

کارآفرینی فناورانه

تألیف

سید رضا حجازی
عضو هیأت علمی دانشگاه تهران

فیروزه کرمانشاه



شماره مسلسل ۹۲۲۲

شماره انتشار ۳۸۶۸

انتشارات دانشگاه تهران

سرشناسه : حجازی، سیدرضا، ۱۳۵۴-
 عنوان و نام پدیدآور : کارآفرینی فناورانه/ تألیف سیدرضا حجازی، فیروزه کرمانشاه.
 مشخصات نشر : تهران: دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۶.
 مشخصات ظاهری : ۳۲۲ ص: جدول، نمودار.
 فروست : انتشارات دانشگاه تهران؛ شماره انتشار ۳۸۶۸.
 شابک : 978-964-03-7115-2
 وضعیت فهرست‌نویسی : فیبا
 یادداشت : کتابنامه: ص. [۲۸۹]-۳۰۰.
 موضوع : کارآفرینی
 موضوع : نوآوری
 شناسه افزوده : کرمانشاه، فیروزه، ۱۳۶۰-
 شناسه افزوده : دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات
 رده‌بندی کنگره : ۱۳۹۶ ک۳ح/۶۱۵ HB
 رده‌بندی دیویی : ۳۳۸/۰۴
 شماره کتابشناسی ملی : ۴۸۳۶۵۲۶

این کتاب مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان است. تکثیر کتاب به هر روش اعم از فتوکپی، ریسوگرافی، تهیه فایل‌های pdf، لوح فشرده، بازنویسی در وبلاگ‌ها، سایت‌ها، مجله‌ها و کتاب، بدون اجازه کتبی ناشر مجاز نیست و موجب پیگرد قانونی می‌شود و تمامی حقوق برای ناشر محفوظ است.

ISBN:978-964-03-7115-2



9 789640 371152

عنوان: کارآفرینی فناورانه
 تألیف: دکتر سیدرضا حجازی- فیروزه کرمانشاه
 ویرایش ادبی: مرضیه ثمره حسینی
 نوبت چاپ: اول
 تاریخ انتشار: ۱۳۹۶
 شمارگان: ۵۰۰ نسخه
 ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران
 چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلفان است»

بها: ۲۲۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - تارنما: <http://press.ut.ac.ir>

پخش و فروش: تلفکس ۸۸۳۳۸۷۱۲



فهرست مطالب

پیشگفتار.....	س
مقدمه	ض
فهرست شکل‌ها.....	د
فهرست جدول‌ها.....	ز

فصل اول - کارآفرینی

۱-۱- مقدمه.....	۲
۲-۱- کارآفرینی از دیدگاه اندیشمندان اقتصادی.....	۲
۱-۲-۱- مخاطره‌پذیری به‌عنوان شاخص کارآفرینی.....	۳
۲-۲-۱- هماهنگ‌کنندگی و واسطه‌گری به‌عنوان شاخص کارآفرینی.....	۳
۳-۲-۱- غلبه بر نااطمینانی به‌عنوان شاخص کارآفرینی: نظریه نایت.....	۴
۴-۲-۱- نوآوری و ایجاد شرکت‌های مستقل جدید به‌عنوان شاخص کارآفرینی: نظریه شومپیتر.....	۴
۵-۲-۱- سایر تعاریف کارآفرینی در راستای سنت شومپیتری.....	۸
۶-۲-۱- مفهوم شناسایی فرصت به‌عنوان شاخص کارآفرینی: نظریه کرزنر.....	۹
۷-۲-۱- تلفیق رویکردهای شومپیتری و کرزنری و مغفول ماندن وظیفه توزیع عادلانه ثروت در تعاریف کارآفرینی.....	۱۲
۳-۱- اهمیت توزیع مجدد ثروت کارآفرینانه در پویایی نظام اقتصادی.....	۱۴

فصل دوم- فناوری و نوآوری

۱-۲- مقدمه.....	۱۸
۲-۲- تعریف فناوری.....	۱۹
۳-۲- مؤلفه‌های فناوری.....	۲۴
۴-۲- انواع فناوری.....	۲۸
۱-۴-۲- تقسیم‌بندی گینور.....	۲۸
۲-۴-۲- تقسیم‌بندی فناوری براساس جایگاه آن در چرخه عمر فناوری.....	۲۹
۳-۴-۲- تقسیم‌بندی فناوری بر مبنای شاخص پیچیدگی فناوری.....	۳۰
۴-۴-۲- تقسیم‌بندی فناوری بر مبنای تناسب آن با شرایط سازمان.....	۳۳
۵-۴-۲- تقسیم‌بندی فناوری براساس میزان دسترسی به فناوری و سهولت انتقال آن.....	۳۴

۳۵	۲-۴-۶- تقسیم‌بندی فناوری براساس میزان گسست حاصل از به‌کارگیری فناوری جدید در محیط
۳۷	۲-۵-۵- فناوری‌های همگرا.....
۳۸	۲-۵-۱- سطح تسلط بر فناوری و ابعاد شدت فناورانه در سازمان.....
۴۰	۲-۶-۶- منحنی‌های بهبود عملکرد فناوری (منحنی‌های S شکل فناوری).....
۴۲	۲-۷-۷- چرخه عمر فناوری.....
۴۲	۲-۷-۱- نوع اول چرخه عمر فناوری: منحنی درآمد حاصل از فناوری برحسب زمان.....
۴۴	۲-۷-۲- منحنی‌های عملکرد برحسب زمان.....
۵۰	۲-۷-۳- منحنی‌های S شکل تکامل فناوری‌های ناپیوسته.....
۵۳	۲-۷-۴- منحنی‌های S شکل در انتشار فناوری.....
۵۶	۲-۷-۵- کاربرد منحنی‌های S شکل انتشار فناوری به‌عنوان یک ابزار تجویزی در کارآفرینی فناورانه.....
۵۷	۲-۸-۸- مدل ارزیابی فناوری.....
۶۱	۲-۹-۹- انواع نوآوری در مراحل مختلف چرخه عمر فناوری و ایجاد طرح غالب.....
۶۱	۲-۹-۱- تعریف و انواع نوآوری.....
۶۳	۲-۹-۲- نسل‌های فرایندی نوآوری.....
۷۱	۲-۱۰-۱۰- انواع نوآوری در چرخه عمر فناوری.....
۷۴	۲-۱۰-۱- طرح غالب.....
۷۵	۲-۱۱-۱۱- چرخه‌های فناوری.....
۷۶	۲-۱۱-۱- مدل چرخه فناوری آتربک و ابرناتی.....
۷۹	۲-۱۱-۲- مدل چرخه فناوری اندرسون و توشمان.....
۸۱	۲-۱۲-۱۲- مفهوم «دیستکنیا یا نقص در کاربست فناوری».....
۸۴	۲-۱۲-۱- مارپیچ چهارگانه نوآوری.....

۸۷ فصل سوم- قلمرو، مفهوم و ماهیت کارآفرینی فناورانه.....

۸۸	۳-۱- مقدمه: ضرورت کارآفرینی فناورانه.....
۸۹	۳-۲- جایگاه کارآفرینی فناورانه در حوزه‌های علمی.....
۹۲	۳-۳- قلمرو کارآفرینی فناورانه.....
۹۲	۳-۱- سیری در تاریخچه پژوهش‌های کارآفرینی فناورانه.....
۹۳	۳-۲- سیری در قلمرو موضوعات پژوهش کارآفرینی فناورانه.....
۹۶	۳-۴- قلمرو کارآفرینی فناورانه برحسب نوع نوآوری، فناوری و شرکت.....
۹۹	۳-۵- تعریف کارآفرین فناور.....
۱۰۰	۳-۶- انواع کارآفرینان فناور.....

فهرست □ ج

- ۷-۳- تعاریف کارآفرینی فناورانه..... ۱۰۲
- ۱-۷-۳- تعریف کارآفرینی فناورانه مبتنی بر مفهوم محوری «ایجاد شرکت‌های جدید مبتنی بر فناوری»..... ۱۰۳
- ۲-۷-۳- تعریف کارآفرینی فناورانه مبتنی بر مفهوم محوری «نوآوری»..... ۱۰۴
- ۳-۷-۳- تعریف کارآفرینی فناورانه مبتنی بر مفهوم محوری «فرصت»..... ۱۰۵
- ۴-۷-۳- تعریف کارآفرینی فناورانه مبتنی بر مفهوم محوری «توسعه محصول جدید»..... ۱۱۱
- ۵-۷-۳- تعریف کارآفرینی فناورانه مبتنی بر مفهوم محوری «اقدام مخاطره‌آمیز» در شرکت‌های فناوری محور..... ۱۱۲
- ۶-۷-۳- تعریف کارآفرینی فناورانه مبتنی بر مفهوم محوری «تلاش مشارکتی برای ایجاد تغییرات فناورانه»..... ۱۱۳
- ۷-۷-۳- تعریف کارآفرینی فناورانه مبتنی بر مفهوم محوری «خلق ارزش از طریق سرمایه‌گذاری در پروژه‌های مبتنی بر فناوری»..... ۱۱۳
- ۸-۷-۳- تعریف کارآفرینی فناورانه سازمانی..... ۱۱۵
- ۸-۳- ماهیت کارآفرینی فناورانه در رویکرد شومپیتری و نقش آن در اقتصاد سرمایه‌داری..... ۱۱۷
- ۱-۸-۳- تخریب خلاق شومپیتری و بازتوزیع منصفانه ثروت به‌عنوان ماهیت کارآفرینی فناورانه..... ۱۱۷
- ۲-۸-۳- تجاری‌سازی فناوری‌های گسل‌زا به‌عنوان روشی برای بازتوزیع منصفانه ثروت و تحقق کارآفرینی فناورانه..... ۱۱۸
- ۹-۳- کارآفرینان فناور به‌عنوان عوامل توزیع مجدد ثروت..... ۱۲۱
- ۱۰-۳- ماهیت کارآفرینی فناورانه در رویکرد کرزتری و نقش آن در اقتصاد سرمایه‌داری..... ۱۲۴
- ۱۱-۳- کارآفرینی فناورانه به‌عنوان موتور اقتصاد در تلفیق دو رویکرد شومپیتری و کرزتری..... ۱۲۸
- ۱۲-۳- رویکرد تلفیقی در تعاریف کارآفرینی فناورانه با نگاه ارزش‌آفرینی و تملک ارزش..... ۱۳۱
- ۱-۱۲-۳- تعریف بای‌لتی (۲۰۱۲) از کارآفرینی فناورانه در رویکرد تلفیقی..... ۱۳۱
- ۲-۱۲-۳- تعریف پتی و ژانگ (۲۰۱۱) از کارآفرینی فناورانه در رویکرد تلفیقی..... ۱۳۶
- ۱۳-۳- جمع‌بندی رویکردها و ویژگی‌های تعاریف کارآفرینی فناورانه و کارآفرین فناور..... ۱۳۶

فصل چهارم - الگوهای کارآفرینی فناورانه..... ۱۴۱

- ۱-۴- مقدمه..... ۱۴۲
- ۲-۴- الگوی بورگلمن (۱۹۹۶)..... ۱۴۲
- ۳-۴- الگوی شین و ونکاتارامان (۲۰۰۳)..... ۱۴۵
- ۱-۳-۴- قابلیت کارآفرینی فناورانه مبتنی بر الگوی شین و ونکاتارامان:..... ۱۴۹
- ۲-۳-۴- انواع سازمان بر مبنای شاخص قابلیت کارآفرینی فناورانه..... ۱۵۲

۱۵۴	۴-۴- الگوی کارآفرینی فناورانه پرودان (۲۰۰۷).....
۱۶۶	۵-۴- الگوی سیستمی کارآفرینی فناورانه پتی و ژانگ.....
۱۶۹	۶-۴- الگوی سیاستگذاری کارآفرینی فناورانه.....
۱۶۹	۱-۶-۴- سیاستگذاری کارآفرینی.....
۱۷۳	۲-۶-۴- توسعه کارآفرینی فناورانه.....
۱۷۴	۷-۴- الگوهای مرتبط با تبیین عوامل مؤثر بر کارآفرینی فناورانه.....

فصل پنجم- انواع کارآفرینی فناورانه ۱۸۷

۱۸۸	۱-۵- مقدمه.....
۱۸۸	۲-۵- دو تقسیم‌بندی از کارآفرینی فناورانه.....
۱۸۸	۱-۲-۵- تقسیم‌بندی بای‌لتی (۲۰۱۲).....
۱۸۹	۲-۲-۵- انواع کارآفرینی فناورانه با توجه به نوع‌شناسی کارآفرینان فناور.....
۱۹۰	۳-۵- کارآفرینی فناورانه مستقل، سازمانی و اجتماعی.....
۱۹۰	۴-۵- کارآفرینی فناورانه مستقل.....
۱۹۲	۱-۴-۵- بحث منابع فرصت کارآفرینی فناورانه.....
۱۹۲	۲-۴-۵- فضای فرصت.....
۱۹۳	۳-۴-۵- بحث شکل‌گیری ایده‌های فناورانه.....
۱۹۵	۴-۴-۵- بحث محصول و مراحل تکوین آن در کارآفرینی فناورانه مستقل.....
۱۹۹	۵-۴-۵- بحث مراحل تدوین دانش فنی در کارآفرینی فناورانه مستقل.....
۲۰۴	۶-۴-۵- طراحی کسب‌وکار.....
۲۰۸	۷-۴-۵- تأمین مالی، تجهیز منابع و راه‌اندازی کسب‌وکار.....
۲۰۹	۸-۴-۵- اداره و رشد کسب‌وکار.....
۲۰۹	۹-۴-۵- بحث ارزش در بنگاه کارآفرینانه.....
۲۱۱	۵-۵- کارآفرینی فناورانه سازمانی.....
۲۱۱	۱-۵-۵- مفهوم کارآفرینی سازمانی.....
۲۱۴	۲-۵-۵- تعریف کارآفرینی فناورانه سازمانی.....
۲۲۱	۳-۵-۵- کارآفرین فناور سازمانی.....
۲۲۲	۴-۵-۵- کارآفرینی فناورانه سازمانی و ائتلاف‌ها و شبکه‌ها.....
۲۲۶	۵-۵-۵- کارآفرینی فناورانه سازمانی و عملکرد.....
۲۲۸	۶-۵-۵- مهندسان به‌عنوان کارآفرینان فناور سازمانی.....
۲۳۰	۶-۵- کارآفرینی فناورانه اجتماعی.....

فهرست □ خ

۲۳۰	۱-۶-۵- تاریخچه بحث کارآفرینی فناورانه اجتماعی.....
۲۳۲	۲-۶-۵- تعریف کارآفرینی فناورانه اجتماعی.....
۲۳۴	۳-۶-۵- مروری بر مدل‌های کارآفرینی اجتماعی.....
۲۳۹	۴-۶-۵- تمایزات کارآفرینی اجتماعی و کارآفرینی اجتماعی فناورانه.....
۲۳۹	۵-۶-۵- نقش فناوری اطلاعات در کارآفرینی اجتماعی.....
۲۴۲	۶-۶-۵- کارآفرینی اجتماعی شرکتی در یک شرکت فناورانه.....
۲۴۴	۷-۶-۵- مزایای کارآفرینی فناورانه اجتماعی.....
۲۴۶	۸-۶-۵- مسائل و چالش‌های کارآفرینی فناورانه اجتماعی.....
۲۴۶	۹-۶-۵- مثال‌هایی از کارآفرینی فناورانه اجتماعی.....

فصل ششم- کارآفرینی فناورانه از زاویه نگاه ارزش محور به فناوری..... ۲۵۱

۲۵۲	۱-۶- دیدگاه‌های سه‌گانه ابزار محور، سیستم محور و ارزش محور درباره فناوری.....
۲۵۳	۲-۶- جایگاه نگاه ارزش محور به فناوری در کارآفرینی فناورانه.....
۲۵۶	۳-۶- جایگاه فلسفه فناوری در تبیین شاخص‌های ارزیابی فرصت‌های کارآفرینی فناورانه.....
۲۵۶	۱-۳-۶- تبیین ماهیت فناوری از دیدگاه اندیشمندان فلسفه فناوری.....
۲۶۳	۴-۶- خطرات فناوری برای بشر از دیدگاه اندیشمندان فلسفه فناوری.....
۲۶۳	۱-۴-۶- اسارت بشر امروز به وسیله فناوری و غفلت از فراخوان شناخت اصیل تر.....
۲۶۵	۲-۴-۶- گرفته شدن معنا از زندگی بشر امروز به وسیله فناوری.....
۲۶۸	۳-۴-۶- فناوری امروز، تخریبگر طبیعت و انسان.....
۲۷۰	۵-۶- تأملاتی بر کارآفرینی فناورانه از منظر فلسفه فناوری و نگاه ارزش محور به فناوری.....
۲۷۳	۶-۶- دین و راهگشایی آن در رفع تهدیدهای بالقوه کارآفرینی فناورانه.....
۲۷۳	۱-۶-۶- کارکرد دین در پاسخگویی به سؤالات مطرح شده در فلسفه فناوری درباره کارآفرینی فناورانه.....
۲۷۵	۲-۶-۶- نقش فقه دین در پاسخ‌دهی به مسائل نوپدید در حوزه کارآفرینی فناورانه.....
۲۸۱	۷-۶- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری فصل: راهکارهای مبتنی بر جهان بینی اسلامی.....
۲۸۲	۱-۷-۶- توجه به اهمیت و ارزش کارآفرینی (و به تبع آن کارآفرینی فناورانه) از منظر اسلام.....
۲۸۲	۲-۷-۶- توجه به راهگشایی‌های مبتنی بر جهان بینی اسلامی برای اجتناب از خطرات بالقوه فناوری.....
۲۸۴	۳-۷-۶- مسیر نظام‌سازی کارآفرینی فناورانه مبتنی بر جهان بینی اسلامی.....
۲۸۹	کلام آخر.....
۲۸۹	مراجع.....

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۲ جایگاه فناوری بین علم و محصول تجاری‌شده (حجازی و همکاران، ۱۳۸۹)..... ۲۱
- شکل ۲-۲ اجزای فناوری (شریف، ۱۹۹۵)..... ۲۵
- شکل ۳-۲ هفت جزء یا مؤلفه فناوری از دیدگاه یونیدو (یونیدو، ۲۰۰۰)..... ۲۶
- شکل ۴-۲ فناوری‌های همگرا برای بهبود عملکرد انسان (هورن، ۲۰۰۲)..... ۳۸
- شکل ۵-۲ منحنی S شکل عملکرد فناوری (برگرفته از شلینگ، ۲۰۰۸؛ خلیل، ۲۰۰۰)..... ۴۰
- شکل ۶-۲ چرخه عمر فناوری براساس درآمد حاصل در بازار (یونیدو، ۲۰۰۰)..... ۴۴
- شکل ۷-۲ منحنی S شکل عملکرد فناوری برحسب زمان (چرخه عمر فناوری) (برگرفته از خلیل ۲۰۰۰؛ چن و همکاران، ۲۰۱۰؛ شلینگ، ۲۰۰۸ و تامه‌این، ۲۰۰۵)..... ۴۶
- شکل ۸-۲ چرخه عمر فناوری (چن و همکاران، ۲۰۱۰)..... ۵۰
- شکل ۹-۲ منحنی S شکل فناوری‌های موجود و ناپیوسته در حالتی که فناوری جدید از حد ذاتی بالاتری برخوردار است؛ سطح عملکردی بالاتر فناوری جدید منبع فرصت کارآفرینی فناورانه محسوب می‌شود (شلینگ، ۲۰۰۸)..... ۵۲
- شکل ۱۰-۲ منحنی S شکل فناوری موجود و ناپیوسته در حالتی که فناوری جدید از شیب رشد بیشتری برخوردار است؛ سرعت بهبود عملکرد فناوری جدید منبع فرصت کارآفرینی فناورانه محسوب می‌شود (شلینگ، ۲۰۰۸)..... ۵۳
- شکل ۱۱-۲ منحنی S شکل انتشار فناوری (راجرز، ۱۹۸۳ به نقل از شلینگ، ۲۰۰۸)..... ۵۴
- شکل ۱۲-۲ فرایند خطی تجاری‌سازی (نوآوری) مطابق با مدل فشار علم/ فناوری (برگرفته از کیه‌زا، ۲۰۰۵؛ اسمیت ۲۰۰۶)..... ۶۴
- شکل ۱۳-۲ فرایند خطی تجاری‌سازی (نوآوری) مطابق با مدل کشش تقاضا (بازار) (اسمیت، ۲۰۰۶)..... ۶۴
- شکل ۱۴-۲ فرایند خطی نوآوری و تجاری‌سازی (اسمیت، ۲۰۰۶)..... ۶۵
- شکل ۱۵-۲ مدل تعاملی نوآوری راثول و زگولد (۱۹۸۲) (به نقل از کیه‌زا، ۲۰۰۵)..... ۶۶
- شکل ۱۶-۲ مدل نوآوری رابرتز ۱۹۸۸ (به نقل از کیه‌زا، ۲۰۰۵)..... ۶۷
- شکل ۱۷-۲ مدل مفهومی نوآوری بسته (هرزوغ، ۲۰۰۸)..... ۶۹
- شکل ۱۸-۲ مدل مفهومی نوآوری باز (هرزوغ، ۲۰۰۸)..... ۷۱

- شکل ۲-۱۹ تلفیق فرصت‌های مبتنی بر فشار فناوری و کشش بازار برای خلق ایده‌های فناورانه مبتنی بر نسل سوم به بعد فرایند نوآوری بسته به چینش گام‌های فرایند و تعامل خارجی (جمع‌بندی مؤلفان)..... ۷۲
- شکل ۲-۲۰ پیشرفت فناوری در رابطه با نوآوری در محصول، فرایند، سازمان و بازارها (نوع‌شناسی نوآوری در چرخه عمر فناوری) (خلیل، ۲۰۰۰)..... ۷۳
- شکل ۲-۲۱ نرخ نوآوری محصول و فرایند در سه فاز سیال، انتقالی و ویژه در مدل آتربک و ابرناتی (۱۹۷۵)..... ۷۷
- شکل ۲-۲۲ فازهای چرخه فناوری در مدل اندرسون و توشمان (۲۰۰۴)..... ۷۹
- شکل ۲-۲۳ ساختار شبکه نوآوری اجتماعی - فناورانه چندبعدی (استوارت و کاریانیس، ۲۰۱۱)..... ۸۳
- شکل ۲-۲۴ نقصان‌های شبکه‌ای ناظر به مفهوم بدفناوری (استوارت و کاریانیس، ۲۰۱۱)..... ۸۴
- شکل ۲-۲۵ ماریپیچ چهارگانه نوآوری (کاریانیس و کمپل، ۲۰۰۹)..... ۸۵
- شکل ۳-۱ کارآفرینی فناورانه به‌عنوان پیوند بین دو دنیای فنی و تجاری..... ۸۸
- شکل ۳-۲ نقشه‌ای برای حوزه‌های موضوعی مرتبط با کارآفرینی فناورانه (استوارت و کاریانیس، ۲۰۱۱)..... ۹۰
- شکل ۳-۳ حوزه‌های تأثیرگذار بر کارآفرینی فناورانه و تأثیرپذیر از آن (استوارت و کاریانیس، ۲۰۱۱)..... ۹۱
- شکل ۳-۴ خوشه‌ها و قلمرو پژوهشی در کارآفرینی فناورانه (بای‌لتی، ۲۰۱۲)..... ۹۵
- شکل ۳-۵ موتور اقتصاد و نقش‌های کلیدی کارآفرینان فناور (عبدالله، ۲۰۰۳)..... ۱۳۰
- شکل ۴-۱ الگوی بورگلمن (۱۹۹۶)..... ۱۴۳
- شکل ۴-۲ کاربرد استراتژیک فناوری در محصول در الگوی کارآفرینی فناورانه بورگلمن (۱۹۹۶)..... ۱۴۵
- شکل ۴-۳ الگوی کارآفرینی فناورانه مبتنی بر مطالعات شین و ونکاتارامان (۲۰۰۳) (عبدالله، ۲۰۰۸)..... ۱۴۸
- شکل ۴-۴ مؤلفه‌های قابلیت کارآفرینی فناورانه مبتنی بر الگوی شین و ونکاتارامان در یک مطالعه موردی در شرکت پتروشیمی ایرانی (حجازی و همکاران، ۲۰۱۳)..... ۱۵۱
- شکل ۴-۵ الگوی کارآفرینی فناورانه پروودان (۲۰۰۷)..... ۱۵۵
- شکل ۴-۶ الگوی سیستمی کارآفرینی فناورانه (پتی و ژانگ ۲۰۱۱ الف)..... ۱۶۸
- شکل ۴-۷ الگوی سیاستگذاری کارآفرینی فناورانه (ژانگ، پتی و لی، ۲۰۰۸)..... ۱۷۲
- شکل ۴-۸ الگوی تبیین عوامل مؤثر بر کارآفرینی فناورانه (پتی و ژانگ، ۲۰۱۱ ب)..... ۱۷۷

- شکل ۴-۹ الگوی اثربخشی تجاری‌سازی در حوزه نانوپزشکی و تبیین عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی در این حوزه به‌عنوان بخشی از کارآفرینی فناورانه در نانوپزشکی (حجازی و منصورحسینی، ۱۳۹۳) ۱۸۰
- شکل ۴-۱۰ الگوی تبیین عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری‌های کسب‌وکار الکترونیکی در شرکت‌های مبتنی بر فناوری نوین در فرایند کارآفرینی فناورانه (حجازی و دیگران، ۲۰۱۳)..... ۱۸۴
- شکل ۴-۱۱ الگوی تبیین عوامل مؤثر بر رشد شرکت‌های زایشی در فرایند کارآفرینی فناورانه (ذوالفقاری و حجازی، ۱۳۹۲)..... ۱۸۵
- شکل ۴-۱۲ الگوی تبیین عوامل مؤثر بر شکل‌گیری اتحادهای استراتژیک در انتقال فناوری دانشگاهی در فرایند کارآفرینی فناورانه (حجازی، فارسی و سلطان‌زاده، ۲۰۱۲)..... ۱۸۶
- شکل ۵-۱ الگویی برای مطالعه کارآفرینی فناورانه مستقل (جمع‌بندی مؤلفان)..... ۱۹۲
- شکل ۵-۲ فضای فرصت در کارآفرینی فناورانه مستقل..... ۱۹۳
- شکل ۵-۳ ماتریس تکنولوژی-کاربرد برای معرفی طرف عرضه در کارآفرینی فناورانه مستقل (کیه‌زا، ۲۰۰۵)..... ۱۹۴
- شکل ۵-۴ مدل فرایندی کارآفرینی سازمانی (منزل و دیگران، ۲۰۰۷)..... ۲۱۲
- شکل ۵-۵ مدل کارآفرینی فناورانه سازمانی- برگرفته از مدل پرودان (۲۰۰۷)..... ۲۱۶
- شکل ۵-۶ نسبت کارآفرینی سازمانی و کارآفرینی فناورانه سازمانی..... ۲۱۷
- شکل ۵-۷ بخشی از مدل کارآفرینی فناورانه پتی و ژانگ (۲۰۱۱ب)..... ۲۱۸
- شکل ۵-۸ چارچوب یکپارچه‌ای برای کارآفرینی فناورانه سازمانی (پتی و ژانگ، ۲۰۱۱)..... ۲۲۰
- شکل ۵-۹ کارآفرینی اجتماعی و کارآفرینی فناورانه اجتماعی به نقل از دسا و کوتا، ۲۰۰۶..... ۲۳۳
- شکل ۵-۱۰ مدل مورفی..... ۲۳۵
- شکل ۵-۱۱ چهار سرمایه مطرح‌شده در مدل کارآفرینی اجتماعی تامسون..... ۲۳۶
- شکل ۵-۱۲ مدل کارآفرینی اجتماعی یوجویکو..... ۲۳۷
- شکل ۵-۱۳ تلفیق کارآفرینی زیست‌محیطی و اجتماعی (مدل کلیفورد)..... ۲۳۸
- شکل ۵-۱۴ شبکه پایداری باز (پیرس و دیگران، ۲۰۰۸)..... ۲۴۰
- شکل ۶-۱ تهدیدهای بالقوه کارآفرینی فناورانه از منظر فلسفه فناوری و نگاه ارزش‌محور به فناوری..... ۲۷۲
- شکل ۶-۲ گستره فقه دین؛ برگرفته از صفایی حائری (۱۳۸۰)..... ۲۷۸
- شکل ۶-۳ کارکردها و راهگشایی‌های فقه دین در راستای تدوین الگوی مناسب کارآفرینی فناورانه..... ۲۷۹
- شکل ۶-۴ ارکان کارآفرینی فناورانه با تبیین نقش مبانی فلسفی..... ۲۸۰

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۲ شاخص پیشرفته بودن صنعت براساس شاخص شدت تحقیق و توسعه..... ۳۲
- جدول ۲-۲ مشخصات فاز سیال در مدل چرخه فناوری آتربک و ابرناتی (۱۹۷۵)..... ۷۷
- جدول ۳-۲ مشخصات فاز انتقالی در مدل چرخه فناوری آتربک و ابرناتی (۱۹۷۵)..... ۷۸
- جدول ۴-۲ مشخصات فاز ویژه در مدل چرخه فناوری آتربک و ابرناتی (۱۹۷۵)..... ۷۹
- جدول ۱-۳ قلمرو پژوهشی کارآفرینی فناورانه (بای‌لتی ، ۲۰۱۲)..... ۹۴
- جدول ۲-۳ قلمرو موضوعی کارآفرینی فناورانه از دیدگاه محققین این حوزه..... ۹۹
- جدول ۳-۳ تعاریف کارآفرینی فناورانه و ویژگی هر تعریف..... ۱۳۷
- جدول ۴-۳ خلاصه‌ای از تعاریف کارآفرین فناور..... ۱۳۹
- جدول ۱-۴ تبیین عوامل مؤثر بر کارآفرینی فناورانه در شرکت‌های نانوفناور ایرانی (پاکراد، حجازی، محمد کاظمی، ۲۰۱۱)..... ۱۷۹
- جدول ۱-۵ تعاریف و ابعاد کارآفرینی فناورانه سازمانی..... ۲۲۱
- جدول ۲-۵ فهرست پروژه‌های بنتک..... ۲۴۸
- جدول ۳-۵ فهرست پروژه‌های وردانت پاور..... ۲۴۹
- جدول ۱-۶ جایگاه بحث فناوری به‌عنوان ارزش در کارآفرینی فناورانه..... ۲۵۴
- جدول ۲-۶ شاخص‌های ارزیابی فرصت‌های فناورانه از زاویه نگاه ارزش‌محور به فناوری..... ۲۵۶
- جدول ۳-۶ پاسخ‌های مبتنی جهان‌بینی اسلامی به مسائل مطرح‌شده در فلسفه فناوری در خصوص کارآفرینی فناورانه..... ۲۷۵

پیشگفتار

امروزه کارآفرینی فناورانه به‌عنوان پدیده‌ای اثرگذار در کانون توجه دانشگاهیان، دولتمردان، شرکت‌های کوچک و متوسط، سازمان‌های بزرگ و نیز نوآوران فناور که درصدد راه‌اندازی کسب و کار شخصی خود هستند، قرار دارد. بنابراین تلاش برای انتقال دانش انباشته در بحث کارآفرینی فناورانه، برعهده مدرسان و پژوهشگران این حوزه است. کتاب «کارآفرینی فناورانه» بدین منظور تهیه شده است. از آنجاکه کارآفرینی فناورانه موضوعی بین‌رشته‌ای است موضوعات مربوط به کارآفرینی، مدیریت، اقتصاد، مدیریت فناوری و مهندسی را پوشش می‌دهد. هدف از تألیف کتاب پیش‌رو گردآوری مجموعه‌ای است که مفاهیم بنیادین مربوط به کارآفرینی و فناوری را به‌صورت جداگانه مورد بحث قرار دهد و سپس مفاهیم، الگوها و نظریه‌های کارآفرینی فناورانه را تبیین کند.

این کتاب به‌عنوان یک کتاب درسی به‌گونه‌ای تدوین شده که برای اعضای هیأت علمی، دانشجویان و پژوهشگران رشته‌های کارآفرینی به‌ویژه گرایش کارآفرینی فناورانه، مدیریت و مهندسی در خور اهمیت باشد. همچنین برای سایر پژوهشگرانی که در حوزه‌های دیگر فعالیت می‌کنند، به تعمیق مطالب کمک می‌کند.

کتاب "کارآفرینی فناورانه" نتیجه چند دوره تدریس کارآفرینی فناورانه در مقطع کارشناسی‌ارشد و دکتری در دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران است. آنچه در این کتاب ارائه شده است با توجه به هدف گفته‌شده مروری جامع بر مبانی نظری کارآفرینی فناورانه، مدیریت فناوری و مباحث مرتبط با کارآفرینی و فناوری است که بعد از تحلیل با ترکیبی مبتکرانه ساماندهی شده و در قالب ساختار کتاب حاضر در شش فصل ارائه شده است. کتاب از کلیات مطالب کارآفرینی شروع شده و با بسط مباحث فناوری به ارتباط این دو بحث تحت عنوان کارآفرینی فناورانه پرداخته است. همچنین نگاهی به کارآفرینی فناورانه از دیدگاه فلسفه فناوری دارد که موضوعی نوآورانه در بحث حاضر است. مطالعه این اثر به درک عمیق‌تر و وسیع‌تر کارآفرینی فناورانه کمک می‌کند.

فصل اول به بررسی مفاهیم اصلی مطرح در کارآفرینی پرداخته است. این فصل تعاریف کارآفرینی را بر مبنای مفاهیمی چون مخاطره‌پذیری، واسطه‌گری، ناطمینانی، ایجاد شرکت جدید، فرصت و نوآوری مورد بحث قرار داده و دو رویکرد شومپیتری و کرزنری در کارآفرینی را تبیین کرده است؛ همچنین به نسبت بین کارآفرینی و توزیع ثروت در جامعه پرداخته است. بازتوزیع منصفانه ثروت از طریق کارآفرینی که نتیجه آن ایجاد عدالت توزیعی در جامعه است، موضوعی است که در اغلب آثار منتشرشده قبلی مورد غفلت قرار گرفته و در این اثر به آن توجه شده است.

فصل دوم به بررسی مفاهیم فناوری، اجزا و مؤلفه‌های فناوری، انواع فناوری، ضرورت تناسب فناوری و سازمان هدف و مفهوم شدت فناوری در سازمان پرداخته است. تنوعی از منحنی‌های S شکل فناوری، از جمله چرخه عمر فناوری، انتشار فناوری، تکامل فناوری‌های ناپیوسته مورد بحث قرار گرفته است. همچنین مفهوم نوآوری و نسل‌های فرایندی نوآوری بررسی شده و نیز مفهوم طرح غالب تحلیل شده است. کارکرد ابزارهای مطرح در فناوری همچون چرخه‌های عمر و منحنی‌های انتشار فناوری و نیز منحنی نرخ نوآوری به‌عنوان ابزارهایی تجویزی در کارآفرینی فناورانه بحث شده است. بحث استفاده از این ابزارهای تجویزی در کارآفرینی فناورانه یکی دیگر از جنبه‌های نوآورانه این کتاب است.

هرچند فصل‌های اول و دوم در سایر منابع مرتبط با کارآفرینی و فناوری با تفصیل بیشتر یافت می‌شود، وجود آن‌ها برای حفظ پیوستگی مطالب مرتبط با فصل‌های بعدی ضرورت داشت، تا هم جنبه‌های مرتبط با کارآفرینی فناورانه گوشزد شود و هم دانشجویان کارآفرینی فناورانه از مراجعه به کتاب‌های متعدد در این راستا بی‌نیاز شوند.

فصل سوم به تاریخچه شکل‌گیری مفهوم کارآفرینی فناورانه پرداخته و انواع موضوعات مطرح در قلمرو کارآفرینی فناورانه را معرفی کرده است. این فصل به بررسی نوع‌شناسی کارآفرینان فناور پرداخته و مفهوم کارآفرینی فناورانه را بر مبنای شاخص‌های تشکیل شرکت، نوآوری، فرصت، توسعه محصول، اقدام مخاطره‌پذیر، تلاش جمعی و مشارکتی، خلق ارزش با سرمایه‌گذاری در پروژه‌های فناوری‌محور تشریح کرده است. همچنین مفهوم کارآفرینی فناورانه سازمانی، نقش تجاری‌سازی فناوری‌های گسل‌زا در جامعه و اثر کارآفرینی فناورانه در توسعه جوامع بحث می‌شود. در این راستا نقش کارآفرینی فناورانه در بازتوزیع منصفانه ثروت در جامعه مورد تحلیل قرار گرفته و نمونه‌هایی برای آن بیان شده است.

فصل چهارم الگوهای مطرح در کارآفرینی فناورانه را مورد بررسی قرار داده است. برخی از این الگوها که به نام ارائه‌دهندگان این الگو شناخته می‌شوند عبارت از الگوی کارآفرینی فناورانه بورگلمن، الگوی مبتنی بر تعریف شین و ونکاتارامان از کارآفرینی فناورانه، الگوی اکوسیستمی پرودان از کارآفرینی فناورانه و الگوی سیستمی پتی و ژانگ از کارآفرینی فناورانه هستند. همچنین در این فصل مسائل مطرح در سیاستگذاری کارآفرینی فناورانه را بحث کرده و نتایج برخی از تحقیقات داخلی نگارندگان در خصوص توسعه کارآفرینی فناورانه در سطح کشور ارائه شده است.

فصل پنجم به بیان انواع کارآفرینی فناورانه پرداخته است. در این فصل تقسیم‌بندی بای‌لتی (۲۰۱۲) از موضوعات کارآفرینی فناورانه معرفی شده، نوع‌شناسی کارآفرینان فناور ارائه شده و تشابه‌ها و تفاوت‌های سه تعریف کارآفرینی فناورانه مستقل، سازمانی و اجتماعی بررسی شده و هر یک به تفصیل به بحث نهاده شده است.

در فصل ششم کارآفرینی فناورانه از زاویه نگاه ارزش‌محور به فناوری و نیز از منظر فلسفه فناوری مورد بحث قرار گرفته است. از این رو با نگاهی به فلسفه فناوری به‌ویژه از منظر الهی، دو بعد شناسایی فرصت‌های فناورانه و بهره‌برداری از آن‌ها تحلیل شده است. این موضوع که توجه نکردن به مضرات فناوری چه تبعات اخلاقی و زیست‌محیطی به بار می‌آورد بررسی شده و از این منظر شاخص‌هایی برای ارزیابی فرصت‌های فناورانه برای اجتناب از این مضرات ارائه شده است. در نهایت ضرورت تدوین نظام ملی کارآفرینی فناورانه برای جامعه دینی تشریح می‌شود. فصل ششم یکی از جنبه‌های متمایزکننده کتاب حاضر از سایر کتاب‌های این حوزه است.

اگرچه در تهیه و تدوین این اثر تلاش شده از منابع مختلف و متعدد در حوزه‌های فناوری و کارآفرینی فناورانه بهره گرفته شود، اما با وجود دقت‌های فراوان در انتخاب منابع و ساماندهی مطالب، بی‌شک کاستی‌هایی وجود دارد. امید است استادان، پژوهشگران، دانشجویان و سایر خبرگان این حوزه کاستی‌ها و نارسایی‌های موجود را گوشزد کنند تا در چاپ‌های بعدی رفع شود. در پایان از همه کسانی که در تدوین این اثر نگارندگان را یاری داده‌اند تشکر و قدردانی می‌کنیم و سپاس ویژه و بیکران خود را به درگاه ایزد منان ابراز می‌داریم که همه حمدها و ستایش‌ها از آن اوست و امید آنکه این اثر ناچیز را که تلاش برای افزودن ذره‌ای ناچیز بر ادبیات کارآفرینی فناورانه بوده است، پذیرا باشد؛
وَأَخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنْ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ.

سیدرضا حجازی

استادیار دانشگاه تهران

فیروزه کرمانشاه

دانشجوی دکتری کارآفرینی دانشگاه تهران

مقدمه

امروزه شاهد تغییرات بسیاری در همه ابعاد زندگی بشر هستیم. در عرصه اقتصاد و صنعت شرکت‌های صنعتی و بنگاه‌های اقتصادی به‌عنوان نهادهای اجتماعی تأثیرگذار در عرصه حیات جامعه بشری ظهور یافته‌اند. این نهادهای اجتماعی نقش خود را چنان مستحکم کرده‌اند که گویی سرنوشت جوامع با سرنوشت آن‌ها گره خورده است. در کشورهای توسعه‌یافته، این نهادها با دارا بودن گردش مالی عظیم که گاه از ثروت چندین کشور نیز فراتر می‌رود، نقش و تأثیر خود را بیشتر عیان ساخته‌اند. در کشورهای در حال توسعه، شرکت‌های صنعتی و بنگاه‌های اقتصادی کوچک و متوسط نقش حساسی را در اقتصاد این کشورها و رسیدن به مرحله توسعه‌یافتگی بر عهده داشته و اثر تعیین‌کننده خود را در اقتصاد ملی، اشتغال و محیط زیست، به‌خوبی نشان داده‌اند.

از طرفی چالش‌های عصر حاضر در عرصه اقتصاد و صنعت شکل‌های مختلف دارد، دامنه آن‌ها از تهدیدهای مستقیم، نظیر تشدید رقابت و جایگزینی‌های فناورانه تا فرصت‌های جدید ناشی از حضور فناوری‌های نو و شکل‌گیری بازارهای جدید را، دربرمی‌گیرد. امروزه چرخه عمر فناوری و محصول آن‌قدر کوتاه شده است که در برخی موارد، شرکت‌ها آماده‌اند که حتی محصول‌های خود را نیز برای حفظ مزیت رقابتی از رده خارج کنند. این موضوع می‌تواند در هر مرحله از چرخه عمر فناوری، از طرح ایده اولیه، تا مرحله تولید انبوه، رخ دهد. همچنین سرعت تغییرها در حال افزایش است و روزبه‌روز بر شتاب تغییر افزوده می‌شود. دنیای امروز، دنیای تغییرات شتابناک در عرصه‌های اجتماعی، اقتصادی، صنعتی، سیاسی و غیره است.

در چنین وضعی کارآفرینان به‌عنوان عوامل تغییر، پیشگامان موفقیت در عرصه اقتصاد و کسب‌وکار هستند. کارآفرینی به‌صورت ژرفی با تغییر در ارتباط است و نتیجه آن در پدیده‌ای نو یا متفاوت بروز می‌کند، و بنابراین، نقش اصلی کارآفرین «عامل تغییر»^۱ بودن است (ویکه‌هام^۲، ۲۰۰۴ به نقل از لوی-جاکسیک^۳، ۲۰۱۲) و حتی می‌توان گفت ماهیت کارآفرینی عاملیت آن در تغییر است. کارآفرینی مشتمل بر حوزه‌های خاصی از مدیریت تغییر، فناوری و نوآوری، خلاقیت، ارزش، مخاطره و فرصت است (لوی-جاکسیک، ۲۰۱۲). همه این مفاهیم به گونه‌های متفاوتی در تعاریف کارآفرینی لحاظ شده‌اند. به‌عنوان مثال برمبنای تعریف شومپیتر^۴ کارآفرین، فردی نوآور است که «خلاقانه تخریب می‌کند»؛ بدین معنا که او وضع موجود را برای رسیدن به نظمی بهتر نوآورانه دگرگون می‌کند و بر این اساس نوآوری از دید شومپیتر شاخص کارآفرینی است. دراکر^۵ کارآفرین را فردی می‌داند که «فرصت‌ها

1. Change agent
2. Wickham
3. Levi-Jaksic
4. Schumpeter
5. Drucker

را بیشینه می‌کند». او استدلال می‌کند که فرصت، قلب کارآفرینی و دربرگیرنده رهبری فناوری و نوآوری است. به عبارتی، فرصت زمان مناسب تغییر دادن وضع موجود است. از این منظر «نوآوری» و «فرصت» به‌عنوان دو روی یک سکه در نظر گرفته می‌شوند (لوی-جاکسیک، ۲۰۱۲). کارآفرینان فرصت‌هایی را که همچون ابر درگذرند، درمی‌یابند و با جوهرهٔ خلاقیت درونی خود دست به اقدامی نوآورانه می‌زنند و برای جامعهٔ خود ارزش خلق می‌کنند. کارآفرینی به‌عنوان «فرایند تغییر از وضع موجود به شیوه‌ای خلاقانه برای بهره‌برداری از فرصت‌های در حال گذر و خلق ارزش برای خود و جامعه» نقشی بی‌بدیل در اجرای موفق تغییرات روزافزون در جامعه را بر عهده دارد و کارآفرین به‌عنوان عامل تغییر، در هدایت فرایند کارآفرینی نقش ایفا می‌کند.

امروزه شرایط ایران - به‌ویژه در حوزه‌هایی چون اقتصاد، صنعت، اجتماع و فرهنگ - به‌گونه‌ای است که حل مشکلات و تنگناهای آن، الگوها و راه‌حل‌های جدید و متفاوتی را طلب می‌کند. یکی از راهکارهای اصلی برون‌رفت از بسیاری از چالش‌ها و معضله‌هایی که گریبان‌گیر اقتصاد، اجتماع، فرهنگ و صنعت شده است، کارآفرینی است. توسعهٔ کارآفرینی در کشور دارای پیامدهای مثبت و مهم بسیاری چون شکوفا شدن استعدادها، بارور شدن خلاقیت‌ها، ترغیب به نوآوری و توسعهٔ آن، افزایش اعتمادبه‌نفس و خودباوری، ایجاد و توسعهٔ فناوری، تولید ثروت در جامعه و افزایش رفاه عمومی و درنهایت اشتغال‌زایی است. در یک دیدگاه، کارآفرینی موتور رشد اقتصادی است و به‌عنوان یک منبع مهم کسب درآمد در بسیاری از کشورها شناخته می‌شود. کارآفرینی فرصت‌های شغلی، ثروت و سلامت اجتماعی را برای کشور تأمین می‌کند و تلاش‌های کارآفرینانه به‌عنوان منبعی برای ایجاد فرصت‌های شغلی برای افراد شناخته می‌شوند.

کارآفرینی را می‌توان یک دیدگاه، یک تفکر و حتی یک سبک زندگی نامید که قابلیت توسعه در افراد را دارد. اگر از منظر اقتصادی نگریسته شود، کارآفرینی نماد کوشش و موفقیت در امور کسب‌وکار است. کارآفرینان پیشگامان موفقیت‌های تجاری هستند. توانایی آن‌ها در بهره‌گیری از فرصت‌ها، نیروی آن‌ها در نوآوری و ظرفیت آن‌ها در قبال موفقیت به معیاری تبدیل شده است که شاخص سنجش کارآفرینی است. امروزه شاهد یک «انقلاب کارآفرینی» هستیم. کارآفرینان به لحاظ رهبری، مدیریت، نوآوری، کارایی پژوهشی و توسعه‌ای، اشتغال‌زایی، رقابت، بهره‌وری و تشکیل صنایع جدید سهم مهمی در رشد اقتصادی دارند. آن‌ها نقش حساسی در نوآوری‌هایی دارند که منجر به تغییر فناوری و رشد بهره‌وری می‌شود. آن‌ها با تغییر و رقابت سروکار دارند، زیرا ساختار بازار را تغییر می‌دهند، موجب پویایی آن می‌شوند و آن را از حالت رکود خارج می‌کنند. توسعهٔ کارآفرینی در یک جامعه منجر به سازوکارهایی می‌شود که به‌وسیلهٔ آن افراد بسیاری وارد اقتصاد و جریان اجتماعی جامعه می‌شوند.

امروزه کارآفرینی نقش برقرارکننده پیوند بین پیشرفت‌های فناوری و فعالیت‌های تجاری را بر عهده دارد و از این منظر، موضوع «کارآفرینی فناورانه» به‌عنوان عامل این پیوند مطرح می‌شود. از آنجاکه کارآفرینی موضوعی بین‌رشته‌ای است، تلفیق آن با فناوری در قالب «کارآفرینی فناورانه» به ویژگی بین‌رشته‌ای آن می‌افزاید. پیشرفت‌های فناورانه به‌ویژه در چند دهه اخیر و پس از اختراع رایانه، شتابی تصاعدی پیدا کرد و قلمرو دنیای مجازی را پیش روی بشر گشود. فناوری‌های جدید در شکل محصولات و فرایندهای تازه متبلور شدند و صحنه تولید، مصرف و به‌تبع آن جامعه را متحول ساختند و دنیایی از نیازهای جدید را به انسان عرضه کردند. بشر امروز با درک قوانین خلقت از طریق تجربه و دستیابی به علم توانست این درک را به شکل روش‌های فنی برای رفع نیازهای تازه ایجادشده توسعه دهد و به این ترتیب بر فناوری مسلط شود و آن را به شکل محصولات و فرایندهای جدید متبلور و مجسم سازد. این مهم با مقوله‌هایی چون کشف فرصت‌های فناورانه، خلق و توسعه فناوری و بهره‌برداری از فناوری از طریق انتقال و تجاری‌سازی آن مهیا شده است که همه اینها در «کارآفرینی فناورانه» بحث می‌شوند.

هرچند امروزه محصولات فناورانه در همه عرصه‌های زندگی بشر رسوخ کرده و سبک زندگی او را در دنیای فناوری محور جدید دچار تغییر اساسی کرده است، اما بسیاری از اندیشمندان در این خصوص هشدارهایی می‌دهند. از جمله آرنولد و تشتیاین در مقاله «الهیات در عصر فرهنگ فناورانه» می‌گوید: «تسلط فناورانه بر جهان سرانجام به طرح پرسشی می‌انجامد که خود پاسخی برای آن ندارد: پرسش معنای زندگی» (جورج، ۱۳۹۰).

از این‌رو تردیدهایی برانگیخته شده است که آیا فناوری می‌تواند به انسان فایده برساند؟ چرا معنای زندگی در جوامع فناوری محور پیشرفته به مسلخ رفته است؟ «فلسفه فناوری» در برانگیخته شدن چنین تردیدهایی نقش مهمی داشته است. برخی افراد برای فناوری ظرفیت ویرانگری قائل هستند و آن را نابودکننده انسانیت تلقی کرده‌اند. با ایجاد جامعه تولید مصرفی مبتنی بر فناوری، حوادث مصیبت‌بار فناورانه‌ای که به انسان‌ها صدمه می‌زند روی می‌دهد. از این‌رو گفته می‌شود فناوری هرگز نمی‌تواند «بی‌طرف» و «خنثی» باشد و با خود یک فرهنگ به همراه می‌آورد (جورج، ۱۳۹۰).

اگر فناوری بی‌هیچ نقشه‌ای برای آینده و بدون تفکر به‌کار گرفته شود، زبان‌های زیادی به زندگی روزمره انسان وارد می‌کند. از این‌رو وقتی از «کارآفرینی فناورانه» صحبت می‌شود، لازم است به «فلسفه فناوری» هم توجه شود تا توسعه کارآفرینی فناورانه، جامعه را به جامعه‌ای فناوری زده یا صرفاً جامعه‌ای تولید - مصرفی مبتنی بر فناوری و خالی از معنای زندگی تبدیل نکند. به عبارت دیگر در تلفیق فلسفه فناوری و کارآفرینی فناورانه باید به این سؤال پاسخ داد که «ما چگونه باید فناوری را

خلق کنیم و به بهره‌برداری برسانیم و آن را در شکل محصولات و فرایند متبلور کنیم تا به نابودی ما منجر نشود؟».

فلسفه فناوری سعی می‌کند پاسخی برای این پرسش فراهم کند و از این رو می‌توان گفت فلسفه فناوری به‌ویژه زمانی که از دیدگاه توحیدی بدان نگریسته شود، می‌تواند پیش‌نیاز کارآفرینی فناورانه برای جامعه ما باشد. ترکیب فلسفه فناوری از منظر الهی و کارآفرینی فناورانه، جست‌وجوی مبانی فلسفی جامع‌تری را برای کارآفرینی فناورانه بر عهده داشته و در تلاش است تا توسعه فناورانه افسارگسیخته صورت نگیرد. با تلفیق فلسفه فناوری الهی و کارآفرینی فناورانه یک هم‌افزایی بین دین و فناوری روی می‌دهد. این هم‌افزایی، فعالیت‌های هر یک از این دو رشته را با ملاحظه پیوند بین آن‌ها تقویت می‌کند.