

۲۰۵۸.۵۰

خلاقیت، نوآوری و اختراع در زمینه مهندسی پزشکی



مؤلفان و گردآورندگان:

ملیکا اسمعیلی نسب، صدیقه گالشی، نیوشا انصاری، مسعود شفق

عنوان و نام پدیدآور : خلاقیت، نوآوری و اختراع در زمینه مهندسی پزشکی / مولفان و گردآوردندگان ملیکا اسمعیلی نسب ... و دیگران؛ ویراستار مرضیه تاتار.

مشخصات نشر : تهران: ساحل زندگی، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری : ۱۱۶ ص؛ ۵/۱۴×۵/۲۱ س.م.
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۷۸-۳۲-۹ ریا ۲۷۰۰۰۰

وضعیت فهرست نویسی : فیبا
یادداشت : مولفان و گردآوردندگان ملیکا اسمعیلی نسب، صدیقه گالشی، نویشا انصاری، مسعود شفقی.

مهندسی پزشکی	:	موضوع
Biomedical engineering	:	موضوع
خلاقیت	:	موضوع
Creative ability	:	موضوع
پزشکی -- نوآوری	:	موضوع
Medical innovations	:	موضوع
اختراعات	:	موضوع
Inventions	:	موضوع
اسماعیلی نسب، ملیکا، ۱۳۷۲-	:	شناسه افزوده
R۸۵	:	رده بندی کنگره
۶۰۰/۱۱	:	رده بندی دیویی
۵۸۱۷۰۳	:	شماره کتابشناسی ملی



انبارت کتاب

تهران، خیابان دانشگاه، کوچه راستی، پلاک ۶

تلفن: ۶۶۴۹۲۲۲۷

نام کتاب: خلاقیت، نوآوری و اختراع در زمینه مهندسی پزشکی
مولفان و گردآوردندگان: ملیکا اسمعیلی نسب، صدیقه گالشی، نویشا انصاری، مسعود شفقی
ویراستار: مرضیه تاتار / صفحه آرا: ندا وجدی / ناشر: انتشارات ساحل زندگی

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۸ / تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۷۸-۳۲-۹

قیمت: ۲۷۰۰۰ تومان

با توجه به اهمیت رشته مهندسی پزشکی در سال‌های اخیر در دنیای علم مهندسی و پزشکی و جایگاهی که این رشته به منظور حفظ و بهبود سلامتی انسان‌ها در دنیا دارد، با علم به این موضوع و نیاز کشور به نوآوری و اختراعات در عرصه‌های مختلف به خصوص پزشکی، ما بر آن شدیم تا با نگارش این کتاب و بیان تعاریف خلاقیت، نوآوری و راه‌های پرورش آن، قدم کوچکی در پیشرفت تکنولوژی‌های موجود و نو در این رشته برداریم.

علم مهندسی پزشکی عبارت است از "کاربرد مهندسی در پزشکی از طریق مطالعه اصول و عملکرد سیستم‌های زنده و به کار گرفتن اطلاعات و نتایج در جهت تشخیص و درمان بیماری‌ها"؛ که این رشته نقش پررنگی در حفظ و بهبود سلامت انسان ایفا می‌کند و با توجه به یکی از تعاریف خلاقیت که عبارت است از "هارت" طبق ایده‌های جدید و توانایی بررسی مسائل از زوایای جدید و متفاوت؛ "تصمیم‌گیری" تا با بیان خلاقیت، نوآوری و اختراع در مهندسی پزشکی و راه‌های نوین آنها بتوانیم کمکی هر چند ناچیز در دستیابی به ایده‌های جدید در این رشته کرده و تا حدی دین خود را به جامعه بشریت ادا کنیم. همچنین با بیان گرایشات مخالف مهندسی پزشکی و قوانین موجود در زمینه اختراعات، مسیر را به علاقه‌مندان این رشته نشان دهیم تا آنها نیز بتوانند ایده‌ها و تفکرات خود را به عرصه ظهور رسانند.

فهرست

۱۰	پیشگفتار
۱۱	فصل اول
۱۱	خلاقیت و نوآوری
۱۱	۱-۱ خلاقیت
۱۱	۱-۱-۱ تعریف خلاقیت
۱۲	۱-۱-۲ مولفه‌های اصلی خلاقیت
۱۳	۱-۱-۳ خلاقیت از نگاه سیدنی پارنز
۱۳	۱-۱-۴ شش مرحله ضروری پروسه‌ی خلاقیت
۱۴	۱-۱-۵ خلاقیت به عنوان یک مهارت
۱۵	۱-۱-۶ سطوح خلاقیت
۱۵	۱-۱-۷ ابعاد خلاقیت (در مدل کافمن بگتو)
۱۶	۱-۱-۸ راه‌های پرورش خلاقیت
۱۷	۱-۲ تسهیل‌گری خلاقیت
۱۷	۱-۲-۱ کشیدن فکری ساده
۱۷	۱-۲-۲ نوشتن داستان کوتاه
۱۸	۱-۲-۳ گوش دادن به موسیقی
۱۸	۱-۲-۴ ساخت اشیا یا وسایل به کمک دست
۱۸	۱-۲-۵ رویا پردازی
۱۹	۱-۲-۶ ایده پردازی در صبح زود
۱۹	۱-۲-۷ ورزش کردن به طور منظم
۱۹	۱-۲-۸ مدیتیشن (تفکر و تمرین تمرکز در رامش)
۲۰	۱-۲-۹ انجام بازی‌های کامپیوتری
۲۰	۱-۲-۱۰ کتاب خواندن
۲۰	۱-۲-۱۱ خارج شدن از منطقه امن ذهنی و چارچوب شخصی
۲۱	۱-۲-۱۲ نوشتن ایده‌ها و اهداف
۲۱	۱-۲-۱۳ کمک گرفتن از تصاویر
۲۱	۱-۲-۱۴ شوخ طبعی و بذله گویی
۲۱	۱-۲-۱۵ فکر بکر
۲۲	۱-۳ موانع اصلی ظهور خلاقیت
۲۳	۱-۳-۱ ویژگی‌های شخصیت خلاق (طبق نظریه پروفیسور مارتینسن از موسسه رت نورز)
۲۴	۱-۳-۲ تکنیک‌های مهم خلاقیت
۲۴	تکنیک طوفان فکری (BrainStorming)
۲۵	ویژگی‌ها
۲۶	تکنیک خلاف طوفان فکری Negative Brain Storming
۲۶	تکنیک اسکمبر (SCAMPER)
۲۶	جایگزینی (Substitute)
۲۶	ترکیب (Combine)
۲۶	تطبیق دادن (Adapt)

اصلاح (Modify)	۳۷
کاربرد دیگر (Put to Another Use)	۳۷
حذف (Eliminate)	۳۷
وارونه کردن (Reverse)	۳۷
بیونیک (Bionic)	۳۷
تفکر موازی (Lateral Thinking)	۳۸
شش کلاه فکر	۳۰
۲-۱ تفکر خلاق	۳۱
۱-۲-۱ تعریف تفکر خلاق	۳۱
۲-۲-۱ راه‌های پرورش تفکر خلاق (طبق نظریه جاناینگلدو)	۳۲
۳-۲-۱ انواع تفکر خلاق	۳۲
۴-۲-۱ ویژگی‌های افراد با تفکر خلاق	۳۳
۵-۲-۱ پنج شرط ضروری برای تفکر خلاق (نظریه ماری هلن)	۳۴
۶-۲-۱ حل خلاق مسأله	۳۴
۷-۲-۱ مدل چهار ربعی مغز	۳۶
۸-۲-۱ مؤلف تفکر خلاق	۳۷
۹-۲-۱ بررسی تفکر خلاق	۳۸
۳-۱ نوآوری	۳۸
۱-۳-۱ تعریف نوآوری	۳۸
۲-۳-۱ تصور ریشه نوآوری	۴۰
۳-۳-۱ چه کسی به نوآوری نیاز دارد	۴۰
۴-۳-۱ جنبه‌های نوآوری	۴۰
۵-۳-۱ ویژگی‌های نوآوری	۴۱
۴-۱ تفاوت خلاقیت و نوآوری	۴۱
فصل دوم	۴۳
اختراع	۴۳
۱-۲ تعریف اختراع	۴۴
۲-۲ ویژگی اختراع قابل ثبت	۴۵
۳-۲ اختراعات غیر قابل ثبت	۴۵
۲-۴ شرط افشاء	۴۷
۵-۲ مخترع و متقاضی	۴۸
۲-۵-۱ حقوق مخترع	۴۸
۲-۵-۲ انواع مالک و مخترع در اظهارنامه	۴۸
۲-۵-۳ تفاوت مخترع و مالک	۴۹
۶-۲ ثبت اختراع	۵۰
۱-۶-۲ دو نظام برای ثبت اختراع	۵۰
۲-۶-۲ مزایای ثبت اختراع در ایران	۵۰
ورقه اختراع	۵۱
۳-۶-۲ ثبت اختراع در ایران	۵۱

۵۱	 مراحل و مدارک ثبت اختراع
۵۲	 مدارک لازم جهت ثبت اختراع به نام شخص حقیقی
۵۲	 مدارک لازم جهت ثبت اختراع به نام شخص حقوقی (شرکت یا مؤسسه)
۵۳	 ۲-۳-۱ مدارک مورد نیاز برای ثبت اختراع
۵۳	 ۲-۳-۱-۱ اظهارنامه اختراع (۳ نسخه)
۵۴	 ۲-۳-۲ توصیف اختراع (۳ نسخه)
۵۴	 ویژگی توصیف اختراع
۵۸	 ۲-۳-۳-۱ ادعای اختراع
۵۹	 ۲-۳-۳-۲ مراحل ثبت اختراع
۶۳	 ۲-۳-۳-۳ ثبت بین‌المللی اختراع (PCT)
۶۳	 ۱-۴-۱ اقدامات ایران در همکاری ثبت بین‌المللی اختراع (PCT)
۶۴	 ۲-۴-۱ مزایای PCT
۶۴	 ۲-۴-۲ فازهای ملی و بین‌المللی در پروتکل PCT
۶۵	 فاز ملی
۶۵	 ۲-۴-۳ مزایای معاهده همکاری ثبت بین‌المللی اختراع PCT برای مخترع
۶۷	 ۲-۴-۳-۱ ادعای اختراع
۶۷	 ۲-۴-۳-۲ مزایای معاهده همکاری ثبت اختراع
۶۷	 برای کشورهای عضو
۶۸	 برای ادارات ثبت اختراع ملی
۶۸	 برای مخترعین
۶۸	 ۲-۴-۵ ثبت اختراع اتحادیه اروپا (EPO)
۶۹	 ۲-۴-۵-۱ مراحل ثبت اختراع در اروپا
۷۰	 ۲-۴-۵-۲ اعضای اصلی دفتر ثبت اختراعات اتحادیه اروپا (EPO)
۷۱	 ۲-۷-۱ مالکیت فکری (Intellectual Property)
۷۲	 ۲-۷-۱-۱ حقوق مالکیت فکری
۷۲	 ۲-۷-۱-۲ حمایت از مالکیت فکری
۷۳	 چگونه فرد به طور متوسط نفع می‌برد؟
۷۳	 ۲-۷-۲ حق انحصاری ثبت اختراع (Patent)
۷۵	 ۲-۷-۲-۱ چگونگی حق ثبت اختراع
۷۵	 ۲-۷-۲-۲ الزام حق انحصاری ثبت اختراع
۷۵	 ۲-۷-۲-۳ حمایت حق انحصاری ثبت اختراع از اختراعات
۷۵	 ۲-۷-۲-۴ حقوق صاحبان حق ثبت اختراع
۷۶	 ۲-۷-۲-۵ نقش اختراع ثبت شده در زندگی روزمره
۷۶	 ۲-۷-۲-۶ انواع اختراعات حمایت شده
۷۷	 ۲-۷-۲-۷ به چه کسی حق انحصاری ثبت اختراع داده می‌شود؟
۷۷	 ۲-۷-۴ علائم تجاری (Trademark)
۷۸	 ۲-۷-۴-۱ کاربرد علائم تجاری
۷۸	 ۲-۷-۴-۲ علائم تجاری قابل ثبت
۷۹	 ۲-۷-۴-۳ چگونگی ثبت علائم تجاری
۸۰	 ۲-۷-۴-۴ گسترده‌گی حمایت از علائم تجاری

۸۰	۵-۷-۲- طراحی صنعتی (Industrial Design).....
۸۱	۲-۷-۱-۵ دلیل حمایت از طرح‌های صنعتی.....
۸۱	۲-۷-۲- چگونگی حمایت از طرح‌های صنعتی.....
۸۲	۲-۷-۳- میزان گستردگی حمایت از طرح‌های صنعتی.....
۸۲	۶-۷-۲- نشانگر جغرافیایی (Geographical indication).....
۸۳	۲-۷-۱-۶ چگونگی نام گذاری مبدا.....
۸۳	۲-۷-۲-۲ دلیل حمایت از نشانگر جغرافیایی.....
۸۴	۲-۷-۳-۶ تفاوت بین نشانگر جغرافیایی و علامت تجاری.....
۸۴	۲-۷-۴-۶ نشانگر جغرافیایی "عمومی".....
۸۴	۲-۷-۵-۶ چگونگی حمایت نشانگرهای جغرافیایی.....
۸۵	۲-۷-۶-۶ نقش WIPO در حمایت از نشانگرهای جغرافیایی.....
۸۵	۷-۷-۲-۲ کپی‌رایت و حقوق مرتبط به آن (Copyright & Related Rights).....
۸۵	۷-۷-۱-۱ موارد ارائه شده توسط کپی‌رایت و حقوق مرتبط به آن.....
۸۷	۲-۷-۷-۲ مزایای حمایت از کپی‌رایت و حقوق مرتبط.....
۸۷	۲-۷-۳-۳-۱ حفظ کپی‌رایت و حقوق مرتبط با پیشرفت تکنولوژی.....
۸۷	۲-۷-۴-۴-۱ نمونه تنظیم کپی‌رایت و حقوق مرتبط به آن.....
۸۸	۲-۷-۸-۱ موافق نامه تریپس (TRIPS).....
۸۹	۲-۸-۱ سازمان جهانی مالکیت فکری (Wipo).....
۹۰	۲-۸-۱-۱ ترویج حمایت از مالکیت فکری توسط WIPO.....
۹۱	۲-۸-۲-۱ تامین بودجه WIPO.....
۹۲	وظایف سازمان WIPO بر اساس ۴ کنوانسیون استکهلم.....
۹۳	۳-۸-۲-۱ ارکان و شاخه‌های Wipo.....
۹۳	دو رکن اساسی سازمان WIPO.....
۹۳	زیرشاخه‌های WIPO.....
۹۳	۴-۸-۲-۱ اتحادیه‌های وابسته به WIPO در زمینه "کیت صنعتی".....
۹۴	۵-۸-۲-۱ امتیاز عضویت WIPO.....
۹۴	۶-۸-۲-۱ فعالیت‌های سازمان WIPO در ارتباط با مالکیت فکری کشورهای در حال توسعه.....
۹۵	۷-۸-۲-۱ فعالیت‌های سازمان WIPO در ارتباط با مالکیت فکری کشورهای در حال توسعه.....
۹۵	۸-۸-۲-۱ تاریخچه حقوق مالکیت فکری در ایران.....
۹۷	فصل سوم.....
۹۷	مهندسی پزشکی چیست؟.....
۹۸	۳-۱-۱ تاریخچه مهندسی پزشکی.....
۹۹	۳-۲-۱ گرایش‌های رشته مهندسی پزشکی.....
۹۹	۳-۱-۲-۱ رشته مهندسی پزشکی گرایش بیومکانیک (Biomechanics).....
۱۰۰	۳-۲-۲-۱ رشته مهندسی پزشکی گرایش بالینی (Clinical engineering).....
۱۰۱	۳-۲-۳-۱ رشته مهندسی پزشکی گرایش بیوالکتریک (Bioelectric).....
۱۰۱	۴-۲-۳-۱ رشته مهندسی پزشکی گرایش بیومواد (Biomaterial engineering).....

۵-۲-۳ رشته مهندسی پزشکی گرایش مهندسی بافت (Tissues Engeenring)	۱۰۲
۶-۲-۳ رشته مهندسی پزشکی گرایش پردازش تصاویر پزشکی	۱۰۳
(Medical Imaging)	۱۰۳
۷-۲-۳ رشته مهندسی پزشکی گرایش مهندسی توانبخشی	۱۰۴
(Medical Rehabilitation Engineering)	۱۰۴
کلینیک توانبخشی	۱۰۴
کاربرد گرایش توانبخشی	۱۰۵
۸-۲-۳ رشته مهندسی پزشکی گرایش مدل سازی سیستم های فیزیولوژیکی	۱۰۵
(System Physiology)	۱۰۵
۹-۲-۳ رشته مهندسی پزشکی گرایش ابزار دقیق (Bioinstrumentation)	۱۰۶
۱۰-۲-۳ رشته مهندسی پزشکی گرایش مدیریت فناوری اطلاعات پزشکی	۱۰۶
(Medical Information Technology)	۱۰۶
۲۰ زمینه های کاری رشته ی مهندسی پزشکی	۱۰۶
۴-۳ وظایف و مسئولیت های مهندس پزشکی	۱۰۷
۵-۳ اختراعات نوین در مهندسی پزشکی	۱۰۸
مقدمه	۱۰۸
۱- مش کرازش با سیستم های قابلیت پازل مانند	۱۰۸
۲- مش منحصر به فرد است با قابلیت افزایش طول	۱۰۹
۳- کیج کمری با ساختار Gyroid	۱۱۱
منابع و مآخذ	۱۱۳

پیشگفتار:

با پیشرفت روز افزون دانش و تکنولوژی و جریان گسترده اطلاعات، امروزه جامعه ما نیازمند آموزش مهارت‌هایی است که با کمک آن بتواند همگام با توسعه علم و فناوری به پیش برود. هدف باید پرورش انسان‌هایی باشد که بتوانند با مغزی خلاق با مشکلات روبرو شده و به حل آنها بپردازند. به گونه‌ای که انسان‌ها بتوانند به خوبی با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و با بهره‌گیری از دانش جمعی و تولید افکار نو مشکلات را از میان بردارند. امروزه مردم ما نیازمند آموزش خلاقیت هستند که با خلق افکار نو به سوی یک جامعه سعادت‌مند قدم بردارند از سوی دیگر باید در نظر داشت که خلاقیت و نوآوری در حوزه صنعت، موتور پیشرفت برای جامعه و آینده است، سرمایه‌گذاری‌های وسیع در حوزه صنعت سبب پیشبرد جامعه و رسیدن به سر منزل مقصود می‌شود. حال آنکه دانش و فناوری در حوزه صنعت با مشکلات و آفت‌هایی روبرو است. رشد فزاینده اطلاعات، باعث شده است که هر انسانی از تجربه و علم و دانشی برخوردار باشد که دیگری نیست که به آنها را نداشته باشد، لذا به جریان انداختن اطلاعات حاوی علم و دانش و استفاده از تجربه انسان‌ها در حوزه صنعت یکی از رموز موفقیت در دنیای امروز است.

یکی از شرایط لازم برای پدید آمدن افکار نو، شناسایی صنایع خلاق و صنایع پیشرو است، صنایع خلاق، صنایعی هستند که اساس آنها ایجاد و انتشار دانش و اطلاعات است. ریشه این مفهوم در قالب صناعی باز می‌گردد که در طی زمان و با انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات فرهنگی چون سینما، تئاتر، موزیک، پویانمایی، بازی رایانه‌ای و... ظهور می‌یابد. با این رویکرد، صنایع خلاق محسوب می‌شوند که اصل و ریشه خود را از خلاقیت، مهارت و استعداد افراد گرفته‌اند. پتانسیل تولید ثروت و شغل آفرینی را دارند. صنایع خلاق، نشانه‌ای از تحول صنعت است که دنباله‌گر تغییرات ساختاری ناشی از تایید فناوری‌های نوین و محصولات جدید می‌باشد. منطق اولیه فعالیت‌های متفاوت در این صنایع، خلاقیت فردی و سرمایه‌گیری موجود در این فعالیت‌ها است و فصل مشترک تمام آنها، ویژگی زیبایی‌شناسانه این صنایع است حال باید دید که یک ایده ناب می‌بایست چه ویژگی‌هایی داشته باشد که به اختراع تبدیل شده و چرخ‌های حوزه صنعت را بچرخاند؟