

گستره نوآوری طراحی: مروری بر تأثیرات طراحی بر نوآوری شرکت های تولیدی

چکیده

در این مقاله، چهارچوبی برای درک، ارزیابی و اولویت بندی و بهبود تأثیرات طراحی بر نوآوری در شرکت های تولیدی معرفی می شود. از آنجایی که بازسازی توان تولیدی شرکت ها، کلید رشد و ثبات اقتصادی متوازن آنها، به ویژه در کشورهای پیشرفته است، این پژوهش آروین گرابانه، با بررسی ادبیات موضوعی گستره نوآوری طراحی، مصاحبه عمیق با یازده کارشناس در حوزه نوآوری طراحی و ساخت، جهت آشنایی با ارتباط موضوع نوآوری با تولید: هم در تئوری و هم در عمل، و نهایتاً مطالعه موردی 45 شرکت تولیدی برای درک تأثیرات طراحی بر نوآوری آنها انجام شده است. سطوح شناسایی شده از طراحی که بر نوآوری شرکت های تولید تأثیر می گذارند، عبارت بودند از: طراحی، استراتژی طراحی و تفکر طراحی که با پارامترهای نوآوری، از جمله فناوری محصول / خدمات، فرایند و نوآوری سازمانی برای ایجاد گستره نوآوری طراحی هماهنگ شده بودند. این سطوح عملیاتی، زمینه تحقق توانمندی های نوآوری طراحی، برای تیم های پشتیبانی کننده داخل یا خارج شرکت را فراهم می آورد.

کلیدواژه ها

نوآوری طراحی، گستره نوآوری طراحی، نوآوری بهبود یافته و تولید

jeahoona@gmail.com

دریافت مقاله: ۹۶/۷/۱۷

پذیرش نهایی: ۹۶/۹/۲۰

ترجمه

نقش طراحی در کسب و کار در طی سالیان گسترش یافته است. دیگر صرفاً محدود به ارتقای زیبایی شناسی و ویژگی های محصول یا خدمات نیست. طراحی اکنون سهم بسزایی در ارتقای نوآوری سازمان ها دارد تا شرکت ها بتوانند رقابت خود را افزایش دهند. (Blaich, 1988; Press & Cooper, 2003; Neumeier, 2008; Mozota, 1990; Gemser, 1997; Fraser, 2009; Brown, 2009; Gorb, 1986; Swann & Birke, 2005; Trueman & Jobber, 1998; Boston Consulting Group, 2014). تأثیر طراحی در نوآوری را می توان به عنوان یک فرایند خلاق توصیف کرد. خروجی این فرایند، یک شرکت را قادر می سازد که نوآوری را با استفاده از طیف گسترده ای از طراحی، از جمله طراحی محصول (اقدام برای خلق و تولید یک محصول)، استراتژی طراحی (مدیریت فرایند طراحی)، و تفکر طراحی در سطح شرکت ها (فلسفه و روش طراحی مورد استفاده برای مدیریت کسب و کار) افزایش دهد. این موضوع در هر سازمانی بسیار مهم است؛ زیرا نشان دهنده سهم طراحی در زمینه های گسترده ای از نوآوری است؛ چراکه از منظر مدیران ارشد شرکت ها در سراسر جهان، نوآوری، همچنان یک رویکرد استراتژیک است (گروه مشاوره بستون (Boston Consulting Group, 2014; PricewaterhouseCoopers [PwC], 2014). و نیز، به عنوان یک عنصر ضروری برای هر شرکت موفق در نظر گرفته می شود. (Department of Trade and Industry [DTI], 2006; Hansen & Birkinshaw, 2007; Jolly, 2010; Love, Roper, & Du, 2009; PwC, 2013a; Tucker, 2001).

تولیدی برای به دست آوردن سلاح رقابت جهانی و بهبود اقتصاد ملی کمک کند. بنابراین سهم طراحی برای شرکت های تولیدی برای افزایش نوآوری، یک برنامه مهم است. با وجود این و اگرچه بین طراحی و نوآوری رابطه تنگاتنگی وجود دارد؛ رابطه ای از گستره وسیع تر طراحی، مشتمل بر سطح عملیاتی (فرایند طراحی محصولات / خدمات)، سطح استراتژیک (فرایندهای روش شناختی) و سطح شرکتی (اصل فلسفی) از طراحی در فرایندهای کسب و کار شرکت های تولیدی انگلستان کمتر استفاده شده است. (Cox, 2005; Dumas & Whitfield, 1989; Livesey & Moultrie, 2012; Na & Choi, 2009). این امر تا حدی ناشی از حاشیه سازی طراحی در نوآوری (Cumming, 1998; Freel, 2000; OECD/Eurostat, 2005) و عمومی سازی نوآوری در مطالعات طراحی است (Gemser, Candi, & Ende, 2011; Visser, 2009).

پژوهش ها حاکی از اهمیت طراحی و نوآوری برای شرکت های تولیدی دارد. البته بدون داشتن انسجام فراگیر در زمینه های مختلف طراحی (طراحی، استراتژی طراحی و تفکر طراحی در سطح شرکت) و نوآوری (فناورانه، محصول، خدمات، فرایند و نوآوری سازمانی) خود این مفهوم، باعث ایجاد سردرگمی برای شرکت هایی می شود که دانش محدودی از گستره وسیع طراحی دارند. این موضوع همچنین می تواند منجر به افزایش ابهام در نشان دادن اهمیت طراحی برای نوآوری شود؛ به ویژه زمانی که بخواهیم شرکت های تولیدی را در خصوص فواید بسیار طراحی برای توسعه نوآوری متقاعد کنیم (Le Masson, Benoit, & Hatchuel, 2010).

بر مبنای این مشاهده ها، سؤال های پژوهش عبارت بودند از: ۱. پارامترهای طراحی و نوآوری چیست؟ ۲. چگونه سطوح طراحی با نوآوری مرتبط می شوند؟ و ۳. امکان تحقق زمینه های طراحی در شرکت های تولیدی چگونه است؟ بنابراین هدف این مقاله، امکان سنجی ایجاد یک گستره نوآوری طراحی از طریق یک نگرش جامع از تأثیرات طراحی

در این پژوهش، نقش گسترده طراحی و تأثیر آن در نوآوری در زمینه تولید و دلیل بی توجهی به طراحی در صنعت، با وجود این که سهم قابل توجهی در رشد اقتصادی و افزایش استانداردهای زندگی دارد، مورد مطالعه قرار گرفته است (Manyika et al., 2012). بررسی روند اقتصادی هفت اقتصاد پیشرفته در جهان (G7) شامل کانادا، ژاپن، انگلستان، فرانسه، آلمان، ایالات متحده و ایتالیا نشان داد که بخش خدمات، سهم بیشتری (در مقایسه با بخش تولید) در افزایش «تولید ناخالص داخلی»^۲ این کشورها داشته است. این جابه جایی در انگلستان بیشتر بوده است، در حالی که در سال ۱۹۴۸، سهم بخش تولید در تولید ناخالص داخلی بالاتر بوده است (۳۶ درصد «ارزش افزوده ناخالص طبیعی»^۳). این مقدار در سال ۲۰۱۳ فقط ۱۰ درصد ارزش افزوده ناخالص طبیعی بوده است (Banks, Hamroush, Taylor, & Hardie, 2014). در دوران رکود اقتصادی جهانی سال ۲۰۰۸، تأثیرات ناپایداری اقتصادی قابل توجه بود که ثابت کرد چگونه وابستگی بیش از حد به بخش خدماتی می تواند بی ثباتی بزرگی در اقتصاد کشور ایجاد کند و نیز نشان داد که چگونه تولید می تواند به ثبات و تعادل اقتصاد کمک کند (EEF, 2009; Prest, 2008; PwC, 2009; Tem-ple, 2011). بنابراین دولت انگلستان ضمن آگاهی از اهمیت بسیار بالای بخش تولید برای رشد اقتصادی و همچنین توان رقابتی انگلستان (De- partment for Business Innovation and Skills [BIS], 2010b) «نوآوری در تولید» را به عنوان عاملی بسیار مهم برای دولت و صنعت انگلستان معرفی و گسترش داد (BIS, 2011; PwC, 2013b).

در این مقاله، از شرکت های تولیدی انگلستان که در گذشته برای تقویت رقابت اقتصادی خود، متکی به تولید بودند، ولی با تغییر رویکرد، متمایل به بخش های دیگر و از جمله خدمات شدند، به عنوان مطالعه موردی کشورهای پیشرفته و کشورهای در حال توسعه استفاده شده تا نشان دهیم چگونه نوآوری طراحی می تواند به افزایش نوآوری در شرکت های

بر نوآوری است که طی آن، درک، ارزیابی و اولویت‌بندی سطوح بهبود خروجی‌های شرکت‌های تولیدی در نظر گرفته شده است. در این پژوهش، فرض شده که گستره نوآوری طراحی، به‌عنوان چهارچوبی در توسعه بیشتر، می‌تواند به شرکت‌های تولیدی کمک کند تا از برای ارتقای نوآوری و بهبود رقابت جهانی به‌کار گرفته شود.

روش تحقیق

این پژوهش، شامل پنج مرحله کلیدی بود: نخست، با مطالعه کتابخانه‌ای و روش تحلیل محتوایی، معانی و توانمندی‌های طراحی در نوآوری مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله دوم، کشف پارامترهای توسعه نوآوری در محیط تجاری مطالعه شد که در این مرحله نیز، ادبیات موضوعی نوآوری در یک شرکت و نظریه‌های مرتبط با آن، شناسایی و بررسی شدند. سپس، نظریه رابطه بین طراحی و نوآوری مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله سوم پژوهش، کاربرد گستره نوآوری طراحی از منظر یازده کارشناس مورد ارزیابی قرار گرفت. برای انتخاب مصاحبه‌شونده‌های متخصص با حداقل تجربه بیست‌ساله کار در شرکت‌های تولیدی انگلستان، در این پژوهش از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته چهره‌به‌چهره و نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. استفاده از مصاحبه‌شوندگان متخصص، از روش‌های تحقیق کیفی بوده که با هدف شناسایی اثربخشی پدیده مورد مطالعه انتخاب شده است (Patton, 2001). منتخبان مصاحبه شامل سه گروه بودند: گروه نخست از پنج طراح عمل‌گرا^۱ (DPI-DP5)، مدیران مشاور صنعتی و طراحی محصول با تجربه قابل توجه در تبدیل ایده‌های فناورانه به محصولات قابل اجرا و کاربردی؛ گروه دوم، سهام‌داران یک سازمان طراحی از جمله مدیر طراحی و دو مشاور طراحی^۲ (DO1-DO3) بودند که از شرکت‌های تولیدی انگلستان که از طراحی برای بهبود وضعیت خود بهره می‌بردند، حمایت می‌کردند و در نهایت، گروه سوم، شامل رهبر فنی، رئیس توسعه و مشاور طراحی سازمان‌ها تولیدی^۳ بودند (MO1-MO3) که از تحقق فناوری در تولیدات کشور انگلستان پشتیبانی می‌کردند. موضوعات مصاحبه شامل: ۱. جامعیت گستره نوآوری طراحی و چگونگی بهبود گستره؛ ۲. افزایش پذیرش همه سطوح گستره طراحی در شرکت‌های تولیدی؛ ۳. استفاده از ابزار ارزیابی طراحی در عمل و نحوه افزایش استفاده از ارزیابی طراحی. داده‌های جمع‌آوری شده از مصاحبه‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوا (کدگذاری باز) که در آن موضوعات کلیدی بحث اصلی، به‌عنوان موضوع اصلی تحلیل‌ها استفاده شده بود، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در مرحله چهارم تحقیق، مطالعه موردی ۴۶ شرکت تولیدی، با هدف شناسایی ارتباط بین گستره نوآوری طراحی و پیامدهای عملی آن مورد مراجعه قرار گرفتند. به‌منظور انتخاب موارد، برندگان چهار جایزه نوآوری مورد بررسی قرار گرفتند. دو جایزه بر مبنای طراحی «جوایز طراحی مدیریت اروپا»^۴ و «جوایز اثربخش طراحی»^۵ و دو جایزه مبتنی بر نوآوری «جوایز ملکه برای نوآوری سازمانی»^۶ و «جوایز تولیدکننده»^۷. این جوایز، با سنجش معیارهای قاطع، دقیق و قابل قبول بین متخصصان و دانشگاهیان طراحی و تولید انتخاب شدند. جمع‌آوری داده‌های روشن، طبقه‌بندی سیستماتیک داده‌ها از منابع مختلف را امکان‌پذیر کرد. برای درک اطلاعات در زمینه مطالعه؛ به‌عنوان مثال، گستره نوآوری طراحی، از تحلیل محتوای قوم‌نگاری به‌عنوان یک روش مناسب برای تجزیه و تحلیل داده‌های اخذ شده از منابع مختلف از جمله، مقاله‌های خبری، کتاب‌ها، مجله‌ها، روزنامه‌ها، و جست‌وجوی متنی، معانی، الگوها و فرایندهای پایه استفاده شد (Alt-

1987, Heide). پس از مصاحبه، در مرحله پنجم و نهایی تحقیق، داده‌ها، تجزیه، تحلیل و تلفیق شدند تا بتوان با معرفی گستره نوآوری طراحی، راهبردهای عملی را برای ارتقای نوآوری شرکت‌های تولیدی توصیه کرد. مراحل کلیدی این پژوهش، متناظر با سؤال‌های پژوهش است که در مقدمه مطرح شدند. در مرحله اول و دوم، سؤال پژوهش پاسخ داده شد که پارامترهای طراحی و نوآوری چیست؟ مراحل سوم و چهارم تحقیق، به سؤال دوم و سوم تحقیق پاسخ می‌دهند: «چگونه سطوح طراحی و نوآوری با هم مرتبط می‌شوند؟» و «چگونه می‌توان تمام زمینه‌های طراحی در شرکت‌های تولیدی را اجرا کرد؟»

گستره طراحی: پارامترهای نظری طراحی

گستره طراحی، به‌منظور درک سهم گسترده‌تر طراحی در کسب‌وکار، باید در یک قالب عملیاتی اجرا شود. کلمه «طراحی» هم اسم و هم فعل است (Bruce & Bessant, 2002; British Standards Institution, 2008; Cooper & Junginger, 2009). اسم «طراحی»، معمولاً به خروجی‌های ملموس رشته‌های طراحی خاص، نظیر طراحی مهندسی، طراحی محصول، طراحی مد، طراحی گرافیکی و طراحی خدمات و غیره اشاره دارد (Best, 2006; Bruce & Bessant, 2002; Cooper & Press, 1995). فعل «طراحی»، معمولاً یک فعالیت شناختی را توصیف می‌کند که شرایط و اوضاع را بهبود می‌بخشد (Simon, 1996; Verganti, 2009; Visser, 2009). اسم و فعل طراحی، توسط نظریه‌ای موسوم به C-K نیز بیان می‌شود که در این نظریه، حرف C نشان‌دهنده مفهوم Con-cept است و K مفهوم Knolwde را توصیف می‌کند که در آن طراحی، گسترش سیستماتیک یک فرضیه یا مفهوم است که به‌طور هم‌زمان دانش را ایجاد کرده و مورد استفاده قرار می‌گیرد (Simon, 1996; Ver-ganti, 2009; Visser, 2009). در این پژوهش، تأثیر طراحی بر ایجاد گستره طراحی مورد بررسی قرار می‌گیرد. با بررسی ادبیات موضوعی مرتبط با طراحی، سه عنصر اصلی شناسایی شدند: ۱. «طراحی» (اقدام برای خلق یک محصول)؛ ۲. «استراتژی طراحی» (مدیریت فرایند طراحی) و ۳. «تفکر طراحی» در سطح شرکت‌ها (فلسفه و روش طراحی مورد استفاده برای مدیریت کسب‌وکار). این عناصر به ویژگی‌های شناسا و هم‌غیرشناسا در تفکر طراحی مربوط می‌شوند (Buchanan, 1992) که در آن، طراحی نه تنها به دنبال حل مشکلات از پیش تعیین شده است، بلکه مشکلات بسیار جدی را به فرصت‌های قابل دسترس انتقال می‌دهد (BIS, 2010a). در نتیجه، بین تفکر تحلیلی و بصری در تجارت (Martin, 2009) تعادل ایجاد می‌شود.

«طراحی برای تولید»، به‌عنوان فعالیت یک شرکت جهت طراحی، طراحی مهندسی و ساخت یک محصول تعریف می‌شود (Boothroyd, 2001; Lindbeck, 1995; Poli, 2001; Dewhurst, & Knight, 2002). بر اساس دیدگاه شرکت‌های تولیدکننده در انگلستان، این مسئولیت اصلی «طراحی» است (Livesey & Moultrie, 2009; Na & Choi, 2012). آن‌ها که توسط طراحان حرفه‌ای و مهندسان طراحی انجام می‌شود. آن‌ها عملکرد، زیبایی‌شناسی، سهولت تولید و نظایر این‌ها را در طراحی در نظر می‌گیرند. ایشان همچنین، توانایی عملیاتی استفاده از مواد مناسب، رنگ، بافت، و فرم برای ساخت محصول را دارا هستند (Best, 2006; Livesey & Moultrie, 2009; Tether, 2005). علاوه بر این، خروجی‌های فعالیت «طراحی برای فرایند یا تصور مشتری از برند» نامحسوس بوده و فعالیت‌هایی نظیر طراحی خدمات، برند و تجارب مشتری را به همراه دارد. طراحی اغلب بر تمام سطوح عملیات تجاری تأثیر می‌گذارد؛ زیرا

می‌تواند تأثیرات عمیقی بر موفقیت کسب‌وکار داشته باشد (Pugh, 1996). باین‌حال، با توجه به ماهیت کار و براساس مدل نیدل در کسب‌وکار (Needle, 2010)، طراحی می‌تواند در تمام سطوح فعالیت یک شرکت ایفای نقش کند؛ سطوحی شامل: وظایف نوآوری، عملیات، بازاریابی، مدیریت منابع انسانی و امور مالی و حسابداری که همگی متصل و تحت تأثیر یکدیگر قرار می‌گیرند تا بر کسب‌وکار تأثیر گذارند.

مدل کسب‌وکار نیز دارای دو سطح «استراتژیک» و «سازمانی» است (Needle, 2010). سطح استراتژیک، شامل تصمیمات مدیریتی است که فعالیت‌های تجاری را تعیین می‌کند؛ مشتمل بر محصولات، خدمات، بودجه‌های بازاریابی، مدیریت منابع و کارمندان. استراتژی طراحی در سطح استراتژیک عمل می‌کند و معمولاً فرایند طراحی را که توسط مدیران طراحی و/یا مدیران ارشد کنترل می‌شود، مدیریت می‌کند (Best, 2006; Cox, 2005; Design Council [DC], 2008, 2010; Dumas & Whitfield, 1989; Fernández-Mesa, Alegre-Vidal, Chiva-Gómez, & Antonio Gutiérrez-Gracia, 2013; Tether, 2009). فراتر از توسعه استراتژی طراحی، ظرفیت طراحی در زمینه گسترده‌تر یک شرکت نیز باید در نظر گرفته شود؛ چیزی که اخیراً تحت عنوان «تفکر طراحی» تعریف شده و عبارت است از چگونگی استفاده از اصول طراحی در راه‌اندازی کسب‌وکار، هم وقتی که شرکت با تغییرات سریع و پیچیده سازمان در بازارهای مدرن مواجه است و هم وقتی که کار به انتخاب مجموعه‌ای از ابزارها و با روش‌های طراحی برای درک بهتر امکان‌پذیری، پایداری و مطلوب بودن محصولات می‌کشد (Brown, 2009; Liedtka & Ogilvie, 2011; Martin).

این اصول تأکید دارند از آنجایی که تفکر طراحی یکی از روش‌های مدیریتی است، مدیریت عامل شرکت‌ها باید از بین طراحان انتخاب شود (Nussbaum, 2007). طراحان، به‌عنوان رهبران کسب‌وکار، بیشتر از هر تخصص دیگری، به طراحی، به‌منزله راز موفقیت شرکت‌ها توجه دارند (DC, 2014). شایسته است که تفکر طراحی در تمام سطح سازمان تعریف شود؛ چون بر اهداف، ساختار، مالکیت و فرهنگ کاری شرکت‌های بزرگ تأثیر دارد. در این پژوهش، این موضوع، تحت عنوان «تفکر طراحی در سطح شرکت» نامیده می‌شود تا تمایز آن با فعالیت مشترک طراحان برای خلق محصولات ملموس که از آن به نام «طراحی» یاد می‌شود، روشن شود.

براساس مرور ادبیات موضوعی طراحی و از طریق تلفیق عناصر کلیدی طراحی و با استفاده از نظرات استادان طراحی، یک گستره طراحی نظری خلق شد (جدول ۱). بررسی ادبیات موضوعی همچنین نشان می‌دهد که از نظر تئوری طراحی، طراحی لزوماً برای پیشرفت سطوح مختلف عملکرد ندارد؛ به‌عبارت دیگر، برای دستیابی به یک سطح، به تحقق سایر سطوح نیاز نیست. تشخیص حضور طراحی در یک شرکت هم دشوار است. گاهی اوقات، طراحی در یک حوزه قوی‌تر و در حوزه‌های دیگر ضعیف‌تر حضور دارد. همچنین، از آنجایی که تمایز بین حوزه‌های نفوذ طراحی به دلیل ارتباط نزدیک بین آن‌ها دشوار است، در جدول، از خطوط نقطه‌چین برای توضیح این تمایز استفاده شده است؛ پدیده‌ای که تحت عنوان «گستره» توصیف می‌شود.

جدول ۱. مدل تئوری گستره طراحی با اصطلاحات کلیدی برای توصیف زمینه آن در کسب‌وکار

تفکر طراحی در سطح شرکت‌ها (مدیریت شرکت)	استراتژی طراحی (مدیریت طراحی)	طراحی محصول / تولید / ارتباطات / خدمات	
سطح سازمانی	سطح استراتژی	سطح فعالیت‌ها (...)	سطح کسب‌وکار
سیستم	فرایند	محصول (مصنوعات) / تصور برند / خدمات	خلق
شورای مدیران سیاست‌گذار مدیر CEO	مدیر طراحی مدیر ارشد	طراح حرفه‌ای طراحی مهندسی مهندس	طراحان حرفه‌ای / تصمیم‌گیرندگان
سیاست طراحی دیدگاه / استراتژی	فرایند طراحی اجرای طراحی	تولید / سرهم کردن شکل / عمل محصول	تأثیر طراحی در ... (طراحی برای ...)
تفکر طراحی سیاست کسب‌وکار	فرایند طراحی ارزش طراحی مدیریت استراتژی	رشد فرایند تولید فناوری جدید / مواد	درک لازم از ...
توسعه و تحقیق طراحی			توانمندی بنیادین
تفکر سیستمی تفکر کل‌نگر	از اخلاق تا نظم ارتباطات	طراحی همدلانه ^{۱۲} رویکرد کاربرمحور	ویژگی‌های دیزاین
طراحی مبتنی بر نوآوری حمایت طراحی سیستمی کسب‌وکار خلاق	دستیابی به بازارهای جدید خلق فرهنگ سازمانی رقابت افزایش یافته	کیفیت خدمات ارتقای تصور برند تولید و خلق خدمات جدید	منافع قابل اعتماد محصول / کیفیت کاهش قیمت تولید تولید محصول جدید درآمد افزایش یافته

در سطح جهانی را حفظ کند و به فناوری‌های موجود و مدل‌های کسب‌وکار محدود نشود (Harris & Cox, 2008). نیستا این را «نوآوری کامل» می‌نامد که شامل ساختار سازمانی جدید و مدل‌های تجاری با استفاده از فناوری‌های موجود و فراتر از آن است (نوآوری پنهان نوع دوم). میکرونوآوری‌هایی که به صورت محلی و در مقیاس کوچک توسعه می‌یابند و معمولاً اندازه‌گیری آن توسط شاخص‌های معمول (شاخص‌های پنهان نوع چهارم) دشوار بوده، اغلب خارج از برنامه‌های تحقیق و توسعه است. «ا.ئی.سی.دی / یوروستات»^{۱۶} (۲۰۰۵) نیز نوآوری را در محصول، فرایند، بازاریابی و سازمان، توصیف و مورد تأکید قرار می‌دهد. به همین ترتیب، نیستا زنجیره ارزش نوآوری را مشتمل بر دسترسی به دانش، نوآوری و نوآوری تجاری معرفی می‌کند. (Roper, Hales, Bryson, & Love, 2009). کیلی و همکاران (۲۰۱۳) این را به ده روش نوآوری تقسیم می‌کند: مدل سود، شبکه، ساختار، فرایند، عملکرد محصول، سیستم محصول، خدمات، کانال، نام تجاری و مشارکت مشتری برای یک سازمان. با این حال، توجه به پارامترهای نوآوری گسترده‌تر، در شرکت‌های تولیدکننده در انگلستان که در آن‌ها نوآوری‌های فنی هنوز تفسیر غالب از نوآوری هستند، آهسته است. (Na & Choi, 2012; Westlake, MacAulay, Gratzke, Bravo-Biosca, & Bakhshi, 2009). این تعجب‌آور نیست، به خصوص در بخش تولید با سودآوری بالا که در آن فناوری تقاضامحور یک مزیت رقابتی مهم برای رقابت در بازار جهانی است (PwC, 2009; TSB, 2012b). با این حال، همان‌طور که نیستا اعلام کرده است، سطوح و زمینه‌های نوآوری، به‌طور فزاینده‌ای در دست‌ورکار شرکت‌ها قرار گرفته است. همان‌طور که در حال حاضر، نوآوری‌های فناورانه توسط اقتصادهای نوظهور مانند چین و هند (Harris & Cox, 2008) پیگیری می‌شود.

به‌منظور درک آسان‌تر بخش‌های مختلف نوآوری و برای درک بهتر پارامترهای نوآوری در یک شرکت، مروری کلی بر نظریه‌های مرتبط انجام شد. به همین منظور، گستره‌ای برای نوآوری توسعه داده شد که شامل نظریه‌های مختلف نوآوری مشتمل بر: (لیکن محدود به آن‌ها هم نمی‌شود) «سطح آمادگی فناوری»^{۱۷}، «مدل نوآوری مرتبط» به دلیل ارتباط آن با بخش تولید (توسعه داده‌شده توسط هیئت استراتژی فناوری) (TSB, 2012)، «زنجیره ارزش نوآوری» (Hansen & Birkinshaw, 2007) و «نوآوری فراگیر» به دلیل رویکرد کلی آن در نوآوری از مناظر تئوری دولتی (Roper et al., 2009)، و البته ده روش نوآوری به دلیل کاربردهای عملی آن‌ها در کسب‌وکار (Keeley et al., 2013) بود. همچنین، مطالعات موردی فراوان از بخش تجارت نیز انجام شد. محدوده اصلی گستره نوآوری در فناوری، محصول / خدمات، فرایند و نوآوری سازمانی است که به شدت در ارتباط هستند. با این حال، به‌منظور مطالعه عمیق، لازم بود که این حوزه‌ها را از هم جدا کنیم. براساس نظریه نوآوری فراگیر نیستا (Harris & Cox, 2008) می‌توان این زمینه‌های نوآوری را در گروه «نوآوری‌های سنتی» دسته‌بندی کرد که البته با نظریه‌های نوآورانه تولیدمحور سازگار است (Laforet & Tann, 2006; Mosey, Clare, & Woodcock, 2002). در حالی که نوآوری سازمانی، شامل چیزی است که نیستا آن را «نوآوری‌های مخفی» می‌نامد که با دیدگاه‌های گسترده‌ای از نوآوری در یک سازمان در ارتباط هستند (Berkhout, Hartmann, Duin, 1996; Ortt, 2006; Utterback, 1986; West & Anderson, 1996). بعضی از این مدل‌ها، از جمله زنجیره ارزش نوآوری و ده روش نوآوری، به بهترین شکل در گستره نوآوری جای گرفته‌اند (جدول ۲).

اگرچه گاهی اوقات تمایز بین ویژگی‌های گستره طراحی دشوار است، لیکن این ویژگی‌ها به تفکیک در ستون سمت راست جدول ۱ و از ادبیات موضوعی مختلف استخراج شده است تا بهترین شکل سطوح گستره را توصیف کند. «سطح کسب‌وکار» که قبلاً شرح داده شد، محل حضور طراحی در یک سازمان را نشان می‌دهد و «خلق» نشان‌دهنده نتایج یا پیشرفت‌های ممکن از طریق استفاده از طراحی است. «سیستم» در برخی از ادبیات موضوعی (Best, 2006; Brown, 2009; Clark & Smith, 2008; Gorb, 1986; Visser, 2009) در مفهوم کلی آن آورده شده، نه فقط به‌عنوان یک سیستم برای یک محصول خاص یا یک خدمت ویژه (Boothroyd et al., 2002; Bruce & Bessant, 2002). «طراحان حرفه‌ای / تصمیم‌گیرندگان» افرادی را در یک سازمان توصیف می‌کند که مستقیماً مسئول حوزه‌های مشخصی از کار هستند؛ مشابه «تأثیر طراحی در ... (طراحی برای)» نشان‌دهنده عملکرد و زمینه کسب‌وکار است که در طراحی تأثیر می‌گذارند. «درک لازم از ...» سطوح دانش و آگاهی لازم برای تصمیم‌گیری مناسب را توصیف می‌کند. ضرورت درک درست از روندها، فرایندهای تولید، رفتارهای کاربر و غیره که در سطوح متفاوت گستره طراحی تعریف می‌شوند، فقط برای طراحان متخصص نیست؛ مدیران شرکت نیز به درک این فرایندها نیاز دارند. با این حال، ایجاد تمایز نشان می‌دهد که سطوح درک برای طراحی یک محصول / خدمات خوب و تجربه کاربر ضروری است؛ درست همان‌طوری که درک استراتژی شرکت‌ها، تفکر طراحی و سیاست‌های تجاری در تفکر طراحی در سطح شرکت ضروری است. به همین ترتیب، تفکیک «توانمندی‌های بنیادین»، «ویژگی طراحی» و «منافع» دشوارتر هم است و بنابراین خطوط نقطه‌چین از گستره طراحی برداشته شده‌اند.

گستره نوآوری: پارامترهای نظری نوآوری

اهمیت نوآوری تقریباً در تمام سطوح اجتماعی و اقتصادی، از جمله کسب‌وکار و مدیریت، اقتصاد، مطالعات سازمان، نوآوری و کارآفرینی، فناوری، علوم و مهندسی، مدیریت دانش و بازاریابی مورد تأکید است (Baregheh, Rowley, & Sambrook, 2009). آن‌ها نوآوری را یک فرایند سازمانی چندمرحله‌ای توصیف می‌کنند که ایده‌ها را به محصولات جدید یا توسعه یافته برای پیشبرد، رقابت و تمایز در یک بازار مناسب تبدیل می‌کنند. بسته به این‌که مهم‌ترین تغییر برای شرکت در کجا نهفته باشد، نوآوری نیز مانند طراحی، در چند حوزه تأکید دارد. یکی از ساده‌ترین اصول نوآوری که توسط «دپارتمان تجارت و صنعت»^{۱۸} که در حال حاضر بخشی از دپارتمان «بازرگانی، نوآوری و مهارت‌ها»^{۱۹} است، به‌عنوان «بهره‌برداری موفق از ایده‌های جدید» (DTI, 2003, p.8) تعریف شده است. این توضیحات موجز که هنوز هم به‌طور گسترده توسط دولت انگلستان مورد استفاده قرار می‌گیرد، در بخش تولید به‌عنوان راهی برای رقابت در بازار جهانی (BIS, 2010c) در نظر گرفته می‌شود. علاوه بر این، فرایند نوآوری در حال تکامل و دگرگونی است. راث‌ول، چهار نسل از مدل نوآوری را توصیف می‌کند؛ جایی که فرایند خطی فناوری تقاضامحور یا بازار عرضه‌محور به یک فرایند انعطاف‌پذیر تبدیل شده است (Rothwell, 1994).

پارامترهای نوآوری به‌نحوی شبیه به طراحی توسعه یافته است. نوآوری اغلب به صورت پیشرفت محصول یا خدمات دیده می‌شود که تغییرات آن به‌ویژه در بخش تولید انگلستان یا رادیکالی و یا افزایشی است. با این حال، نیستا^{۱۵} بر اهمیت نوآوری پنهان تأکید می‌کند تا رقابت

گستره نوآوری	نوآوری فناورانه	نوآوری محصول، خدمات، فرایند	نوآوری سازمانی
مدل (TRL) (TSB)	۲۰۱	۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷	۸ و ۹
	کشف و تحقیق	نوآوری	تجاری سازی
مدل نوآوری نستا	فناوری جدید	محصول	نوآوری سنتی
	خدمات	فرایند	موقعیت بازار / مدل بازاریابی، شکل سازمانی
مدل زنجیره ارزش نوآوری	درون شرکت	توسعه	خلق ایده و مذاکره
	بازررسی با ادغام ایده‌ها	انتخاب خارجی	پخش-انتشار
مدل نوآوری کیلی Keeley	پیشنهاد	تجربه	پیگیری
	عملکرد محصول	مشارکت مشتری	کانال
	سیستم محصول	برند، خدمات	شبکه / ساختار / مدل سود
		فرایند	

گستره نوآوری طراحی: رابطه بین طراحی و نوآوری

ارتباط بین طراحی و نوآوری در بسیاری از ادبیات موضوعی یافت می‌شود. با این حال، گستره طراحی و نوآوری و ارتباط آن‌ها نیز بسته به ادبیات موضوعی متفاوت است. این پژوهش، سه نوع رابطه بین طراحی و نوآوری را شناسایی کرده است: رابطه نخست، «بیان نمادین» را به عنوان چشم‌اندازی از نوآوری ارائه می‌دهد (Swann & Birke, 2005) که به ظرفیت طراحی برای تجسم ایده‌ها ارتباط نزدیکی دارد. رابطه دوم، بیشتر در ارتباط با محصولات و خدمات نوآورانه است (True- Verganti, 2009; man & Jobber, 1998) و در نهایت، مفهوم نوآوری در مدیریت عملیاتی و استراتژیک یک شرکت است (Mozota, 2014; DC, 2003). اما یک عنصر مهم، از این سه نوع رابطه بین طراحی و نوآوری، توانایی طراحی در تغییر و به‌کارگیری خلاقیت برای حل مشکل پیچیده یا مبهم در سطوح مختلف سازمان است. در گزارشی از دی.تی.آی (۲۰۰۵) طراحی را به عنوان پلی بین دانش علمی و فناوری جدید به منظور تولید محصول قابل استفاده، با تأکید بر ارتباط خلاقیت و نوآوری معرفی می‌کند. با این حال، در این گزارش، طراحی هنوز هم به عنوان فعالیتی ویژه در یک کسب‌وکار در نظر گرفته شده و از جمله شامل رشته‌های گرافیک، معماری داخلی، مد، صنعت و طراحی مهندسی می‌شود. هنگامی که طراحی به عنوان یک فعالیت، مثلاً در سمت راست گستره طراحی (جدول ۱) دیده می‌شود، قرارگیری طراحی تنها در یک بخش از طیف نوآوری (جدول ۲)، به جای تأثیر کلی در تمامی زمینه‌های نوآوری، اجتناب‌ناپذیر است.

کاکس (۲۰۰۵) تأثیر طراحی در گستره نوآوری گسترده‌تری را پذیرفته است. او به پیمایش «سومین جامعه نوآوری»^{۱۸} اشاره می‌کند تا نشان دهد برای طراحی هزینه کردن، در واقع می‌تواند تأثیر نوآورانه بیشتری را ایجاد کند: ۱. افزایش محدوده کالا / خدمات؛ ۲. بهبود کیفیت کالا / خدمات؛ ۳. ایجاد بازارهای جدید / افزایش سهم بازار؛ ۴. بهبود انعطاف‌پذیری

تولید؛ ۵. کاهش هزینه‌های کار واحد؛ ۶. کاهش مواد و یا استفاده از انرژی. علاوه بر این، نفوذ طراحی در بخش‌های مختلف تولید «شرکت‌های کوچک و متوسط»^{۱۹} دیده می‌شود و همان‌طور که تیر (۲۰۰۹) توضیح می‌دهد، شرکت‌هایی که از طراحی در محصولات و خدمات استفاده می‌کنند، احتمالاً محصول خوب و نوآورانه‌ای تولید می‌کنند. اگرچه این موضوع، ارجاعش به طراحی، بیشتر متمایل به ابعاد آشکار طراحی (یعنی سمت راست جدول گستره طراحی) تا طراحی پنهان (سمت چپ جدول گستره طراحی) است. در این گزارش‌ها، پارامترهای طراحی به‌گونه‌ای در نظر گرفته شده است که طراحی به فرم تنزل پیدا کرده است. جای تعجب نیست؛ چون اندازه‌گیری آن نسبت به تفکر طراحی در سطح شرکت قابل کنترل‌تر است. با این حال، براساس نظریه‌ای از ورگانتی (۲۰۰۹) طراحی می‌تواند معنای یک شیء و نیز شرکتی که این شیء را تولید می‌کند، تغییر دهد. اگرچه ورگانتی نوآوری را از منظر فناوری در نظر گرفته است، اما این دیدگاه تأثیر طراحی و اهمیت آن را در ارتباط با نوآوری بیشتر به نمایش می‌گذارد. موزوتا (۲۰۰۳) این نظریه را بیشتر توسعه داد؛ طراحی را در سطح رویکرد، استراتژی و موفقیت شرکت‌ها، ارتقا بخشید تا نوآوری نیز به عنوان یک بخش ضروری از موفقیت آن دیده شود. آخرین نظریه‌های تفکر طراحی، طراحی را در سطح شرکت‌ها استدلال می‌کنند که شامل تأثیر طراحی بر نوآوری سازمانی می‌شوند (Bertola & Teixeira, 2003)، ولی با این رویکرد، تشخیص و اندازه‌گیری درون داده‌های فرایند طراحی در سازمان بسیار دشوارتر می‌شود. با این حال، زمانی که پارامترهای طراحی و نوآوری به عنوان عامل تأثیرگذار بر کل سازمان در نظر گرفته می‌شود (همان‌طور که در جدول ۱ و ۲ نشان داده شده است) از لحاظ نظری و با توجه به موقعیت سازمانی طراحی و نوآوری در یک شرکت، امکان توسعه آن‌ها وجود دارد. هم‌گرایی طراحی و نوآوری، توانمندی‌های جامعی از طراحی ایجاد می‌کند که احتمالاً بر روی نوآوری در گرایش ویژه‌ای و سطوح مختلف کسب‌وکار تأثیر می‌گذارد (جدول ۳ را ببینید).

جدول ۳. گستره نوآوری طراحی؛ مدل نظری گستره نوآوری طراحی

فناوری تحقیق و توسعه	طراحی محصول، تولید، خدمات، ارتباطات	استراتژی طراحی (مدیریت طراحی)	تفکر طراحی در سطح شرکتها (مدیریت شرکت)
مدل نوآوری نستا	نوآوری سنتی	نوآوری پنهان (نوع دوم و چهارم)	
	فناوری جدید	موقعیت بازار	مدل بازاریابی، شکل سازمانی
مدل نوآوری کیلی Keeley	پیشنهاد	تجربه	پیکربندی
	عملکرد محصول	برند، خدمات	مدل سود
	سیستم محصول	مشارکت مشتری	ساختار شبکه
		کانال فرایند	

ارزیابی و نهایی شدن گستره نوآوری طراحی

(مصاحبه شونده‌گان DP1 و DO2) اعلام کرده و پذیرفته‌اند که تمام سطوح گستره طراحی می‌تواند منجر به سردرگمی در مورد آنچه طراحی برای یک شرکت به ارمغان می‌آورد، شود. آن‌ها همچنین خاطرنشان کردند که این می‌تواند برای قریب به اتفاق تولیدکنندگان با دانش کم و یا شاید علاقه کم به طراحی در تمام زمینه‌های آن، به ویژه در سمت چپ گستره مربوط شود (DP2، DP3، DP5، DO2، DO3). این مشاهده‌ها نشان دهنده پذیرش محدود طراحی توسط شرکت‌های تولیدی است که پیش از این در مقاله مورد بحث قرار گرفته‌اند و توضیح می‌دهد که چرا ارتباط بین طراحی و نوآوری در گستره نوآوری طراحی مهم است؛ چرا که تلاش می‌شود نقش طراحی به عنوان «نوآوری فراگیر» که شرکت‌های تولیدی بیشتر با آن آشنا هستند، نشان داده شود.

ارزیابی گستره نوآوری طراحی توسط کارشناسان آن، حاکی از جامعیت و کفایت این گستره برای اثبات تأثیرات و نقش‌های طراحی در یک شرکت است. این موضوع به ویژه در مورد گروه‌های طراحان حرفه‌ای (DP) و گروه طراحی سازمانی (DO) که متفقاً «تفکر طراحی در سطح شرکتی» را گام مثبتی در این زمینه می‌دانستند که باعث آشکار شدن اهمیت طراحی در مدیریت کسب و کار بود. شرکت‌های تولیدی (MO) همچنین گستره نوآوری طراحی را به عنوان یک رویکرد مناسبی برای تفسیر ابهامات و پیچیدگی‌های فرایند «طراحی» در شرکت‌های تولیدی معرفی می‌کردند. با این حال، گروه شرکت‌های تولیدی (MO) و تعدادی از مصاحبه‌شونده‌گان از گروه‌های DP و DO

جدول ۴. گستره نوآوری طراحی با پیشرفت‌هایی که توسط کارشناسان طراحی و ساخت ارائه شده است.

گستره نوآوری طراحی	طراحی (محصول / تولید / ارتباطات / خدمات)	استراتژی طراحی (مدیریت طراحی)	تفکر طراحی در سطح شرکتها (مدیریت شرکت)
نوآوری طراحی	نوآوری فناوری / محصول / نوآوری خدمات	نوآوری فرایند	نوآوری سازمانی
کجا (سطح کسب و کار)	سطح (اجرایی) فعالیت‌ها	سطح استراتژی	سطح سازمانی
چه کسی (طراحان حرفه‌ای / تصمیم‌گیرنده)	طراحی عمل‌گرا طراح حرفه‌ای طراح مهندسی / مهندس	مدیر طراحی / مدیر ارشد	اسطوره طراحی / رهبر مدیر / CEO هیئت مدیره / سیاست‌گذار
چه (طراحی برای)	نوآوری طراحی تولید / مونتاژ / فرم / عملکرد / محصول	تجربه (طراحی) فرایند موقعیت بازار	نوآوری پنهان (نوع دوم و چهارم) سیاست طراحی فرهنگ شرکت / مدل کسب و کار / دیدگاه شرکت / استراتژی
چرا / چه وقت (برای بهبود بخشیدن)	پیشنهاد محصول‌گرا سیستم محصول	تجربه برند، خدمات مشارکت مشتری	پیکربندی مدل سود ساختار شبکه
چگونه (توانمندی‌های زیرساختی در)	روند / فرایند تولید / فناوری جدید / مواد	فرایند طراحی / ارزش طراحی / استراتژی	تفکر طراحی / سیاست کسب و کار
ویژگی‌های طراحی	تولید ایده خلاق / رویکرد کاربرمحور و غیره / حل مسئله تجربی / ارتباط خوب / تفکر کلی		

دخالت / رقابت طراح متخصص در تصمیم سازی

دخالت / رقابت طراح متخصص در تصمیم سازی

مسائل داشتند و اینکه طراحی همچنان در محدوده طراحی «گستره نوآوری طراحی» باقی مانده است (مصاحبه‌شوندگان MO1 و MO2).

گستره نوآوری طراحی در عمل

مفاهیم عملی گستره نوآوری طراحی با استفاده از مطالعه موردی شرکت‌های تولیدی نیز مورد بررسی قرار گرفت. نوآوری این شرکت‌ها از طریق طراحی‌های مختلف و جوایز نوآوری شناخته شدند. شرکت‌های تولیدی که از این منابع اولیه شناسایی شده بودند، سپس از نظر تاریخچه شرکت، فرهنگ، فرایندها، تأثیرات در بازار، فلسفه مدیریت ارشد شرکت‌ها (مدیرعامل، مدیران و غیره) و داستان‌های موفقیت در نوآوری طراحی (مسئله- راه حل) به منظور درک و پیش‌بینی استفاده از سطوح گستره نوآوری طراحی، مورد بررسی بیشتری قرار گرفتند. چون در مطالعه موردی از منابع ثانویه استفاده شده است، شاید توصیف‌ها و نمونه‌ها، کاملاً نمایانگر فعالیت‌ها، فرایندها و یا فلسفه کلی شرکت‌ها نباشد. اطلاعات برخی از شرکت‌ها از طریق مطالعه مصاحبه‌ها، پست‌های وبلاگ، فیلم‌های تبلیغاتی و غیره به دست آمده است. درحالی‌که سایر شرکت‌ها اطلاعات محدودی درباره فعالیت‌ها و فرایندهایشان ارائه داده‌اند، باین حال، مطالعه موردی شرکت‌های تولیدی نوآور، تصویری کلی از مفاهیم عملی گستره نوآوری طراحی در این شرکت‌ها را به دست داد. مزایای استفاده از «طراحی» در یک شرکت تولیدی از کسب جوایز طراحی آن‌ها مشخص است. همین‌طور که مزایای استفاده از نوآوری در شرکت‌هایی که جوایز مرتبط را برنده شده‌اند، روشن است، در این پژوهش با تجزیه و تحلیل اطلاعات شرکت‌های تولیدی، عناصر نوآوری طراحی را حتی در شرکت‌هایی که از واژه «طراحی» در تبلیغات و وبسایت‌های خود استفاده نکرده بودند، پیدا کرد. بنابراین طبقه‌بندی موارد مطالعه براساس سطوح گستره نوآوری طراحی عبارت‌اند از: ۱. «طراحی» و «نوآوری فناورانه / محصول / خدمات» - فعالیت یک شرکت تولیدی و یا شرکتی که خدمات قابل اجرا را در بازار برای مجموعه‌ای خاص از مشتریان هدف خود راه‌اندازی می‌کند؛ ۲. «استراتژی طراحی» و «نوآوری فرایند» که به منظور افزایش کارایی، امکان‌سنجی و همکاری، تصمیمات استراتژیک مدیریتی و/یا ایجاد فرایندهای طراحی و نوآوری را در دستور کار خود قرار داده‌اند؛ ۳. «تفکر طراحی در سطح شرکتی» و «نوآوری سازمانی» است که به منظور تحقق این فرایندها از مدیریت خلاق برای تمام مدیریت‌های سازمان بهره‌می‌گیرند و نیز مدیرانی که مدل‌های کسب‌وکار بر محور هم‌انظر مالی و هم‌اجرایی مورد حمایت قرار می‌دهند.

شرکت‌های تولیدی‌ای که از طراحی برای توسعه فناوری، محصول و خدمات نوآوری استفاده می‌کردند، محصولات نمونه‌ای را تولید کردند که به دلیل موفقیت مالی آن‌ها به عنوان اثر نوآورانه (جایزه «طراحی مؤثر») و جایزه «ملکه برای موسسه» و توسط کارشناسان خبره در طراحی و تولید، جایزه DME و جایزه EEF در نظر گرفته شدند. با وجود تنوع محصولاتی که این شرکت‌ها داشتند، یک مفهوم مشترک در همه آن‌ها قابل استنباط بود: محصولات به‌طور مختلفی؛ ۱. مشکلات خاص شناسایی شده توسط کاربران یا به‌واسطه تحقیق شرکت (یا ناشی از بینش شخصی مؤسسان / مدیران) را حل کرده‌اند؛ ۲. نیازهای کاربران را شناسایی کرده‌اند؛ ۳. دارای کیفیت و زیبایی‌شناسی مطلوب هستند؛ و ۴. به‌موقع در بازار حضور می‌یابند. تأثیر طراحی در تولید این محصولات موفق و در «توسعه محصول جدید»^{۱۱} شرکت‌هایی که اهمیت طراحی خوب را در تبلیغات خود مطرح کرده‌اند، به‌خصوص

برخی از مصاحبه‌شونده‌ها برداشت اشتباهی از گستره نوآوری طراحی داشتند. سردرگمی آن‌ها عمدتاً ناشی از ساده‌انگاری بیش‌ازحد درباره گستره بود. اولاً، بیشتر مصاحبه‌شونده‌ها گستره را به‌عنوان فرایندی از راست به چپ می‌دیدند. این غیرعمدی بود؛ چراکه گستره به شیوه‌ای پیکربندی شده بود که پارامترهای نوآوری طراحی را برای تمام سطوح کسب‌وکار نمایش دهد تا به‌عنوان یک فرایند شرکتی که برای دستیابی به نوآوری بهتر باید مبنای قرار گیرد. این سردرگمی که ناشی از ارائه غیرشفاف بود، به‌وسیله سطوح تصمیم‌گیری که متأثر از طراحان متخصص (سفید) و مدیران ارشد (خاکستری) بود، ایجاد شده بود (جدول ۴). همچنین موضوع میزان مشارکت افراد یک سازمان در نوآوری طراحی (DP2، DP3، DP5، DO2 و DO3) را مورد توجه قرار داد. به‌عنوان مثال، در شرکتی (سطح کسب‌وکار)، مشارکت طراحان متخصص در سطح خود فعالیت‌ها بیشتر است، درحالی‌که مشارکت مدیران ارشد، بیشتر در سطح سازمانی است. علاوه بر این، اگرچه مصاحبه‌شوندگان DP1، DP2 و MO2 پیشنهاد کردند که خود گستره از نظر گرافیکی باید ساده‌تر باشد که برای مخاطب قابل‌درک‌تر باشد؛ با وجود این، اکثر ایشان دریافتند که تبیین و تعیین رابطه ویژگی‌های گستره طراحی (جدول ۱) و گستره نوآوری (جدول ۲) در گستره نوآوری طراحی (جدول ۳)، یعنی جایی که ارائه گرافیکی ساده‌تری نیاز بود، کار ساده‌ای نیست. بنابراین، برخی از جزئیات در گستره طراحی نوآوری توسعه داده شده، ارائه شدند (جدول ۴). همچنین در پاسخ به پیشنهاد مصاحبه‌شوندگان DP1، DP4، DP5 و MO3، و با استفاده از روش کیلینگ^{۱۲}، در بیان ویژگی‌های گستره از تمثیل‌های آشناتری استفاده شد.

گروه‌های DP و MO نظرات متناقضی را مطرح کردند؛ مثلاً در گروه MO، همه موافق بودند که طراحی در تحقیقات و فناوری به شکل علمی ناب آن (TRL 1-2) بی‌تأثیر و یا کم‌تأثیر است. باین حال، مصاحبه‌شوندگان DP2 و DP3 اظهار داشتند که طراحی باید حتی در مرحله اولیه نوآوری، نه تنها به‌عنوان یک ابزار توسعه جدید محصول، که به‌عنوان راهی برای ۱. درک اینکه کدام سطح از «تحقیق و توسعه» با درک روند فعلی فناوری‌های جدید / مواد، رفتار کاربر، و محیط بازار به همان نحو که در سطح طراحی توصیف شده است، مورد نیاز است و ۲. خلق فرهنگ سازمانی یا فضای کاری که با استفاده از اصول تفکر طراحی به نقش خلاقیت در توسعه فناوری ارزش گذاشته، روش‌های حل تجربی مسائل و خلق ایده‌های خلاق را همان‌طور که در حوزه گستره نوآوری طراحی در «تفکر طراحی در سطح شرکت» تشریح شد، مورد تشویق قرار دهد. با وجود این، گروه DP همچنین تشریح کرد که اکثر این موارد در دنیای واقعی محقق نمی‌شود؛ چرا که از آن‌ها تحت عنوان «ریسک غیرضروری» و «محدودیت منابع» (مصاحبه‌شوندگان DP1، DP2 و DO1) یاد می‌شود. مصاحبه‌شوندگان گروه‌های DP و DO هم همین نظر را داشتند، درحالی‌که در شرایط ایده‌آل، بهتر است تمام سطوح گستره نوآوری طراحی اجرا شود. اما احساس شد که موانع زیادی برای دستیابی به این شرایط وجود دارد. آن‌ها براساس تجربیات خود دریافتند که مدیران ارشد شرکت‌های تولیدی نیاز بسیار زیادی برای پذیرش فرایندهای طراحی و حتی نوآوری در سطح شرکت، مسئله کاهش فروش و سهم بازار محصولات با افزایش رقابت و تنوع طیف محصولات و نظایر این‌ها دارند. حتی با وجود شدت این نیاز، برخی از مصاحبه‌شوندگان (مصاحبه‌شوندگان DO1، DP4، DP2 و DO2) مشکلاتی را برای متقاعد کردن مدیران ارشد از درک و تصدیق تأثیر و توانایی‌های طراحی در حل

برای محصولات مصرفی، کاملاً مشخص بود. در مقایسه، محصولات صنعتی بر مهندسی و یا «کارکرد» تأکید بیشتری داشته، از واژه «طراحی» اختصاصاً به منظور معرفی توانایی فنی خود در ترجمه ایده به تولید (اغلب به عنوان مترادفی برای فرایند مهندسی) استفاده می‌کنند. علاوه بر این، دیدگاه‌های مختلف (به عنوان مثال، نوع جایزه) شواهدی از دامنه سهم طراحی را در موفقیت محصولات به دست می‌دهد. جوایز مبتنی بر طراحی، توانایی طراحی را برای درک کاربر و تقاضای بازار اثبات می‌کند. در حالی که جوایز برنده نوآوری که توانایی‌های کاربردی و فنی محصول را نشان می‌دهد، تأکید بر کارایی و صرفه جویی در هزینه برای مشتریان خود دارد.

سطح استراتژی کسب و کار تعیین می‌کند که یک شرکت چگونه با استفاده از توانایی‌های طراحان حرفه‌ای خود، به عنوان نمایندگان کاربر/بازار، متفکران کل نگر و نهایتاً میانجی‌گران (سیستم) عمل می‌کند. شرکت‌هایی که در دسته دوم قرار می‌گیرند، از طراحی به عنوان کاتالیزوری جهت فرایندهای بهتر در یک «توسعه محصول جدید» که از تولید و طراحی برای بهبود فرایندهای نوآوری‌ها بهره می‌برند، استفاده می‌کنند. مطالعه موارد نشان داد که استراتژی طراحی چگونه فرایند نوآوری را در این سازمان‌ها توسعه داده است. روش‌ها عبارت بودند از: ۱. همکاری با سازمان‌های بیرونی؛ ۲. ساده‌سازی تولید و فرایندهای توسعه محصول جدید (تولید ناب)، به عنوان مثال با استفاده از اتوماسیون و طراحی کامپیوتری^{۳۳}؛ ۳. تهیه یک شمای کلی از فرایند خلق ایده اولیه تا نقطه فروش محصول یا خدمت؛ و ۴. تأمین فضای کاری خلاق و تعامل کارکنان. توجه به این نکته حائز اهمیت است که طراحی به عنوان عاملی برای تحقق این اهداف عمل می‌کند تا اینکه یک مدافع باشد. بنابراین تعاملات و همکاری‌های درون سازمانی، کلید توسعه نوآوری فرایند از طریق استراتژی طراحی است. هم از ادبیات موضوعی و هم از مطالعه موردی مشخص شد که مزایای استفاده از طراحی به عنوان ابزاری استراتژیک در شرکت‌هایی که برنده جوایز طراح محور بوده‌اند، فقط به دریافت جایزه طراحی محدود نبوده است و مزایای دیگری؛ از جمله افزایش توان تولیدی، بهبود فروش، افزایش سود و سهم در بازارهای جدید و نیز جذب سرمایه‌های جدید نیز برداشته است. این مزایا، توان رقابتی شرکت‌ها و نیز بهره‌برداری آن‌ها را از بازارهای جدید؛ از جمله بازارهای خارج از کشور افزایش داده و باعث خلق فرهنگی نوآورانه با مشارکت سازمان یافته‌تر از کارکنان را برای شرکت‌ها ایجاد کرده است. اسطوره‌های طراحی یا مدیر طراحی در این سطح از کسب و کار فعالیت می‌کنند و نقش حامی ارزش‌های طراحی در شرکت را ایفا می‌کنند. برای اینکه یک شرکت تولیدی تبدیل به یک کسب و کار مبتنی بر طراحی شود، این سطح از گستره نوآوری طراحی بسیار مهم است؛ زیرا سطحی است که باید تصمیم‌گیری متوازن بین تصمیمات کسب و کار توسط مدیران ارشد و تصمیمات خلق محصول/خدمات توسط طراحان متخصص شرکت شکل بگیرد.

از یافته‌ای این پژوهش است که با استفاده از روش‌ها و فلسفه طراحی‌ای که تأکید بر خلاقیت و رویکردهای کاربر محور دارد، تفکر طراحی در سطح سازمان می‌تواند برای بهبود نوآوری سازمانی و از جمله، مدل کسب و کار، فرهنگ سازمانی، افق اهداف و استراتژی شرکت مؤثر باشد. همچنین در مطالعات انجام شده مشخص شد که میزان اثربخشی تفکر طراحی در شرکت‌های تولیدی به شدت وابسته به رانش و پشتیبانی مدیریت ارشد سازمان است. تأثیر این نوع از تعهدات یا احتمالاً ذهنیت جانب‌دارانه مدیران ارشد سازمان به نفع طراحی، در توصیف‌ها و داستان‌های

موفقیت شرکت‌های برنده اثبات شده است. در عین حال، اثبات وجود تغییرات ناشی از استقرار تفکر طراحی در این شرکت‌ها نیز دشوار است. اما شرکت‌های تولیدی در این سطح، نشان داده‌اند اهمیت ویژه‌ای برای درک نیازهای کاربران و خلق محصولاتی که این نیازها را مرتفع می‌سازد، قائل بوده‌اند. تفکر طراحی در مدیریت، کاربران را در قلب نوآوری؛ جایی که بخش‌های مهمی از تفکر طراحی در عمل بر آن مدار می‌چرخد، جانمایی می‌کند. حتی برخی از شرکت‌ها مدل کسب و کار خود را تغییر داده‌اند تا توانایی خود را برای به کارگیری نوآوری به اثبات برسانند. شرکت‌های کارآفرین نیز تغییرات را با شور و اشتیاق بیشتری به کار می‌بندند؛ چراکه آن‌ها فرصت‌های جدید کسب و کار را در هنگام راه‌اندازی کسب و کار کشف می‌کنند. تداوم نوآوری برای شرکت‌هایی که می‌خواهند همواره مزیت رقابتی خود را در بازارهای همیشه متغیر حفظ کنند، حیاتی است. متأسفانه برخی از شرکت‌هایی که در این مطالعه شرکت کردند، در فرایند این پژوهش یا منحل شدند یا فعالیت بسیار محدودی پیدا کردند. این اتفاق هر دلیلی که داشته باشد، این اصل را گوشزد می‌کند که بدون تعهد مدیران ارشد یک سازمان برای انطباق همیشگی با شرایط متغیر بازار، حتی در شرایطی که شرکت تولیدی شناخته شده‌ای در زمینه نوآوری باشید، تضمینی برای موفقیت وجود ندارد.

استفاده از گستره نوآوری طراحی

تحلیل اطلاعات اخذ شده از اکثر مصاحبه‌شوندگان متخصص و ادبیات موضوعی نشان می‌دهد که استفاده از طراحی در شرکت‌های تولیدی، اغلب محدود به خود «طراحی» از گستره طراحی است. در اینجا نوآوری، عامل مهمی در ترغیب شرکت‌ها به ارزش طراحی محسوب می‌شود؛ چراکه شرکت‌های تولیدی به نوآوری اهمیت می‌دهند و مباحث آن‌ها حول وحوش گستره نوآوری رخ می‌دهد. بنابراین می‌توان با ارائه اطلاعات لازم در خصوص گستره توسعه یافته طراحی و تأثیر آن بر کسب و کار و همچنین رابطه آن با نوآوری شرکت‌ها برای به کارگیری طراحی تشویق و ترغیب کرد تا از توانایی‌های آن برای افزایش قابلیت‌های نوآوری و رقابت جهانی بهره‌برداری کنند. برای تشریح بهتر فرایند گستره کامل طراحی و تأثیرات آن بر بهبود سطوح متنوع و متعدد نوآوری، نقشه راه رسیدن از طراحی به نوآوری باید گستره نوآوری طراحی ترسیم شود. این مورد در مطالعه موردی نیز به اثبات رسیده است. ضمناً از مصاحبه با کارشناسان، سه روش عملیاتی برای افزایش پذیرش تمامی سطوح گستره نوآوری طراحی در شرکت‌های تولید شناسایی شده که به این شرح است: نخست اینکه تقریباً تمام مصاحبه‌شونده‌ها درباره اهمیت حضور یک اسطوره طراحی یا رهبر طراحی در یک شرکت تأکید داشتند. این خواست نباید توسط خود طراحان صورت بگیرد، بلکه این مدیران ارشد شرکت‌های تولیدی هستند که باید طالب به کارگیری طراحی در تمام سطوح شرکت باشند؛ برای مثال، استفاده از تفکر طراحی در سطح شرکت‌ها برای بهبود مدل کسب و کار و حتی برای ترسیم افق و استراتژی شرکت. روش دوم که متخصصان برای افزایش پذیرش طراحی در سطح شرکت استفاده کرده بودند، ایجاد اعتماد مدیران به تأثیرات طراحی بود. آن‌ها برای طراحی، اهداف و پروژه‌های قابل حصول و کوچک تعریف کرده، موفقیت‌ها و تأثیرات آن بر شرکت را ارائه می‌کردند (DP2، DO3، DO2، DP5، DP4، MO3). آن‌ها از این موفقیت‌ها در مجاب کردن مدیران ارشد و مدیرعامل شرکت استفاده می‌کردند تا از طراحی در سطوح استراتژیک و سازمانی استفاده کنند. روش سوم این بود که

سازمان بتواند به‌طور موفقیت‌آمیزی نوآوری در سازمان را مدیریت کند (Hansen & Birkinshaw, 2007). در خلال این پژوهش، کارشناسان طراحی نوآوری مورد مصاحبه، آشکارا و متفقاً، شناسایی «استراتژی پیاده‌سازی نوآوری» که الزامات و اولویت‌های انحصاری شرکت‌ها در آن رعایت شده باشد، توصیه کردند.

جمع‌بندی

این مقاله تأثیرات بسیار زیاد طراحی، استراتژی طراحی و تفکر طراحی را برگستره‌ای از نوآوری، مشتمل بر فناوری، محصولات/خدمات، فرایند و نوآوری سازمانی با همان درجه اهمیت را که پارامترهای طراحی دارند، شناسایی کرده است. نوآوری نیز به‌مثابه کلید توان رقابتی شرکت‌های تولیدی در بازارهای جهانی که به‌سرعت در حال تغییرند، معرفی شده است. بنابراین به‌جای تمرکز بر توسعه سنتی شرکت‌ها مبتنی بر فناوری، شرکت‌های تولیدی با تکیه گسترده بر پارامترهای توسعه نوآوری در فرایند نوآوری سازمانی در هر دو سطح استراتژیک و عملیاتی کسب‌وکار در تلاش‌اند که توان رقابتی خود را در بازار افزایش دهند. این مقاله همچنین پارامترهای درحال توسعه طراحی (گستره طراحی) و نوآوری (گستره نوآوری) و ارتباط بین این دو را در قالب «گستره نوآوری طراحی» به‌منظور شناسایی اینکه طراحی، کجا و چگونه می‌تواند در توسعه نوآوری تأثیرگذار باشد، پایه‌ریزی کرده است. «گستره نوآوری طراحی» بر روی چهارچوب‌های موجود ساخته و پرداخته می‌شود که از طراحی به‌عنوان فعالیت شناختی برای حل مشکلات ازیبش تعیین شده استفاده می‌کنند؛ مثلاً در حوزه «طراحی» در توسعه محصول جدید، به‌عنوان روشی برای یافتن راه مناسب جهت شناسایی فرصت‌ها از میان پیچیدگی‌ها و مشکلات «مبهم» بهره‌برداری می‌شود؛ یا مثلاً براساس اصول تفکر طراحی در سطح شرکت‌ها، از خلاقیت و همدلی برای استقرار یک مدل کسب‌وکار در شرکت‌ها استفاده می‌شود. این گستره، نظریه‌های طراحی و ارتباط آن‌ها با نوآوری را در سطوح مختلف کسب‌وکار (فعالیت، استراتژی و سطوح سازمانی) تئوریزه کرده و ارتباط سطوح گستره طراحی را در زمینه کسب‌وکار معرفی می‌کند.

برای شرکت‌های تولیدی که از «طراحی» عمدتاً به‌عنوان یک علم استفاده می‌کنند، این پژوهش ارزش بیشتری را برای طراحی معرفی می‌کند و آن مدیریت خلاقانه کسب‌وکار، به‌منظور ارتقای نوآوری سازمانی (تفکر طراحی در سطح شرکت‌ها) است. اما برای شرکت‌هایی که در بسیاری از زمینه‌های نوآوری توانمند هستند، گستره نوآوری طراحی، رویکرد مبتنی بر طراحی را برای بهبود نوآوری و رقابت‌پذیری آن‌ها در بازارهای پیچیده ارائه می‌دهد. گستره نوآوری طراحی همچنین می‌تواند به‌عنوان نقشه‌ای برای سازمان‌های انتفاعی و یا غیرانتفاعی حامی طراحی مورد استفاده قرارگیرد تا بسته به موقعیت سازمانی، ابعاد قابل توسعه خود را مورد شناسایی قرار دهند. به‌همین دلیل، این پژوهش پیشنهاد می‌کند که از «گستره نوآوری طراحی» به‌عنوان ابزاری اساسی در ارزیابی نوآوری طراحی استفاده شود. برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود که: ۱. ابزار ارزیابی نوآوری طراحی در یک شرکت تولیدی ایجاد شود؛ ۲. شیوه اتخاذ تصمیمات استراتژیک و پیاده‌سازی آن‌ها پس از آنکه مشخص شد که چگونه نوآوری طراحی در شرکت‌های تولیدی قابل ارزیابی است، مورد بررسی قرارگیرد و ۳. پژوهش‌های آروینی (تجربی) درخصوص تأثیر طراحی بر نوآوری شرکت‌ها در صنایع مختلف (مثلاً صنایع ساختمان و خدمات) و متناسب با منابع داده همان صنعت انجام شود.

کارشناسان دریافته بودند که با ارائه نتایج مطالعات موردی و بیان تجربه موفقیت‌آمیز شرکت‌ها از گستره متنوع نوآوری طراحی در شرکت‌ها، آن‌ها می‌توانند انگیزه بیشتری در مدیران به‌منظور به‌کارگیری توانایی‌های نوآوری طراحی ایجاد کنند. این کار اغلب توسط گروه DO و به‌عنوان روشی مقدماتی به‌منظور معرفی مزایای طراحی در سطوح مختلف و در شرایط مختلف در یک کسب‌وکار (DO1، DO2، DO3) به‌کار گرفته شده است.

گستره نوآوری طراحی، وقتی که گستره کامل طراحی توسط شرکت‌های تولیدی مورد شناسایی قرار گرفت، می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای توسعه ابزار ارزیابی نوآوری طراحی مورد استفاده قرارگیرد تا از آن برای افزایش توانایی‌های خود اقدام کند (Chiesa, Coughlan, & Voss, 1996). همین حالا هم برخی از مدل‌ها و چهارچوب‌های ارزیابی قابلیت‌های طراحی، مانند نردبان طراحی پروژه «سی»^{۲۳}، توسعه داده‌شده توسط مرکز طراحی دانمارک (Danish Design Centre, 2003)، «اطلس طراحی»، توسعه داده‌شده توسط «شورای طراحی»^{۲۴} (DC, 2007) و روش «قوطی کبریت»^{۲۵} توسعه داده‌شده توسط «شورای طراحی» (DC, 2010) و مدل ارزیابی طراحی «مالترای»^{۲۶} و همکاران» برای شرکت‌های کوچک و متوسط (Moultrie, Clarkson, & Probert, 2006) وجود داشته و قابل استفاده هستند. ابزارهای ارزیابی نوآوری بیشتری که با حمایت دولت توسعه داده شده‌اند نیز وجود دارند؛ مانند «شاخص کل نوآوری» (Westlake et al., 2009)، «آ.ئی.سی.دی/یوروستات (۲۰۰۵)»، راهنمای اسلو و ده روش نوآوری کیلی و همکاران (۲۰۱۳). با این حال، مانند بسیاری از پژوهش‌های مرتبط با طراحی و نوآوری، آن‌ها یا قابلیت‌های بخش خاصی از گستره طراحی یا گستره نوآوری را به‌طور مجزا اندازه‌گیری می‌کنند و قادر به ارزیابی پیوند حیاتی بین تمام توانمندی‌های طراحی و نوآوری نیستند. علاوه بر این، مصاحبه کارشناسان نشان داد که تنها گروه DO از ابزار «شورای طراحی» استفاده کرده و هیچ کارشناس دیگری از هیچ‌یک از ابزارهای ارزیابی که فوقاً ذکر شد، استفاده نکرده است. گروه DP هم از روش ارزیابی طراحی توسعه داده‌شده توسط خودشان مشتمل بر گفت‌وگوهای کوتاه با «اسطوره‌های طراحی» و با مدیران شرکت‌های مشتری محور استفاده کرده‌اند تا بفهمند باید چه رویکردی برای مدیریت موفقیت‌آمیز پروژه‌ها اتخاذ کنند تا اینکه بخواهند به‌طور سیستماتیک توانایی‌های طراحی خود را مورد ارزیابی قرار دهند. فقط یک مصاحبه‌شونده (DP3) به‌طور گسترده از روش‌های ارزیابی جهت شناسایی سطوح بهبود طراحی در سازمان‌ها استفاده کرده بود؛ چراکه شرکت‌های تولیدی، طراحی را معمولاً یک حاشیه [با توجه به متن که تولید و ساخت است] به مسیر اصلی کار خود می‌بینند و به‌ندرت نیازی برای ارزیابی آن احساس می‌کنند (MO1 و DP1). ارزیابی طراحی همچنین به‌عنوان فعالیتی هزینه‌بر برای شرکت‌ها که هیچ مزیتی برای شرکت ندارد، در نظر گرفته می‌شود (DO3). در هر صورت، شناسایی حوزه‌های توسعه، نیاز به ارزیابی وضعیت فعلی شرکت دارد. کارشناسان، روش ارزیابی‌ای که به‌طور گسترده‌ای توسط شرکت‌های تولیدی پذیرفته شود، پیشنهاد دادند. بنابراین، هنگامی که یک ابزار ارزیابی بر مبنای گستره نوآوری طراحی در حال توسعه است، توجه به این پیشنهادها ضروری است: اولاً باید قابل استفاده باشد و ارزیابی توانایی‌های نوآوری طراحی توسط افراد و فرایندها باید با دقت به‌گونه‌ای طراحی و مدیریت شود تا برای شرکت، کار سنگین یا دشواری محسوب نشود. دوماً، ابزار ارزیابی باید دارای انعطاف باشد و بتواند برای فضای تجاری هر شرکتی (شرکت محور) و هر موقعیتی (سطح بلوغ نوآوری طراحی) سازگار باشد تا

تقدیر و تصدیق

نویسندگان از همکاری تمامی شرکت‌کنندگان در مصاحبه از طراحی، نوآوری و تولید در جهت به اشتراک گذاشتن دانش و تجربیات ارزشمند خود بسیار سپاسگزارند.

منابع

- Altheide, D. L. (1987). Ethnographic content analysis. *Qualitative Sociology*, 10(1), 6577-.
- Banks, A., Hamroush, S., Taylor, C., & Hardie, M. (2014). *An international perspective on the UK – Gross domestic product*. London, UK: Office for National Statistics.
- Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 47(8), 13231339-.
- Boston Consulting Group. (2014). The most innovative companies 2014: *Breaking through is hard to do*. Retrieved from https://www.bcgperspectives.com/most_innovative_companies
- Berkhout, A. J., Hartmann, D., Duin, P. V. D., & Ort, R. (2006). Innovating the innovation process. *International Journal of Technology Management*, 34(3404-390), (4-.
- Bertola, P., & Teixeira, J. C. (2003). Design as a knowledge agent: How design as a knowledge process is embedded into organization to foster innovation. *Design Studies*, 24(2), 181194-.
- Beš, K. (2006). *Design management: Managing design strategy, process and implementation*. Lausanne, Switzerland: AVA Publishing.
- Blai, R. (1988). Design as a corporate strategy. In P. Gorb (Ed.), *Design talks* (pp. 926-). London, UK: Design Council.
- Boothroyd, G., Dewhurst, P., & Knight, W. (2002). *Product design for manufacture and assembly* (2nd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. New York, NY: HarperCollins.

پی‌نوشت‌ها

۱. Boston Consulting Group, 2014
۲. GDP
۳. GVA
۴. Design Practitioners
۵. A Head of Design and Two Design Advisors
۶. Manufacturing Organisation
۷. Design Management Europe Awards
۸. DBA: Design Effectiveness Awards
۹. Queen's Awards for Enterprise-innovation
۱۰. The Manufacturer MX Awards
۱۱. Design
۱۲. Empathic
۱۳. DTI: Department of Trade and Industry
۱۴. BIS: Business, Innovation & Skills
۱۵. Nesta
۱۶. OECD / Eurostat
۱۷. TRL
۱۸. Third Community Innovation
۱۹. SMEs
۲۰. Kipling
۲۱. NPD: New Product Development
۲۲. CAD
۲۳. SEE
۲۴. Design Council's Design Atlas
۲۵. Matchbox
۲۶. Moultrie

- Department of Trade and Industry. (2005). *Creativity, design, and business performance*. Retrieved from http://www.ico-d.org/database/files/library/economics_paper15.pdf
- Department of Trade and Industry. (2006). *60 minute guide to innovation Turning ideas into profit*. London, UK: TSO. Retrieved from <http://www.knowlton.org.uk/wp-content/files/DTI%20iNNOVATION%20GUIDE.pdf>
- Design Council. (2007). *Eleven lessons: Managing design in eleven global companies*. London, UK: Design Council.
- Design Council. (2008). *The impact of design on business*. London, UK: Design Council.
- Design Council. (2010). *Designing demand: Make design deliver lasting success for your business*. London, UK: Design Council.
- Design Council. (2014). *Leading business by design: Why and how business leaders invest in design*. London, UK: Warwick Business School and Design Council.
- Dumas, A., & Whitfield, A. (1989). Why design is difficult to manage: A survey of attitudes and practices in the British industry. *European Management Journal*, 1(1), 5056-.
- EEF. (2009). *Manufacturing. Our future*. London, UK: EEF.
- Fernández-Mesa, A., Alegre-Vidal, J., Chiva-Gómez, R., & Gutiérrez-Gracia, A. (2013). Design management capability and product innovation in SMEs. *Management Decision*, 51(3), 547-565.
- Fraser, H. M. A. (2009). Designing business: New models for success. *Design Management Review*, 2(2), 5665-.
- Freel, M. S. (2000). Strategy and structure in innovative manufacturing SMEs: The case of an English region. *Small Business Economics*, 15(1), 2745-.
- Gemser, G. (1997). *Industrial design for competitiveness*. Paper presented at the European Academy of Design Conference on Contextual Design/Design in Context, 2325- April, Stockholm, Sweden.
- Gemser, G., Candi, M., & Ende, J. V. D. (2011). How design can improve firm performance. *Design Management Review*, 22(2), 7277-.
- Gorb, P. (1986). The business of design management. *Design Studies*, 7(2), 106110-.
- Hansen, M. T., & Birkinshaw, J. (2007). The innovation value chain. *Harvard Business Review*, 85(6), 121130-.
- Harris, M., & Cox, J. (2008). *Total innovation: Why harnessing the hidden innovation in high-technology sector is crucial to retaining the UK's innovative edge*. London, UK: Nešta.
- Bruce, M., & Bessant, J. (2002). What is design? In M. Bruce & J. Bessant (Eds.), *Design in business: Strategic innovation through design* (pp. 1833-). Harlow, UK: Pearson Education.
- British Standards Institution. (2008). *Design management systems – Part 10: Vocabulary of terms used in design management* (BS 7000-2008 :10). Retrieved from <https://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=000000000030163149>
- Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design Issues*, 8(2), 521-.
- Chiesa, V., Coughlan, P., & Voss, C. A. (1996). Development of a technical innovation audit. *Journal of Product Innovation Management*, 13(2), 105136-.
- Clark, K., & Smith, R. (2008). Unleashing the power of design thinking. *Design Management Review*, 19(3), 815-.
- Cooper, R., & Junginger, S. (2009). The evolution of design management. *Design Management Journal*, 4(1), 46-.
- Cooper, R., & Press, M. (1995). *The design agenda: A guide to successful design management*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Cox, G. (2005). Cox review of creativity in business: *Building on the UK's strengths*. London, UK: HM Treasury.
- Cumming, B. S. (1998). Innovation overview and future challenges. *European Journal of Innovation Management*, 1(1), 2129-.
- Danish Design Centre. (2003). *The economic effects of design*. København, Denmark: Danish Design Centre.
- Department for Business, Innovation & Skills. (2010a). *The economic rationale for a national design policy*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/the-economic-benefits-of-a-national-design-policy>
- Department for Business, Innovation & Skills. (2010b). *Growth review framework for advanced manufacturing*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/advanced-manufacturing-growth-review-framework>
- Department for Business, Innovation & Skills. (2010c). *Manufacturing in the UK: An economic analysis of the sector*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/manufacturing-in-the-uk-economic-analysis>
- Department for Business, Innovation & Skills. (2011). *Innovation and research strategy for growth*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/innovation-and-research-strategy-for-growth-2>
- Department of Trade and Industry. (2003). *Innovation report – Competing in the global economy: The innovation challenge*. Retrieved from <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/http://www.dti.gov.uk/files/file12093.pdf>

- Mootee, I. (2013). *Design thinking for strategic innovation: What they can't teach you at business or design school*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Mosey, S., Clare, J. N., & Woodcock, D. J. (2002). Innovation decision making in British manufacturing SMEs. *Integrated Manufacturing Systems*, 13(3), 176184-.
- Moultrie, J., Clarkson, P. J., & Probert, D. (2006). A tool to evaluate design performance in SMEs. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 55(3)216-184 ,(4/.
- Mozota, B. B. D. (1990). Design as a strategic management tool. In M. Oakley (Ed.), *Design management: A handbook of issues and methods*(pp. 7384-). Oxford, UK: Blackwell.
- Mozota, B. B. D. (2003). *Design management: Using design to build brand value and corporate innovation*. New York, NY: Allworth Press.
- Na, J., & Choi, Y. (2012). *The future of UK manufacturing: The development of corporate-level design policy for UK innovative manufacturing*. Paper presented at the International Research Conference on Leading Innovation through Design, 89- August, Boston, MA.
- Needle, D. (2010). *Business in context: An introduction to business and its environment*(5th ed.). Hampshire, UK: Cengage Learning EMEA.
- Neumeier, M. (2008). The designful company. *Design Management Review*, 19(2), 1015-.
- Nussbaum, B. (2007). CEOs must be designers, not just hire them. Think Steve Jobs and iPhone. *Nussbaum on Design*. Retrieved from http://www.businessweek.com/innovate/NussbaumOnDesign/archives/200706//ceos_must_be_designers_not_just_hire_them_think_steve_jobs_and_iphone.html
- OECD/Eurostat. (2005). *Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data* (3rd ed.). Paris, France: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.17879789264013100/en>
- Hatchuel, A., & Weil, B. (2003). A new approach of innovative design: An introduction to C-K theory. In *Proceedings of the 41th International Conference of Engineering Design* (no. DS31_1794FPC). Retrieved from https://www.designsociety.org/publication/24204/a_new_approach_of_innovative_design_an_introduction_to_c-k_theory
- Jolly, A. (Ed.). (2010). *The innovation handbook* (2nd ed.). London, UK: Kogan Page.
- Keeley, L., Pikkell, R., Quinn, B., & Walters, H. (2013). *Ten types of innovation: The discipline of building breakthroughs*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Laforet, S., & Tann, J. (2006). Innovative characteristics of small manufacturing firms. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 13(3), 363380-.
- Le Masson, P., Benoit, W., & Hatchuel, A. (2010). *Strategic management of innovation and design*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Liedtka, J., & Ogilvie, T. (2011). *Designing for growth: A design thinking tool kit for managers*. New York, NY: Columbia Business School Publishing.
- Lindbeck, J. R. (1995). *Product design and manufacture*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Livesey, F., & Moultrie, J. (2009). *Company spending on design: Exploratory survey of UK firms 2008*. London, UK: University of Cambridge and Design Council.
- Love, J. H., Roper, S., & Du, J. (2009). Innovation, ownership, and profitability. *International Journal of Industrial Organization*, 27(3), 424434-.
- Martin, R. (2009). *The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage*. Boston, MA: Harvard Business Press.
- Manyika, J., Sinclair, J., Dobbs, R., Strube, G., Rasse, L., Mischke, J., ..., & Ramaswamy, S. (2012). *Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation*. New York, NY: McKinsey Global Institute. Retrieved from <http://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/the-future-of-manufacturing>

- Swann, P., & Birke, D. (2005). *How do creativity and design enhance business performance?: A framework for interpreting the evidence*. Nottingham, UK: Nottingham University Business School.
- Technology Strategy Board. (2012a). *High value manufacturing strategy 2012 to 2015*. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/high-value-manufacturing-strategy-2012-to-2015>
- Technology Strategy Board. (2012b). *A landscape for the future of high value manufacturing in the UK*. Retrieved from <http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/insights/national-innovation-policies/ukhvmlandscape/>
- Temple, M. (2011). *Sir Martin Temple introduces the second session of design summit 11*. Retrieved from <http://www.designcouncil.org.uk/our-work/Insight/Design-for-Growth/summit11webcast/Sir-Martin-Temple/>
- Tether, B. (2005). *Think piece on the role of design in business performance*. London, UK: Department of Trade and Industry.
- Tether, B. (2009). *Design in innovation: Coming out from the shadow of R&D*. London, UK: Department for Innovation, Universities and Skills.
- Trueman, M., & Jobber, D. (1998). Competing through design. *Long Range Planning*, 31(4), 594605-.
- Tucker, R. B. (2001). Innovation: The new core competency. *Strategy & Leadership*, 29(1), 1114-.
- Utterback, J. (1986). Innovation and corporate strategy. *International Journal of Technology Management*, 1(1132-119), (2-.
- Verganti, R. (2009). *Design-driven innovation: Changing the rules of competition by radically innovating what things mean*. Boston, MA: Harvard Business Press.
- Visser, W. (2009). Design: One, but in different forms. *Design Studies*, 30(3), 187223-.
- Weřt, M., & Anderson, N. R. (1996). Innovation in top management teams. *Journal of Applied Psychology*, 81(6), 680693-.
- Weřtlake, S., MacAulay, B., Gratzke, P., Bravo-Biosca, A., & Bakhshi, H. (2009). *The innovation index: Measuring the UK's investment in innovation and its effects*. London, UK: Nesta.
- Patton, M. Q. (2001). *Qualitative evaluation and research methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Poli, C. (2001). *Design for manufacturing: A structured approach*. Woburn, MA: Butterworth-Heinemann.
- Press, M., & Cooper, R. (2003). *The design experience: The role of design and designers in the twenty-first century*. Hants, UK: Ashgate Publishing.
- Preřt, M. (2008). *The return of manufacturing in Britain*. London, UK: Prospect.
- PricewaterhouseCoopers. (2009). *The future of UK manufacturing: Reports of its death are greatly exaggerated*. Retrieved from <https://www.pwc.co.uk/assets/pdf/ukmanufacturing-300309.pdf>
- PricewaterhouseCoopers. (2013a). *Breakthrough innovation and growth: Top innovators expect US\$250 billion five-year revenue boost*. Retrieved from <https://www.pwc.com/ca/en/consulting/publications/pwc-breakthrough-innovation-growth-canada-201311--en.pdf>
- PricewaterhouseCoopers. (2013b). *Dealing with disruption: Adapting to survive and thrive*. Retrieved from <http://www.pwc.com/tr/publications/arastirmalar/pdf/pwc-16th-annual-global-ceo-survey.pdf>
- PricewaterhouseCoopers. (2014). *Fit for the future: Capitalising on global trends*. Retrieved from <https://www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/2014/assets/pwc-17th-annual-global-ceo-survey-jan-2014.pdf>
- Pugh, S. (1996). *Creating innovative products using total design*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Roper, S., Hales, C., Bryson, J. R., & Love, J. (2009). *Measuring sectoral innovation capability in nine areas of the UK economy*. Retrieved from <http://www.nesta.org.uk/publications/measuring-sectoral-innovation-capability-nine-areas-uk-economy>
- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review*, 11(1), 731-.
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial* (3rd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.