهد بود. (Vijaykumar et al, 2012: 639)

مزایای ارائه خدمات؛ زمینه ساز توسعه سامانه های محصول - خدمت

شرکت‌های محصول محور، محصولات یا نرم‌افزارهای متعدد تولید می‌کنند و به بیشترین تعداد مشتری می‌فروشند تا کسب درآمد کنند؛ از این رو برون‌داد این‌گونه شرکت‌ها ملموس است. شرکت‌های خدمت محور، از محصولات یا نرم‌افزارهای تولید شده استفاده می‌کنند، اما به مشتریان خود خدمت ارائه می‌کنند و به ازای ارائه خدمت، درآمد کسب می‌کنند؛ لذا برون‌داد این‌گونه شرکت‌ها بیشتر ناملموس انگاشته می‌شود.

در شرکت‌های محصول محور، زیبایی، عملکرد و کیفیت محصول مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده میزان فروش محصولات و موفقیت شرکت دانسته می‌شوند، در حالی که در شرکت‌های خدمت محور، خوشحالی، رضایت و ارزشمندی مشتری عامل اصلی موفقیت شرکت در سطح رقابتی است (Kianto et al, 2010: 306).

شرکت‌های محصول محور و خدمت محور، هر دو در گردش چرخه اقتصاد، نقش به‌سزایی دارند؛ اما در چند دهه اخیر، توسعه روزافزون شرکت‌های خدماتی و افزایش سهم اقتصادی آنها در جوامع مشهود بوده است که علل آن به اختصار بیان می‌شود. در شرایطی با افزایش فشار رقابتی، شرکت‌های خدماتی می‌توانند با ارائه خدمات پشتیبانی و تعمیر و نگهداری، یک جریان درآمدی پایدار و تکرارشونده فراهم کنند که می‌تواند فراتر از عمر مفید یک محصول باشد و حاشیه سود بالایی را ایجاد کند. همچنین ارائه خدمات می‌تواند شانس فروش دیگر محصولات شرکت را به مشتری افزایش داده و نگرانی مشتریان در خصوص ارتقا محصولات خود به محصولات و تجهیزات جدید را کاهش دهد. علاوه بر این، تولیدکنندگان با ارائه خدمات پشتیبانی پس از فروش، می‌توانند نیاز به اشخاص ثالث برای انجام خدمات مدنظر را برطرف کنند؛ افرادی که ممکن است باعث کاهش درک برند در نظر مخاطبان شوند.

علاوه بر این، مهندسی معکوس خدمات، به معنای تقلید و بازتکرار آن، دشوارتر است و ارتباط عمیق تر و طولانی‌تری را بین شرکت و مشتریان فراهم می‌کند. همچنین تولیدکنندگان می‌توانند آگاهی بیشتری در خصوص نیازهای مشتریان و شرایط کاربرد محصولات خود به دست آورند و بر طبق آن، در صورت امکان به سفارشی‌سازی محصولات خود روی آورند و سرانجام تولیدکنندگان با ارائه خدمات می‌توانند بازخورد دقیق‌تری درباره کارکرد محصولات خود در زمینه مدنظر به دست آورند که منجر به

بهبود و توسعه محصولات و طراحی مجدد آنها خواهد شد (Bellos & Ferguson, 2017: 2-8). از این رو حتی شرکت‌های تولیدکننده محصولات نیز تمایل بسیاری به بهره‌مندی از مزایای ارائه خدمات دارند و در واقع مزایای ارائه خدمات، زمینه‌ساز توسعه سامانه‌های محصول - خدمت معرفی می‌شود.

سامانه محصول - خدمت و اجزای این سامانه

«یک سامانه محصول - خدمت، سامانه‌ای متشکل از محصولات، خدمات، شبکه‌ای از بازیگران این سامانه و زیرساخت‌های حمایتی است و این سامانه، به طور مداوم در تلاش برای رقابت، پاسخ‌گویی به نیازهای مشتریان و داشتن تأثیرات مخرب زیست محیطی کم‌تر از مدل‌های کسب و کار سنتی است» (Goedkoop et al, 1999: 18). اورپیچ و همکاران (۲۰۰۶: ۱۴۸۱) معتقدند که سامانه‌های محصول - خدمت، متشکل از مؤلفه‌های فیزیکی و غیرفیزیکی با ارتباط دوسویه هستند و روش‌شناسی پی.اس.اس، به معنای یکپارچه‌سازی فرایندهای طراحی محصول و خدمت است. مورلی (۲۰۰۲: ۲)، تعاریفی را که از سامانه محصول - خدمت بنا بر دیدگاه‌های مختلف ارائه شده، جمع‌آوری کرده است. در این بخش به برخی از آنها اشاره می‌شود:

- از منظر بازاریابی سنتی، مفهوم پی.اس.اس از تغییر تمرکز از بازاریابی محصولات به ترکیبی پیچیده‌تر از محصولات و خدمات سرچشمه می‌گیرد که از تولید و مصرف حمایت می‌کند (Manzini, 1993: 8)؛

- از منظر بازاریابی خدمات، پی.اس.اس. نشان‌دهنده تکامل خدمات سنتی عمومی و استاندارد به سمت خدمات هدفمند و شخصی شده است (Albrecht et al, 1985: 21)؛

- از منظر مدیریت محصول، مفهوم پی.اس.اس. به گسترش مؤلفه خدمت در اطراف محصول با هدف فعالیت‌های تجاری اشاره می‌کند که به طور سنتی محصول محور هستند یا معرفی یک مؤلفه خدماتی جدید که برای فعالیت‌های تجاری که به طور معمول خدمت محور هستند، به عنوان محصول عرضه می‌شوند (Mont, 2000: 17)؛

- تان و همکاران (۲۰۰۹: ۳۷۰)، پی.اس.اس. را به عنوان تغییر راهبرد کسب و کار، از محصول محور به خدمت محور تعریف کرده‌اند؛ شرایطی که در فضای کسب و کار به جای خود محصول، فعالیت، سودمندی و کارایی مرتبط با



تصویر ۲. اجزای شرکت کننده در یک سامانه محصول - خدمت (Vijaykumaret al, 2012: 641)

کیفیت و روابط بهتر شرکت با مشتری کمک می کند. جدول (۲) به اختصار شرح می دهد که چگونه پی.اس.اس. به نفع مصرف کننده، ارائه دهنده، محیط زیست و جامعه است. اگرچه پی.اس.اس. مزایای زیادی را به همراه می آورد، اما هنوز استفاده و بهره مندی از پتانسیل های آن در صنعت، به طور محدود انجام می شود. چالش های اصلی استفاده از پی.اس.اس.اس. را مونت (۲۰۰۲: ۲۴۴)، بینزو همکاران (۲۰۰۷: ۱۵۴۹) و بیورن و همکاران (۲۰۱۳: ۲۲۵) مطرح کردند: اول اینکه استفاده کنندگان ممکن است علاقه ای به استفاده بدون تملک از محصولات نداشته باشند؛ دوم اینکه دغدغه تولیدکننده ممکن است قیمت گذاری، جذب ریسک های مرتبط و تغییرسازمان باشد؛ و سوم اینکه طراحی و توسعه پی.اس.اس. به خودی خود یک چالش است. طراحی پی.اس.اس. دشوار است؛ زیرا یک سامانه یکپارچه متشکل از محصولات، خدمات و زیرساخت های ارائه است و به طور قوی تحت تأثیر ذی نفعان است. ایجاد و توسعه پی.اس.اس. نیازمند مشارکت بسیاری از ذی نفعان با دیدگاه های متفاوت و همچنین ایجاد یک مدل کسب و کار و ساختار سازمانی است. هنوز هیچ روش طراحی جامع و اثربخش که در تأیید اغلب پژوهشگران این حوزه باشد، ارائه نشده است.

انواع پی.اس.اس.

بینزو همکاران (۲۰۰۷: ۱۵۴۷)، ایده های مانزینی و وزولتی (۲۰۰۳: ۸۵۱-۸۵۷) و تاکر (۲۰۰۴: ۲۴۸) را ادغام کرده و پی.اس.اس.ها را در سه نوع شرح داده اند. باید گفت که این دسته بندی برای اولین بار در مقاله تاکر به وضوح ارائه شده و

استفاده از محصول، برای مشتریان ارزشمندتر است. مهم ترین اجزا تشکیل دهنده سامانه محصول - خدمت، مؤلفه های محصول، خدمت، مدل کسب و کار (کانال ارائه پی.اس.اس.)، ذی نفعان و ساختار سازمانی هستند که هر کدام ضمن ایفای نقش خود و ارتباط متقابل با دیگر اجزا، در خدمت حصول هدف این سامانه هستند. تصویر (۲) عناصر شرکت کننده در یک سامانه محصول - خدمت را نشان می دهد:

مزایا و چالش های پی.اس.اس.

نظرسنجی های انجام شده بینزو همکاران (۲۰۰۷: ۱۵۴۸) و بیورن و همکاران (۲۰۱۳: ۲۲۴)، مزایای پی.اس.اس. را برای مصرف کننده، ارائه دهنده، محیط زیست و جامعه نشان داد. این مزایا شامل سطح بالاتر رضایت، افزایش رقابت، کاهش تأثیرات مخرب زیست محیطی و صرفه جویی در مصرف مواد است. مزیت اصلی پی.اس.اس. برای شرکت این است که به بهبود و پیشرفت مستمر کسب و کار، بهبود

جدول ۲. مزایای سامانه های محصول - خدمت (Tuan & Park, 2014: 38)

مزایای پی.اس.اس.	
<ul style="list-style-type: none"> خدمات انعطاف پذیر و شخصی سازی شده؛ کیفیت و رضایت بهبود مستمر محصولات و خدمات 	مصرف کننده
<ul style="list-style-type: none"> وفاداری و اعتماد مشتری نواوری یا نظارت بر محصولات در حال استفاده کاهش هزینه و منابع مورد استفاده؛ بیشینه سازی نتایج؛ دانش ایجاد شده در طی فرایند توسعه به عنوان خدمات مشاوره و آموزش فروخته می شود؛ محصولات در ترکیب با چندین خدمت مختلف مورد استفاده مجدد قرار می گیرند. 	ارائه کننده
<ul style="list-style-type: none"> کاهش مصرف از طریق استفاده جایگزین از محصول؛ ارائه دهنده پی.اس.اس. یا امکان پس گرفتن، مسئول محصولات و خدمات است. امکان بازیافت و کاهش نیاز به تعمیر و نوسازی محصولات و در نتیجه زباله های ناشی از آنها در طول عمر محصول؛ خدمات در تطابق با چرخه عمر محصول برنامه ریزی می شوند. 	محیط زیست
<ul style="list-style-type: none"> فشار عمومی بر مسائل زیست محیطی افزایش می یابد افزایش عرضه خدمات؛ مشاغل جدید 	جامعه

در پژوهش‌های متعدد استفاده شده است:

الف. پی.اس.اس. محصول محور^۱: مالکیت محصول به مشتری منتقل می‌شود؛ شرکت محصول را با خدمات اضافی به فروش می‌رساند تا از شرایط کار محصول مطمئن شود. خدماتی همچون تعمیر و نگهداری، بازیافت، پرکردن مجدد و غیره می‌توانند در این نوع، طبقه بندی شوند؛

انواع پی.اس.اس. محصول محور

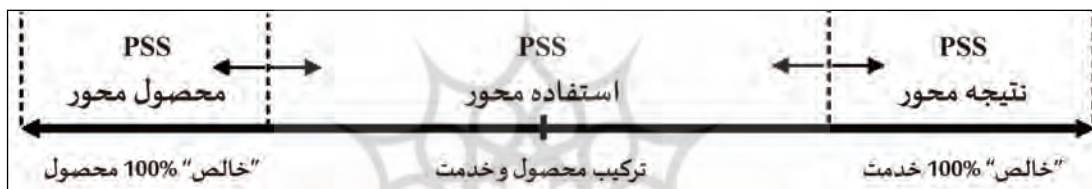
۱. خدمات مرتبط با محصول^۲: مثل تعمیر و نگهداری پله برقی یا آسانسور یا تضمین محصولات یا تأمین مواد مصرفی؛
۲. ارائه اطلاعات، آموزش و مشاوره^۳: مثل مشاوره در خصوص چیدمان دستگاه‌های یک کارخانه یا آموزش کار با دستگاه CNC؛
- ب. پی.اس.اس. استفاده محور^۴: شرکت امکان استفاده

فناوری انجام فعالیت تعیین می‌شود؛ مثل برون سپاری تهیه غذا، نظافت و شست و شوی خودرو؛

۲. پرداخت به ازای واحد خدمت^۵ (بنا بر سطح دسترسی، استفاده و میزان خروجی): مثل پرداخت به ازای برگه کپی شده یا پرداخت کرایه جابه جایی با خودرو به ازای واحد کیلومتر؛

۳. نتیجه عملکردی^۶: (در تمایز با گزینه اول، فقط بر نتیجه تأکید می‌شود نه فناوری و شیوه انجام آن): مثل تأمین تهیه مطبوع یک شرکت، قرارداد تضمین سلامت محصول کشاورزان.

باید یادآوری کرد که در حوزه پی.اس.اس. گرایش‌های جدیدی همچون خدمت و پی.اس.اس. دیجیتال و پی.اس.اس. هوشمند، مطرح شده و در حال توسعه است (Moro et al. 2020, 61-70) که پرداختن به مشخصات و



تصویر ۳. بخش بندی نسبت محصول و خدمت در سه نوع پی.اس.اس. (Tuan & Park, 2014: 40)

یا دسترس پذیری محصولی را که متعلق به مشتری نیست، به فروش می‌رساند. لیزینگ یا اشتراک گذاری محصول، نمونه‌هایی از این نوع هستند.

انواع پی.اس.اس. استفاده محور

۱. اجاره محصول^۵ (دسترسی شخصی و انحصاری): مثل اجاره دکه فروش اغذیه یا روزنامه؛
 ۲. اجاره موقت یا به اشتراک گذاری محصول^۶ (دسترسی شخصی موقت): مثل کرایه دوچرخه یا خودرو برای مدت زمان کوتاه و مشخص (استفاده نوبتی و به ترتیب)؛
 ۳. استفاده مشترک یا جمعی از یک محصول^۷ (استفاده هم‌زمان از یک محصول): مثل وسایل بازی و ورزشی در پارک‌ها، استفاده هم‌زمان از یک محیط تفریحی یا ورزشی.
- ب. پی.اس.اس. نتیجه محور^۸: شرکت نتیجه استفاده یا ظرفیت محصولی را که متعلق به مشتری نیست می‌فروشد. به عنوان مثال، شرکت می‌تواند به جای فروش رنگ به مشتری، نتیجه را بفروشد، یعنی نقاشی کردن یک خانه.

انواع پی.اس.اس. نتیجه محور

۱. مدیریت - برون سپاری یک فعالیت^۹ (اغلب، شیوه و

کاربرد آنها در مجال این مقاله نمی‌گنجد.

نسبت مؤلفه‌های خدمت و محصول در پی.اس.اس. و تأثیر آن بر فرایند طراحی

تصویر (۳) نسبت‌های مختلف «مؤلفه محصول» و «مؤلفه خدمت» را در سه نوع پی.اس.اس. نشان می‌دهد. همان‌گونه که در تصویر دیده می‌شود، نقش محصول یا خدمت در انواع پی.اس.اس.، عامل اصلی تمایز بین آنهاست.

- درباره پی.اس.اس. محصول محور، محصول در حال حاضر در دسترس است، بنابراین مبنای قرار می‌گیرد و خدمت می‌تواند یک «ارزش افزوده» برای محصول در نظر گرفته شود؛

- درباره پی.اس.اس. نتیجه محور، «نتیجه» یا «ارزش» چیزی است که مشتری می‌خواهد به دست آورد. ارائه خدمت مبنای است و تصمیم در خصوص اینکه چه نوع خدمتی به مشتری ارائه شود، نقش تعیین کننده دارد و محصول می‌تواند به عنوان «وسیله» ای برای تحقق خدمت

در نظر گرفته شود؛

فرایند طراحی نیز از وضوح بیشتری برخوردار خواهد بود.

- درباره پی.اس.اس. استفاده محور، بسته به نسبت محصول و خدمت، این نوع می تواند شبیه پی.اس.اس. محصول محوری یا نتیجه محور در یک سطح معین باشد. پی.اس.اس. استفاده محور می تواند به عنوان «عمومی» ترین نوع پی.اس.اس. دانسته شود، در حالی که پی.اس.اس. محصول محور و نتیجه محور می توانند انواع «مفراط» پی.اس.اس.ها در نظر گرفته شوند؛ هنگامی که یک مؤلفه

یکپارچه سازی دو فرایند طراحی محصول و طراحی خدمت به عنوان فرایند طراحی پی.اس.اس.

در ادبیات حوزه پی.اس.اس. فرایندهای طراحی محصول و طراحی خدمت، همیشه یکسان نیستند و گاهی فرایندهای متفاوتی برای طراحی آنها استفاده می شود. اما برخی از پژوهش های مرتبط که در ادامه به برخی از آنها



تصویر ۴. فرایند طراحی «مصنوعات» ارائه شده اولریش (Ulrich, 2011: 15)

اشاره می شود، سعی در یکپارچه سازی دو فرایند طراحی خدمت و محصول داشته اند که این شیوه با ماهیت سامانه های محصول - خدمت تناسب بیشتری دارد. در حوزه دانشگاهی، اولریش (۲۰۱۱: ۱۵) پیشنهاد کرده است که محصول یا خدمت، هر دو می توانند به عنوان یک «ممنوع» در نظر گرفته شوند که به وسیله یک انسان و با فرایند یکسان طراحی می شوند. تصویر (۴) نشان می دهد که چگونه یک ممنوع (محصول یا خدمت) می تواند با رویکرد اولریش طراحی شود.

بر همین اساس، اوریش و همکاران (۲۰۰۶: ۱۴۸۰-۱۴۹۴) برای طراحی محصول و خدمت، ابتدا دو فرایند نظام مند در نظر گرفتند که مشابهت و ارتباط منسجمی بین آنها دیده می شود، سپس از ترکیب و یکپارچه سازی دو فرایند مذکور، فرایند طراحی یکپارچه پی.اس.اس. را پیشنهاد دادند که فرایند عمومی طراحی سامانه های محصول - خدمت معرفی شده است (تصویر ۵)

ساکائو (۲۰۱۱: ۴۰۴)، فرایندی پیشنهاد داده است که اس. پی. آی. پی.اس. نامیده شد و دارای ۷ مرحله (۶-۵) است. تصویر (۶)، مراحل مختلف این فرایند را به وضوح نشان می دهد. ورودی فاز سوم، اطلاعات کمی در خصوص درجه اهمیت یا رضایت مشتریان از ارزش یا

(محصول یا خدمت) نسبت غالب را در پی.اس.اس. تشکیل می دهد.

از آنجا که ویژگی های سه نوع پی.اس.اس. متفاوت هستند؛ بنابراین توالی اقدامات طراحی و ترتیب طراحی مؤلفه های محصول و خدمت، باید در آنها متفاوت باشد:

- درباره پی.اس.اس. محصول محور، در یک فاز طراحی معین، «مؤلفه محصول» باید قبل از «مؤلفه خدمت» طراحی شود. این شیوه طبیعی است، زیرا محصول قبل از افزوده شدن خدمت باید موجود باشد؛

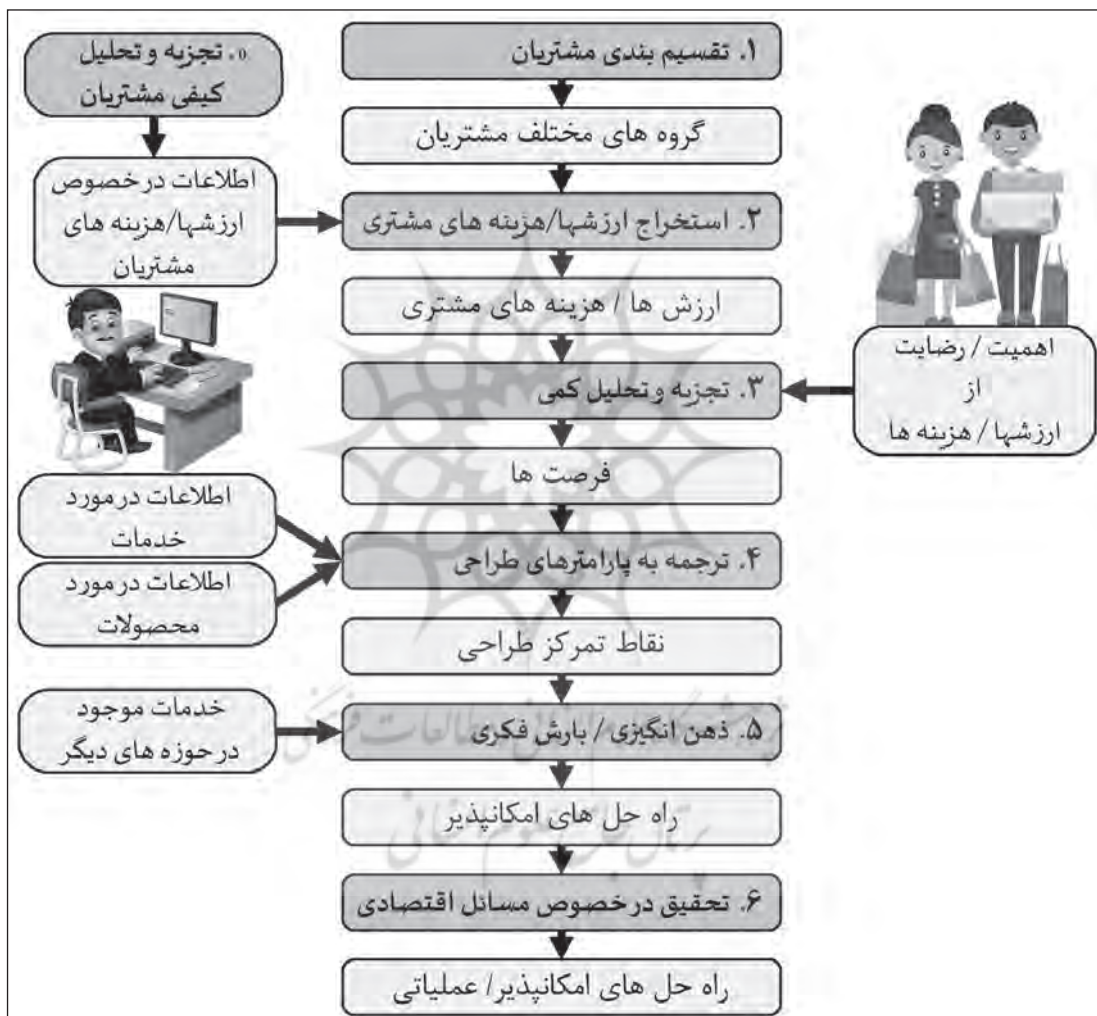
- درباره پی.اس.اس. نتیجه محور، در یک فاز معین، «مؤلفه خدمت» باید قبل از «مؤلفه محصول» طراحی شود؛ زیرا مشتری معمولاً به محصول اهمیت نمی دهد؛ بلکه در درجه اول به «ارزش» و بعد از آن، خدمتی که آن ارزش را ارائه می کند علاقه مند است؛

- درباره پی.اس.اس. استفاده محور، بسته به نسبت محصول و خدمت، ترتیب طراحی مؤلفه ها می تواند شبیه پی.اس.اس. محصول محوری یا نتیجه محور باشد.

در طراحی یک پی.اس.اس.، تشخیص ترتیب اقدامات طراحی بسیار مهم است. با شناسایی ترتیب طراحی مؤلفه ها، طراح نقطه شروعی برای پرداختن به مسئله طراحی خواهد داشت، مسئله پیچیدگی کمتری دارد و



تصویر ۵. فرایند طراحی پی.اس.اس. که در روش شناسی اوریج پیشنهاد شده است (Vijaykumaret al, 2012: 646)



تصویر ۶. فرایند طراحی پی.اس.اس. ارائه شده ساکائو (Sakao, 2011: 404)

مارکوس و همکاران (۲۰۱۳: ۳۷۳) نیز فرایند یکپارچه توسعه خدمت و محصول را پیشنهاد دادند که شامل چهار فاز است: آماده سازی سازمانی، برنامه ریزی، طراحی و بساطراحی (تصویر ۷). از آنجا که این فرایند در خصوص طراحی هر دو مؤلفه محصول و خدمت وضوح نسبی مناسبی دارد و می تواند برای مخاطبان این مقاله کاربردی

هزینه اختصاص یافته به آنهاست که می تواند از طریق یک پرسشنامه ساده جمع آوری شود. اطلاعات ورودی فاز چهارم، درباره خدمات یا محصولاتی است که شرکت ارائه می دهد و از مشتریان و متخصصان به دست آمده و کارشناسان شرکت، مشابه جداول QFD، آن را جمع آوری و فراهم می کنند.

باشد، توضیحات ضروری در خصوص شیوه اجرای آن به اختصار بیان می‌شود:

آماده‌سازی سازمانی: ارائه سامانه محصول - خدمت، نیازمند تغییراتی در برنامه ریزی، طراحی و تحقق یکپارچه فرایندهای توسعه محصول و خدمت و همچنین مطابقت

پاسخ به اهداف مشتریان و تطابق با ملزومات فنی و اجرایی ارزیابی می‌شود. سپس مدل‌های کسب و کار جدید به منظور ترکیب مطلوب محصولات و خدمات ایجاد می‌شود. در این مرحله، تجزیه و تحلیل هزینه و منفعت پروژه ضروری است؛ **طراحی:** این فاز بر مدیریت یکپارچه محصولات و خدمات،



تصویر ۷. فرایند طراحی پی.اس.اس. ارائه شده مارکوس و همکاران (Marques et al, 2013: 373)

سطوح مختلف سازمانی با این تغییرات است تا انجام این تغییرات امکان پذیر شود. بنابراین فرایندهای طراحی موجود و شیوه اجرای آنها باید بررسی و زمینه لازم برای اجرای فرایند طراحی پی.اس.اس. فراهم شود؛

برنامه ریزی: شناسایی یک ایده اولیه یا نیاز مشتری با بازار، محرک اولیه برای طراحی محصولات و خدمات پی.اس.اس. است. از طریق بازار یا ارتباط مستقیم با مشتری، نیازمندی‌های مشتریان بررسی شده و در ارتباط با سامانه یکپارچه محصول - خدمت تجزیه و تحلیل می‌شود. سپس ایده‌هایی برای پی.اس.اس. جدید ارائه می‌شود و در

با استفاده از فرایندها، ابزارها، روش‌ها و فنون تعریف شده تمرکز دارد. در بخش مرتبط با محصول، طرح‌های متعدد ارائه شده و چند مورد به منظور توسعه انتخاب می‌شوند و اسکیس‌ها و توضیحاتی در خصوص مشخصات و عملکردهای آنها ارائه می‌شود. سپس بر حسب نیازهای شناسایی شده و معیارهای طراحی، ارزیابی می‌شوند. گام بعد، معرفی طرح منتخب به همراه مؤلفه‌ها و ارتباط بین آنهاست تا معماری محصول شکل پذیرد. سپس جزئیات طراحی شامل تمام مشخصات فنی و مونتاژ، مواد اولیه و روش تولید معرفی می‌شود. آنگاه نمونه اولیه ساخته شده

وآزمون می‌شود تا به تأیید برسد. این مرحله یک فرایند تعاملی و مشارکتی و در عین حال تکرارپذیر است.

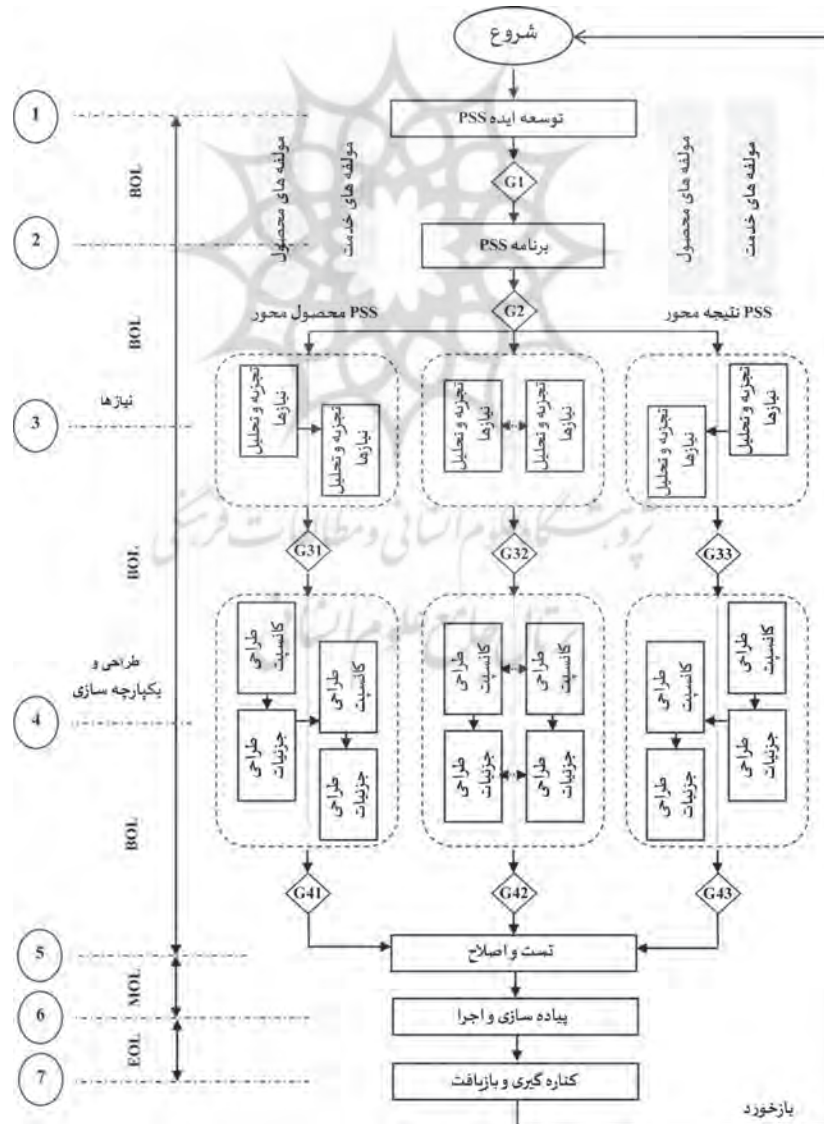
بخش مدل‌سازی خدمت، مشابه فاز طراحی محصول اولیه و جزئیات طراحی است؛ شامل مستنداتی که خدمت را توصیف و تشریح می‌کنند. بخش تحقق برنامه خدمت، شامل تعیین مشخصات فیزیکی و غیرفیزیکی مدل خدمت است. به عنوان مثال، آموزش افراد ارائه‌کننده خدمت، مثالی از بخش غیرفیزیکی مدل خدمت است.

به طور همزمان باید برنامه‌های اجرایی دقیق و دستورالعمل‌ها و چک‌لیست‌هایی برای پیگیری انجام خدمت فراهم شود. در پایان، باید مشتریان کلیدی، خدمت را بیازمایند تا بتوان چک‌لیست‌ها و دستورالعمل‌ها را بهبود بخشید؛

پس‌طراحی: شامل اقداماتی به منظور حصول اطمینان از

ترجمه صحیح اطلاعات و نیازها به طراحی، بررسی امکان تولید و اجرای محصول - خدمت، امکان دسترسی مشتریان به آن و مطابقت با زمان و هزینه‌های برآورد شده است. پس از آماده شدن سازمان یا شرکت، فاز تولید محصول بنا بر مشخصات و مستندات فنی و با توجه به منابع ملموس و ناملموس و زیرساخت‌های تولید آغاز می‌شود.

در واقع صنعتی‌سازی محصول، تأیید و مستندسازی آن انجام می‌شود و محصول، مناسب ارائه به بازار خواهد بود. پس از خاتمه فرایند طراحی خدمت، باید اطمینان حاصل شود که تمام اطلاعات مستندسازی شده خدمت با محیط ارائه آن همخوانی دارد و آماده اجراست. در پایان، یکپارچگی و ارتباط مناسب بین محصول، خدمت و مشتری، بررسی می‌شود.



تصویر ۸. فرایند یکپارچه طراحی پی.اس.اس. (Tuan & Park, 2014: 42)

فرایند منتخب: فرایند یکپارچه طراحی پی.اس.اس.

تیوان و پارک، در پژوهش خود ضمن بررسی و تحلیل روش شناسانه برخی از روش های طراحی پی.اس.اس، یک روش یکپارچه و عمومی طراحی را به همراه مثال های معرف کاربرد آن در سه نوع سامانه محصول - خدمت معرفی شده پیشنهاد کردند که مراحل انجام آن به خوبی مشخص است و از وضوح، دقت و جامعیت بیشتری نسبت به فرایندهای ارائه شده برخوردار است (تصویر ۸).

اقدامات طراحی، ویژگی ها و نقش و مشارکت ذی نفعان مختلف در جدول ۳ معرفی شده است. در این فرایند،

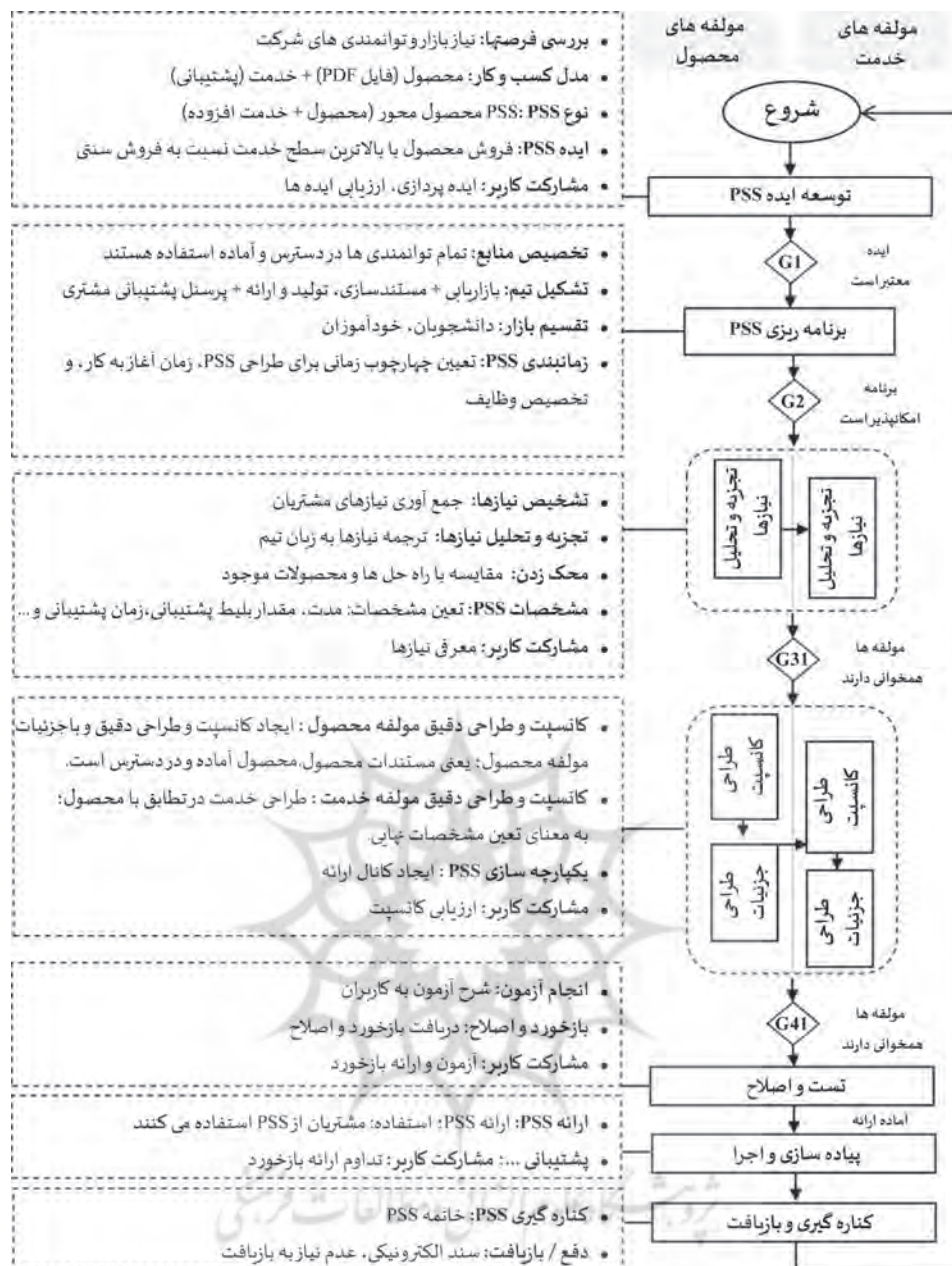
کاربرد فرایند طراحی پی.اس.اس. محصول محور شرکت A در زمینه مهندسی و آموزش صنعتی فعالیت دارد. یکی از محصولات آن، محتوای درسی است که در قالب فایل هایی با فرمت پی دی اف، به مشتریان فروخته می شود. به طور مرسوم هنگامی که مشتری سندی را از وب سایت خریداری می کند، لینکی دریافت می کند تا فایل را از مخزن اینترنتی شرکت دانلود کند. این مدل کسب و کار بسیار ساده است، اما محدودیت هایی دارد: اول اینکه، با این نوع «پرداخت و دانلود» در خرید، هیچ تضمینی وجود ندارد که فایل ها به طور غیرقانونی بین عموم مردم یا

جدول ۳: اقدامات طراحی، ویژگی ها و نقش و مشارکت ذینفعان مختلف (Tuan & Park, 2014: 41)

مرحله طراحی	اقدامات طراحی	مشارکت ذینفعان	نقاط بررسی
توسعه ایده PSS	<ul style="list-style-type: none"> بررسی فرصتها مدل کسب و کار نوع PSS ایده های PSS 	<ul style="list-style-type: none"> کاربر: ایده پردازی، ارزیابی ایده ها دیگران: ایده پردازی، ارزیابی ایده ها 	<p>G1</p> <p>بررسی اعتبار ایده های PSS</p>
برنامه ریزی PSS	<ul style="list-style-type: none"> تخصیص منابع تشکیل تیم تقسیم بازار برنامه ریزی زمانی PSS 	<ul style="list-style-type: none"> کاربر: ارزیابی پورتفولیوی PSS عرضه کننده: در دسترس بودن فناوری (سامانه های پشتیبانی) 	<p>G2</p> <p>امکانسنجی برنامه PSS</p>
تجزیه و تحلیل نیازها	<ul style="list-style-type: none"> تشخیص نیازها تجزیه و تحلیل نیازها محک زدن با معیار استاندارد مشخصات PSS 	<ul style="list-style-type: none"> کاربر: معرفی نیازها، ارزیابی مشخصات دیگران: ارزیابی مشخصات 	<p>G31, G32, G33</p> <p>بررسی سازگاری محصول، خدمت و دیگر اجزاء PSS: مدل کسب و کار و ساختار سازمانی به عنوان یک سامانه</p>
طراحی و یکپارچه سازی	<ul style="list-style-type: none"> طراحی مفاهیم طراحی جزئیات یکپارچه سازی PSS 	<ul style="list-style-type: none"> تمام ذینفعان: ارزیابی مفاهیم 	<p>G41, G42, G43</p> <p>بررسی سازگاری محصول، خدمت و دیگر اجزاء PSS: مدل کسب و کار و ساختار سازمانی</p>
تست و اصلاح	<ul style="list-style-type: none"> انجام تست بازخورد و اصلاح 	<ul style="list-style-type: none"> کاربر: تست و ارائه بازخورد 	<p>PSS آماده ارائه است</p>
پایه سازی و اجرا	<ul style="list-style-type: none"> ارائه PSS استفاده و کاربرد حمایت و پشتیبانی 	<ul style="list-style-type: none"> کاربر: به کارگیری (استفاده) و ارائه بازخورد 	
کناره گیری و بازیافت	<ul style="list-style-type: none"> کناره گیری PSS دفع و بازیافت 	<ul style="list-style-type: none"> کاربر: دفع و دور انداختن عرضه کننده: برنامه مرتبط با دفع و دور انداختن 	<p>پایان عمر...</p>

نقاط G1، G2، G31، G32، G33، G41، G42، G43، محل بررسی و تأیید هستند. G1 اعتبار ایده های پی.اس.اس. را بررسی می کند؛ G2 برنامه ریزی پی.اس.اس. را امکان سنجی می کند و دیگر نقاط، سازگاری محصول، خدمت و دیگر اجزای پی.اس.اس، همچون کانال ارائه (مدل کسب و کار) و ساختار سازمانی با یکدیگر را بررسی می کنند.

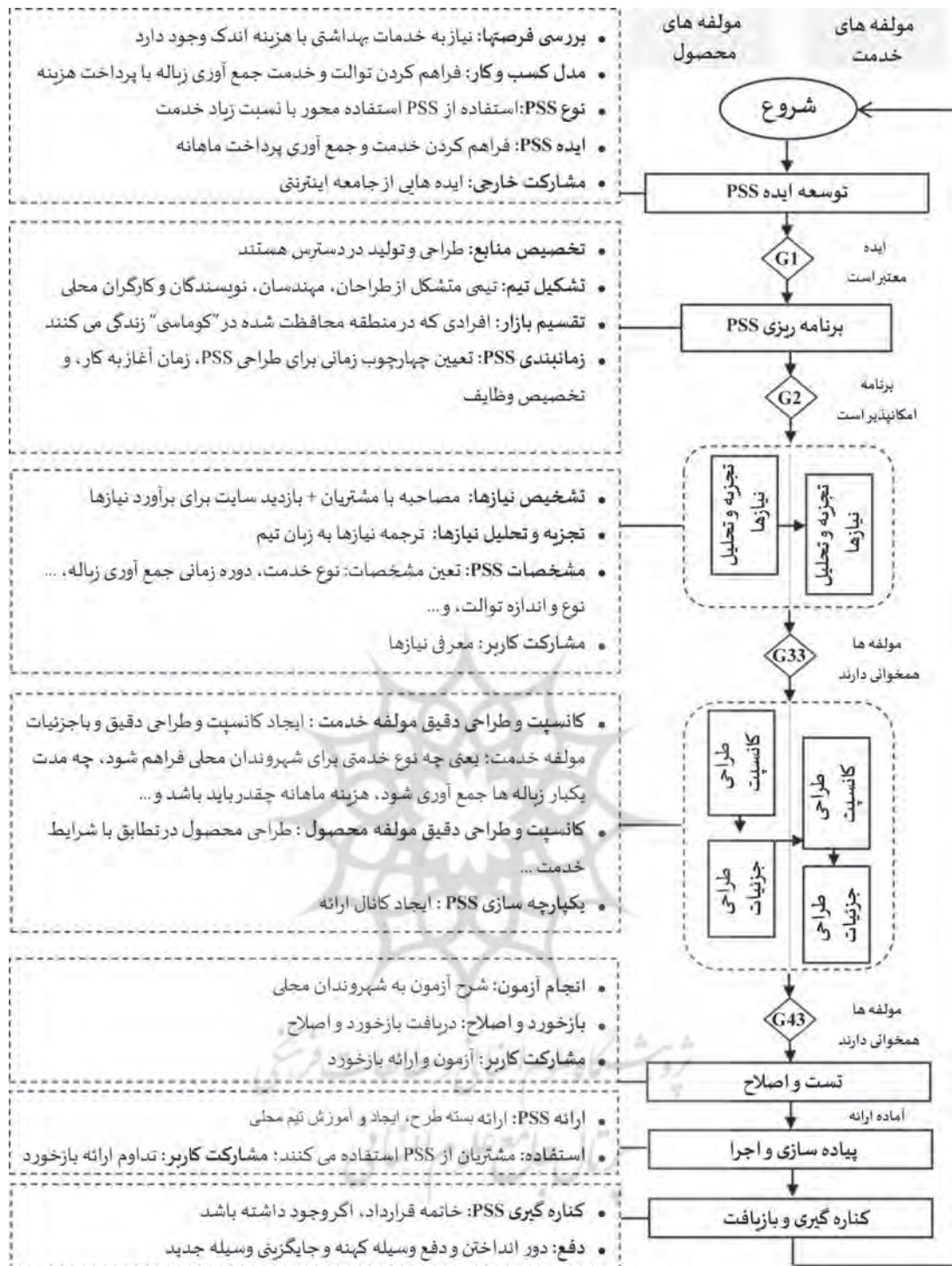
غیرخریداران به اشتراک گذاشته نشود؛ دوم اینکه، هنگام ارائه خدمات پشتیبانی به مشتریان یعنی پاسخ دادن به سؤالات مربوط به مباحث درسی، اصلاح مشکلات، ارائه آخرین به روزرسانی ها به محتوا و... از طریق وب سایت، شرکت راه کاری ندارد تا مطمئن شود فرد درخواست کننده پشتیبانی، همان فردی است که واقعاً محصول را خریداری کرده است.



تصویر ۹. فرایند طراحی پی.اس.اس. برای شرکت A (Tuan & Park, 2014:43)

کنند. هنگامی که از بلیت پشتیبانی به طور کامل استفاده شده است، تاریخچه پشتیبانی مشتری به روز می شود و تعداد بلیت های باقیمانده نیز کم می شود. این سامانه جدید محصول - خدمت، می تواند مشکل فعلی شرکت A را برطرف کند. از آنجا که این شرکت محصول را با خدمات افزوده به فروش می رساند و مالکیت محصول به مشتری منتقل می شود، پی.اس.اس. محصول محور است؛ بنابراین با استفاده از فرایند طراحی پی.اس.اس. ارائه شده، سامانه محصول - خدمت جدید شرکت A می تواند مطابق با فرایندی که در

بنابراین شرکت تصمیم می گیرد که مدل کسب و کار خود را به مدل جدیدتری تغییر دهد که ترکیبی از محصول و خدمت است؛ یعنی ترکیبی از محتوای درسی و اقدامات حمایتی و پشتیبانی. این شرکت هر فایل پی دی اف را با یک کد ردیابی منحصر به فرد که در آن درج شده است به فروش می رساند تا بتواند پیگیری کند که کدام فایل را کدام مشتری خریده است. این کد ره گیری به عنوان کد پشتیبانی با تعداد محدودی بلیت پشتیبانی استفاده می شود. هر زمان که مشتریان از شرکت پشتیبانی بخواهند، باید کد پشتیبانی خود را اعلام



تصویر ۱۰. فرایند طراحی پی.اس.اس. برای پروژه بهداشت IDEO (Tuan & Park, 2014: 44)

تصویر (۹) نمایش داده شده است، طراحی شود.

کاربرد فرایند طراحی پی.اس.اس. استفاده محور نتیجه محور

IDEO شرکتی است که در زمینه طراحی محصولات و خدمات فعالیت می کند. این شرکت یک پروژه انشعایی دارد که در سایت این شرکت^{۱۳} ارائه شده است و مأموریت آن حل

مشکلات اجتماعی از جمله فقر، مراقبت های بهداشتی، جنسیت و غیره از طریق طراحی است. یکی از پروژه های IDEO، پروژه مسائیل بهداشتی در غنا است (URL). شهر کوماسی^{۱۴} در غنا، فاقد خدمات بهداشتی است و اکثر شهروندان منطقه نمی توانند در خانه توالی داشته باشند و توالی های عمومی از نظر نظافت و راحتی مشکلات جدی دارند. بدون شک نیاز به خدمات بهداشتی متناسب با



تصویر ۱۱. مدل کسب و کار برای پروژه بهداشت (URLIDEO)

کنار محصولات، می تواند نوآوری و ارزش افزوده بیشتری ارائه کرده و ارتباط طولانی تر با مشتریان را امکان پذیر کند. بر این اساس، شاهد هستیم که ارزش طراحی و ارائه خدمات در کنار محصولات، هر روز و به طور مداوم افزایش پیدا می کند. چالش دیگر پیش روی شرکت ها این است که به جای توجه مستقل و مجزا به محصولات و خدمات، این دو مؤلفه را یکپارچه و متعامل کنند تا بتوانند از مزایای این یکپارچگی بهره مند شوند. یکپارچه سازی محصولات و خدمات و پشتیبانی از آن، نیازمند سامانه ای متشکل از مؤلفه های محصول، خدمت، مدل کسب و کار، ذی نفعان و ساختار سازمانی است که سامانه محصول - خدمت نامیده می شود و شیوه طراحی صحیح این سامانه، دغدغه متخصصان حوزه روش شناسی است. آنچه پس از معرفی مفاهیم اولیه و کاربردی درباره سامانه محصول - خدمت در این مقاله تأکید شد، روش و فرایندی است مبتنی بر مبانی این حوزه که از وضوح، یکپارچگی، دقت و جامعیت بیشتری نسبت به فرایندهای دیگر برخوردار است. این فرایند شامل ۷ مرحله است و اقدامات طراحی، ارتباط با مدل کسب و کار و همچنین نقش و مشارکت تمام ذی نفعان در آن به وضوح مشخص شده و به همراه مثال های کاربردی ارائه شده است؛ بنابراین می تواند با شفافیت بیشتری به عنوان یک فرایند طراحی پی. اس. اس، به همراه ابزارهای کاربردی در اختیار دانشجویان و طراحان قرار گیرد.

پی نوشت

- 1 Product oriented PSS
- 2 Product Related
- 3 Advice & consultancy
- 4 Use oriented PSS

استطاعت مردم وجود دارد و تیم IDEO با استفاده از پی. اس. اس، این مسئله را برعهده گرفته است: فراهم کردن توالیت برای شهروندان، تأمین کارتریج های زیاله به عنوان محصول، به همراه خدمت جمع آوری کارتریج های زیاله ها، جایگزینی کارتریج های جدید و دفع زیاله ها. در این پروژه، شرکت امکان استفاده یا دسترس پذیری محصولی را که متعلق به مشتری نیست، به فروش می رساند؛ بنابراین، این مدل، شیوه ای از پی. اس. اس. استفاده محور است. از آنجا که بخش خدمات این پی. اس. اس. ضروری تر است و همچنین شیوه ای «بدون مالکیت» است، این سامانه محصول - خدمت می تواند با فرایند طراحی پی. اس. اس. نتیجه محور طراحی شود که در آن مؤلفه های مرتبط با خدمت، قبل از مؤلفه های مرتبط با محصول مشخص می شوند. تصویر (۱۰)، مراحل طراحی این پی. اس. اس. را نشان می دهد که منطبق با فرایند پیشنهادی است. در حقیقت شرکت IDEO در سال ۲۰۱۲ و از طریق این پروژه، تأمین ۱۰۰ توالیت را آزمایش کرده و ارائه خدمات به ۱۲۰۰۰ خانوار در سال ۲۰۱۳ را هدف گذاری کرده است. تصویر (۱۱)، مدل کسب و کار واقعی این پروژه در سال ۲۰۱۲ را نشان می دهد.

نتیجه گیری

با توجه به افزایش رقابت بین شرکت های تولیدکننده و دغدغه ثبات آنها در محیط بازار، لازم است شرکت ها از رویکرد سنتی منحصر به ایجاد ارزش با محوریت محصول فاصله گرفته و به رویکردی روی آورند که بر مشتری و ارزش های او متمرکز است؛ رویکردی که با ارائه خدمات در

- Kianto, A., Hurmelinna-Laukkanen, P., Ritala, P. (2010). Intellectual capital in service and product oriented companies. *Journal of Intellectual Capital*, 11 (3), 305-325.
- Lugnet, J., Ericson, Å., & Larsson, T. (2020). Design of Product-Service Systems: Toward an Updated Discourse. *Systems*. 8. 1-14. 10.3390/systems8040045.
- Manzini, E. (1993). Il Design dei Servizi, La Progettazione del Prodotto- Servizio. *Design Management*, 4, 7-12.
- Manzini, E., Vezolli, C. (2003). A strategic design approach to develop sustainable product service systems: examples taken from the "environmental friendly innovation" Italian prize. *Journal of Cleaner Production*, 11, 851-857.
- Marques, P., Cunha, P., Valente, F., Leitao, A. (2013). A methodology for product service systems development. *Proceedings of the 46th International Academy for Production Engineering (CIRP) Conference on Manufacturing Systems*, 7, 371-376.
- Mont, O., (2000). Product-Service Systems. Shifting corporate focus from selling products to selling product-services: a new approach to sustainable development. Final report, *IIIIEE*, Lund University.
- Mont, O.K. (2002). Clarifying the concept of product-service system. *Journal of Cleaner Production*, 10, 237-245.
- Moro, S. R., Cauchick-Miguel, P. A. and Mendes, G. H. S. (2020). Product-service systems benefits and barriers: an overview of literature review papers. *Int. Journal of Industrial Engineering and Management*, 11(1), 61-70.
- Morelli, N. (2002). *The design of product-service systems from a designer's perspective*. Common Ground (London), Staffordshire University Press, 1-19.
- Morelli, N. (2006). Developing new product service systems (PSS): methodologies and operational tools. *Journal of Cleaner Production*, 14, 1495-1501.
- Nedaei Fard, A., Hejazi, S. (2015). Examine the effects Reductionism thinking oriented, and contrast it with Bionic design oriented problems, *Jelvehonar*, (1), 82-92 (Text in Persian).
- Sakao, T., Shimomura, Y., (2007). Service Engineering: a Novel Engineering Discipline for Producers to Increase Value Combining Service and Product. *Journal of Cleaner Production*, 15, 590-604.
- Sakao, T., Birkhofer, H., Panshef, V., Dorsam, E. (2009). An effective and efficient method to design services: empirical study for services by an investment machine manufacturer. *International Journal of Internet Manufacturing and Services*, 2, 95-110.
- Sakao, T. (2011). What is PSS design? Explained with two industrial cases. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 25, 403-407.
- Shimomura, Y., Hara, T., Arai, T. (2009). A unified representation scheme for effective PSS development. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 58, 379-382.
- Tan, A., McAloone, T.C., Hagelskjær, L.E. (2009). Reflections on product/service-system (PSS) con-
- 5 Product Lease
6 Renting/Sharing
7 Pooling
8 Result oriented PSS
9 Activity Management
10 Pay Per Service Unit
11 Functional Result
12 Toward Solution Provider – through Integrate-Product and Service Development (SPIPS)
13 www.ideo.org
14 Kumasi - Ghana

منابع

ندایی فرد، احمد؛ حجازی، سمیه (۱۳۹۳) «بررسی تأثیرات تفکرات فروکاست‌گرا و تقابل آن با زیست‌ارگرایی در مسائل طراحی صنعتی»، *جلوه هنر*، ۶(۱)، ۹۲-۸۲.

References

- Albrecht, K. Zemke, R. (1985). *Service America: Doing business in the new economy*. Homewood, Ill. Dow Jones-Irwin.
- Aurich, J.; Fuchs, C., Wagenknecht, C. (2006). Life cycle oriented design of technical Product-Service Systems. *Journal of Cleaner Production*, 14(17), 1480-1494.
- Aurich, J.C., Mannweiler, C., Schweitzer, E. (2010). How to design and offer service successfully. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 2, 136-143.
- Baines, T.S., Lightfoot, H., Steve, E., Neely, A., Greenough, R., Peppard, J., Roy, R., Shehab, E., Braganza, A., Tiwari, A., Alcock, J., Angus, J., Bastlm, M., Cousens, A., Irving, P., Johnson, M., Kingston, J., Lockett, H., Martinez, V., Michele, P., Tranfield, D., Walton, I., Wilson, H. (2007). State-of-the-art in product service systems. In: *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 221(10), 1543-1552.
- Bellos, J., Ferguson, M. (2017). Moving from a product-based economy to a service-based economy for a more sustainable future. In: *Bouchery Y, Corbett CJ, Fransoo JC, Tan T (eds) Sustainable supply chains: a research-based textbook on operations and strategy*, New York, Springer, 1-27.
- Bettencourt, L.A., Ulwick, A.W. (2008). The customer-centered innovation map. *Harvard Business Review*, 5, 109-114.
- Beuren, F.H., Ferreira, M.G.G., Miguel, P.A.C. (2013). Product-service systems: a literature review on integrated products and services. *Journal of Cleaner Production*, 47, 222-231.
- Goedkoop, M., van Haler, C., te Riele, H., and Rommers, P. (1999). Product Service-Systems, ecological and economic basics. *Report for Dutch Ministries of Environment (VROM) and Economic Affairs (EZ)*.
- Hüer, L., Hagen, S., Thomas, O., Pfisterer, H.-J., (2018). Impacts of product-service systems on sustainability - a structured literature review. In: Sakao, T., Lindahl, M., Liu, Y., Dalhammar, C. (Eds.), *10th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems, IPS2 2018, 29-31 May 2018, Linköping, Sweden*. Elsevier, 228-234.

from SusProNet. *Business Strategy and the Environment*, 13, 246-260.

Ulrich, K.T. (2011). *Design-creation of artifacts in society*. 1st ed, University of Pennsylvania (PA).

Vijaykumar, G.A.V., Roy, R., Lelah, A., Brissaud, D. (2012). A review of product-service systems design methodologies. *Journal of Engineering Design*, 23(9), 635-659.

Weber, C., Steinbach, M., Botta, C., Deubel, T. (2004). Modelling of product-service systems (PSS) based on the PDD approach. In: *International Design Conference*, May 18-21, Du-brovnik, Croatia, 547-554.

URLs:

URL1-ideo.org/project/clean-team.



Product-Service System; from Basic Concepts to Design Process¹

Ebrahim Bagheri Taleghani²

Received: 2021-07-04

Accepted: 2021-11-13

Abstract

Service design has been introduced to the field of industrial design for decades and the design of product service systems has been studied and emphasized since the 1990s, due to the importance and benefits of combining products and services in response to the needs and values of users, as well as improving the economic position of companies; since then, numerous studies have been conducted to clarify the relevant concepts and provide the PSS design process. Accordingly, the number of projects and dissertations related to service design and design of product service systems, has been increased in university education; but unfortunately, due to the insufficient information of students about the basics of this field and the appropriate and usable processes, there are many problems in the process and the results of such researches. Therefore, the purpose of this article is to provide basic and practical concepts about the product service system and also to introduce one of the best PSS design processes.

To achieve the goals of this research, questions can be asked and examined: What is a product service system? What does service mean and what are its characteristics according to both traditional and developed approaches? What components does the product service system consist of? What are the benefits and challenges of PSS? What are the types of product service system? In the PSS design process, how the two service-design and product-design processes can be integrated? What are the most important processes presented in the field of PSS design and which process has more clarity, accuracy and comprehensiveness and what is its main structure?

Recently, companies produced their products and offered them to customers, and in this way, the strategy of companies' success in the field of economy, were identifying customer needs, also designing and producing products which had multiple capabilities, economic value and competitive quality, to meet customer needs. Today, with the economic crisis, increasing competition between manufacturing companies, increasing environmental problems and concerns, and diverse customer demands, "selling products only" is more difficult than ever. Therefore, the design, production and supply of industrial products alone are not responsible and companies and organizations must use more successful strategies to attract and retain customers. Providing services with products can be considered as a strategy that improves competition and achieves social, environmental and economic goals, as well as attracting and retaining customers. In other words, given the increasing competition between manufacturing companies and concerns about their stability in the market environment, it is necessary for companies to move away from

1.DOI: 10.22051/JJH.2021.36781.1669

2-Assistant Professor, Department of Industrial Design, Faculty of Arts, Semnan University, Semnan, Iran.

Email: e.bagheri@semnan.ac.ir

the traditional approach with a focus on creating value by the product, and choose an approach that focuses on the customer and his values; An approach that provides services alongside products, can provide more innovation and added value and enable longer communication with customers. Accordingly, we see that the importance of designing and providing services along with products is increasing day by day and continuously. Another challenge for the companies is to integrate and interact these two components instead of paying separate attention to products and services so that they can reap the benefits of this integration. Baines et al. (2007) combined the ideas of Manzini and Vezolli (2003) and Tukker (2004) to describe three kinds of PSS. It should be noted that this category is clearly presented for the first time in Tukker article and has been used in numerous studies:

- Product-oriented PSS: The provider not only sells a product, but also offers services that are needed during the use phase of the product. Services such as maintenance, recycling, refilling, etc. can be classified in this type.

Product-oriented PSS types:

- 1.Product related services: such as maintenance of escalators or elevators or product warranty or supply of consumables.

- 2.Providing information, training and consulting: such as consulting about the arrangement of a factory's machines or training on working with a CNC machine.

- Use-oriented PSS: The Company sells the ability to use or make available a product that does not belong to the customer. Leasing or product sharing are examples of this.

Use-oriented PSS types:

- 1.Product lease (personal and exclusive access): such as renting a food or newspaper stall.

- 2.Product renting / sharing (temporary personal access): such as renting a bicycle or car for a short and specific period of time (shift use and in order).

- 3.Product pooling (simultaneous use of a product): such as play equipment and sports in parks, simultaneous use of a recreational or sports environment.

- Result-oriented PSS: The Company sells the result of the use or capacity of a product that does not belong to the customer. For example, a company instead of selling the paint to the customer, can sell the result which is, painting a house.

Result-oriented PSS types:

- 1.Activity management (often, the method and technology of the activity is determined): such as outsourcing food preparation, cleaning and car washing.

- 2.Pay per service unit (according to the level of access, use and amount of output): such as payment per copy of the page or payment of car fare per kilometer.

- 3.Functional result: (In contrast to the first case, only the result is emphasized, not the technology and the way it is done): such as providing a company's air conditioning, a contract to guarantee the health of farmers' products.

It should be noted that in the field of PSS, new trends (such as digital PSS / service or smart PSS) have been proposed and are being developed that addressing their characteristics and applications is beyond the scope of this article. As mentioned, another important issue is the integration of products and services in product-service systems. Integrating products and services and supporting it requires a system consisting of components of product, service, business model, stakeholders and organizational structure, which is called the product service system, and the correct and accurate design of this system is the concern of methodological experts. In academia, Ulrich (2011) has suggested that either a product or a service can be considered as an "artifact" which is designed by a human being with the same process. Aurich et al. (2006), for product and service design, first considered two systematic processes which similarity and coherence between them can be seen. Then, from the combination and integration of the two mentioned processes, they have proposed the integrated design process of PSS, which is the general process of designing product service systems. Sakao (2011), for designing a product service system, has proposed a process called "SPIPS" which has 7 steps. Marques et al. (2013) also proposed an integrated process of designing product service system that includes four phases: organizational preparation, planning, design and post-design. In their research, Tuan and Park, while methodologically examining and analyzing some PSS design methods, have proposed a general and integrated PSS design method, along with examples illustrating its application in the three types of product service systems introduced. The steps are clear and understandable and have more clarity, accuracy and comprehensiveness than other processes presented. This process consists of 7 steps (includes: PSS idea development, PSS planning, requirement analysis, design and integration, test and refinement, implementation, retirement and recycling) and the design actions, communication with the business model as well as the role and participation of all stakeholders in it are clearly defined, and the application of this process in the design of product oriented, use oriented and result oriented PSS is presented with practical examples. Therefore, it can be used more clearly as a product service system design process, along with practical tools by students and designers.

Keywords:Product – Service System, Design Process, Methodology, Product Design, Service Design.