

۲،۳،۴،۵
۱،۲،۳،۴

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قابلیت اطمینان و خطای انسانی در سیستم بهداشت و درمان

جلد ۲

شناختن قابلیت اطمینان، خطای انسانی و کیفیت در سیستم پزشکی

مؤلف: بی. اس. دیلون

مترجمان:

دکتر جواد وطنی

استادیار دانشگاه علوم بهداشت و خدمات بهداشتی درمانی استان گیلان

دکتر آناهیتا یاری

کارشناس ارشد مدیریت محیط زیست

فرناز میرزائزاد

کارشناس مهندسی ایمنی و بهداشت حرفه ای

فاطمه فیضی

کارشناس مهندسی ایمنی و بهداشت حرفه ای

مرجان عبدالرزاقی

کارشناس مهندسی ایمنی و بهداشت حرفه ای

مریم سهرابی

کارشناس مهندسی ایمنی و بهداشت حرفه ای

زیر نظر

دکتر شاهرخ یوسف زاده چابک

استاد دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی استان گیلان



نشر فن آوران

سرشناسه	دیلون، بالبیر اس. ۱۹۴۷ - م.
عنوان و نام پدیدآور	Dhillon, B. S. (Balbir S)
مشخصات نشر	قابلیت اطمینان و خطای انسانی در سیستم بهداشت و درمان / مولف پی.اس. دیلون؛ مترجمان جواد وطنی، فاطمه جوادی، لیلا کوچکی نژاد؛ مصاداتی؛ زیر نظر شاهرخ یوسفزاده چابک.
مشخصات ظاهری	تهران: فن آوران، ۱۳۹۷.
شابک	۲ ج.: صور، جدول، نمودار.
وضعیت فهرست نویسی	ج ۲: ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۹-۱۸۲-۲ : ج ۲: ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۹-۱۷۹-۲
یادداشت	فیفا
یادداشت	عنوان اصلی: Reliability technology, human error, and quality in health care, 2007.
یادداشت	مترجمان جلد دوم جواد وطنی، ماندانا یآوری، فرناز میرزائزاد، فاطمه فیضی، مرجان عبدالرزاقی، مریم سهرابی
یادداشت	کتابنامه.
مندرجات	ج ۱. فناوری قابلیت اطمینان، خطای انسانی و کیفیت در مراقبت سلامت. - ج ۲. فناوری قابلیت اطمینان، خطای انسانی و کیفیت در سیستم پزشکی
موضوع	پزشکی -- خدمات -- کنترل کیفی
موضوع	Medical care -- Quality control
موضوع	اطمینان پذیری (مهندسی)
موضوع	Reliability (Engineering)
موضوع	اشتباه‌های پزشکی
موضوع	Medical errors
موضوع	پزشکی -- ابزار و وسایل -- پیش‌بینی‌های ایمنی
موضوع	Medical instruments and apparatus-- Safety measures
شناسه افزوده	م.س.س. داده، ۱۳۶ - مترجم
شناسه افزوده	جوادی، فاطمه، ۱۳۵۷ - مترجم
شناسه افزوده	کوچکی نژاد ارس، مصاداتی، ۱۳۶۸ - مترجم
شناسه افزوده	یوسفزاده، شاهرخ، ۱۳۶۲ -
رده بندی کنگره	۱۳۹۷ ۳۹۹RA /۱۷۱
رده بندی دیویی	۳۶۲/۱
شماره کتابشناسی ملی	۵۵۹۴۷۷۶



نشر فن آوران

قابلیت اطمینان و خطای انسانی در بهداشت و درمان - جلد ۲

تالیف و ترجمه: جواد وطنی - ماندانا یآوری - فرناز میرزائزاد - فاطمه فیضی - مرجان عبدالرزاقی - مریم سهرابی

- نوبت چاپ: اول ۱۳۹۷
- چاپ و صحافی: مارال
- صفحه بندی: فن آوران - تنهایی
- شمارگان: ۵۰۰ نسخه
- شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۹-۱۸۲-۲

قیمت: ۲۲۰۰۰ تومان

انتشارات فن آوران: تهران، خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران، پاساژ فروزنده، شماره ۱۱۸

تلفن: ۶۶۹۵۳۹۹۸ | فکس: ۶۶۹۷۵۱۸۲

WWW.FANAVARAN-PUB.IR فروشگاه اینترنتی

mail:fanavarant2008ir@yahoo.com

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

فهرست

صفحه

پیشگفتار	۸
فصل اول	۹
مقدمه	۹
۱-۱ پیشینه	۹
۱-۲ آمار و ارقام مرتبه ۱ با خطای پزشکی	۹
۱-۳ اصطلاحات و تعاریف	۱۱
۱-۴ اصطلاحات مفید در مورد قابلیت اطمینان و خطای انسانی در پزشکی	۱۲
۱-۴-۱ کتاب ها	۱۲
۱-۴-۲ مجلات	۱۳
۱-۴-۳ کنفرانس	۱۴
۱-۴-۴ سازمان ها	۱۴
۱-۵ هدف کتاب	۱۵
منابع	۱۷
فصل ۲	۱۹
قابلیت اطمینان و خطای انسانی در ریاضیات	۱۹
۲-۱ مقدمه	۱۹
۲-۲ مجموعه قوانین جبر بولی	۲۰
۲-۳ ویژگی ها و تعریف احتمالات	۲۲
۲-۴ متغیرهای تصادفی گسسته و توزیع های احتمال	۲۳
۲-۴-۱ توزیع دو جمله ای	۲۵
۲-۴-۲ توزیع هندسی	۲۶
۲-۵ متغیرهای تصادفی پیوسته و توزیع های احتمالی	۲۷
۲-۵-۱ توزیع نمایی	۲۹
۲-۵-۲ توزیع رابلی	۲۹

۳۰	 ۲-۵-۳ توزیع ویبول
۳۰	 ۲-۵-۴ توزیع نرمال
۳۱	 ۲-۵-۵ توزیع گاما
۳۳	 ۲-۷ حل معادلات دیفرانسیل
۳۴	 مسائل
۳۵	 منابع:
۳۷	 فصل سوم
۳۷	 اصول فاکتورهای انسانی
۳۷	 ۱ مقدمه
۳۷	 ۳-۲ انواع سیستم‌های انسان-ماشین و مقایسه آن‌ها
۳۸	 ۳-۳ رفتارهای انسان
۳۹	 ۳-۳-۱ رفتارهای مدل انسان و توجه به طراحی مطابق آن
۴۰	 ۳-۳-۲ رفتار نسبت به ایمنی، رای‌های سنی مختلف
۴۱	 ۳-۴ ظرفیت‌های حسی انسان
۴۱	 ۳-۴-۱ بینایی
۴۲	 ۳-۴-۲ صدا
۴۲	 ۳-۴-۳ لامسه
۴۳	 ۳-۴-۴ ارتعاش
۴۳	 ۳-۵ اندازه‌گیری‌ها و ابعاد بدن انسان
۴۵	 ۳-۶ فرمول‌های فاکتورهای انسانی
۴۵	 ۳-۶-۱ فرمول اول برآورد ارتفاع متغیر یا فرمول I ارزیابی مشخصه ارتفاع
۴۵	 ۳-۶-۲ فرمول دوم برآورد ارتفاع متغیر
۴۶	 ۳-۶-۳ فرمول برآورد کاهش صدا
۴۷	 ۳-۶-۴ فرمول برآورد زمان استراحت
۴۷	 ۳-۶-۵ فرمول برآورد ثابت تشعشع
۴۸	 ۳-۷ چک لیست‌ها و دستورالعمل‌های فاکتورهای انسانی
۴۹	 ۳-۸ منابع اطلاعات و انتشارات مفید فاکتورهای انسانی
۵۰	 ۳-۸-۱ نشریات مفید درباره اطلاعات فاکتورهای انسانی

۵۰	مسائل
۵۳	فصل چهارم
۵۳	اصول قابلیت اطمینان و خطای انسانی
۵۳	۴-۱ مقدمه
۵۳	۴-۲ خصوصیات عملکرد انسان، عوامل استرس زای شغلی، عوامل استرس زای عمومی و ویژگی های
۵۶	استرس کاربران انسانی
۵۶	۴-۳ توابع انطباق پذیری و قابلیت اطمینان عملکرد انسان
۵۶	۴-۳-۱ تابع اطمینان به عملکرد انسانی
۵۶	t زمان
۵۸	۴-۳-۲ تابعی تصحیح عملکرد انسان
۵۹	۴-۴ روش های ارزیابی قابلیت اطمینان انسانی
۵۹	۴-۴-۱ روش نسبت برده
۶۰	۴-۴-۲ روش پونته کورو (t ntec rvc)
۶۲	۴-۴-۳ روش شاخص قابلیت اطمینان کزنان
۶۴	۴-۵ علت وقوع خطای انسانی و پیامدهای آن
۶۵	۴-۶ طبقه بندی روش های وقوع خطای انسانی
۶۵	۴-۷ مدل های آنالیز خطا انسانی
۶۶	۴-۷-۱ مدل اول
۶۶	۴-۷-۲ مدل دوم
۷۰	مسائل
۷۱	منابع
۷۳	فصل ۵
۷۳	روش های ارزیابی قابلیت اطمینان انسانی و تجزیه و تحلیل خطا در سیستم مراقبت بهداشتی
۷۳	۵-۱ مقدمه
۷۵	۵-۲-۱ مزایای FMEA
۷۶	۵-۳ آنالیز علل ریشه ای (RCA)
۷۷	۵-۳-۱ نرم افزار های RCA
۷۷	۵-۳-۲ مزایا و معایب RCA

۷۸	۵-۴ ارزیابی درخت خطا (FTA)
۷۸	۵-۴-۱ تمادها و مراحل درخت خطا برای اجرای FTA
۸۰	۵-۴-۲ احتمال ارزیابی درخت خطا
۸۲	۵-۵ نمودار علت و معلول (CAED)
۸۳	۵-۶ مطالعه عملیات خطر (HAZOP)
۸۴	۵-۷ روش درخت احتمال
۸۶	۵-۸ برنامه حذف عامل بروز خطا (ECRP)
۸۷	۵-۹ ارزیابی سیستم های انسان-ماشین (MMSA)
۸۸	۵-۱۰ روش رزکف
۹۱	مسائل
۹۱	منابع
۹۳	فصل ۶
۹۳	خطای انسانی در دارو
۹۳	۶-۱ مقدمه
۹۵	شکل ۶.۱: هشت نوع خطای دارویی
۹۵	۶-۳ انواع و علل خطا دارویی و فرآیند استفاده از دارو
۹۷	۶-۴ خطاهای دارویی در بیمارستان ها، نقش عوامل پرستاری در خطاهای دارویی و خطاهای دارویی که منجر به مرگ می شوند.
۱۰۰	۶.۵.۱ استفاده از فناوری اطلاعات برای کاهش خطاهای دارویی در بیمارستان ها
۱۰۲	۶.۵.۳ دستورالعمل های کلی برای کاهش خطاهای دارویی
۱۰۳	۶-۶ مطالعات خطای مرتبط با دارو
۱۰۴	مسائل
۱۰۵	منابع
۱۰۷	فصل ۷
۱۰۷	خطای انسانی در بیهوشی
۱۰۷	۷.۱ مقدمه
۱۰۷	۷.۲ آمار و ارقام
۱۰۸	۷.۳ خطاهای مکرر در بیهوشی و علل و پیامدهای خطای انسانی در بیهوشی

۱۱۲	۷-۴ مدل تصمیم گیری بیهوشی
۱۱۳	۷-۵ روش های بیشگیری
۱۱۳	۷-۵-۱ روش یک
۱۱۴	۷-۵-۲ روش دو
۱۱۵	۷-۵-۳ روش سه
۱۱۵	۷-۶ مطالعات مرتبط با خطای بیهوشی *
۱۱۷	مسائل
۱۱۸	منابع
۱۱۹	فصل ۸
۱۱۹	هزینه خطاهای انسانی در بخش های مختلف بهداشت و درمان
۱۱۹	۸-۱ مقدمه
۱۱۹	۸-۲ خطای انسانی در بخش مراقبت ای ویژه
۱۲۱	۸-۳ خطای انسانی در اورژانس پزشکی
۱۲۲	۸-۴ خطای انسانی در اتاق های عمل
۱۲۵	۸-۵ خطای انسانی در تفسیر عکس، تست آزمایشگاهی، استفاده از فناوری پزشکی و پرتودرمانی
۱۲۶	۸-۶ دستورالعمل کلی برای جلوگیری از خطاهای پزشکی
۱۲۸	۸-۷ هزینه خطای انسانی در سیستم پزشکی
۱۲۸	۸-۷-۱ مطالعات مربوط به هزینه های مربوط به خطا مربوط به سلامت انسان
۱۲۹	۸-۷-۲ مدل های تخمین هزینه خطای انسانی در مراقبت بهداشتی
۱۳۱	مسائل
۱۳۲	منابع
۱۳۳	فصل ۹
۱۳۳	فاکتور های انسانی در ابزار پزشکی
۱۳۳	۹-۱ مقدمه
۱۳۳	۹-۲ آمار و ارقام
۱۳۴	۹-۳ خطای انسانی باعث مشکلات طراحی رابط کاربری، تجهیزات پزشکی با شیوع بالای خطاهای انسانی، و خطاهای اپراتور تجهیزات پزشکی همراه می شود

۹.۴	دستیابی به فاکتور های انسانی در توسعه روند تجهیزات پزشکی برای کاهش خطا های انسانی، زمینه برای سوالات در توسعه ی طراحی موثر دستگاه پزشکی و ویژگی های طراحی خوب دستگاه های پزشکی	۱۳۷
۹.۵	قوانین کلی برای کنترل دستگاه/ تنظیمات نمایش و طراحی، نصب و راه اندازی، طراحی نرم افزار و هشدار ها (آلارم ها) با توجه به کاربران	۱۳۹
۹.۵.۱	قوانین کلی برای کنترل دستگاه/ تنظیمات نمایش و طراحی برای جلوگیری از اشتباهات کاربر	۱۳۹
۹.۵.۲	قوانین کلی برای نصب دستگاه برای جلوگیری از اشتباهات کاربر	۱۴۰
۹.۵.۳	قوانین کلی برای طراحی نرم افزار دستگاه برای جلوگیری از اشتباهات کاربر	۱۴۰
۹.۵.۴	قوانین کلی برای هشدارهای مرتبط با دستگاه	۱۴۱
۹.۶	ارزیابی دستگاه های پزشکی قبل از خرید و دستگاه های در حال حاضر خریداری شده با توجه به عوامل انسانی و دستورالعمل های عمومی عملی برای کاهش مشکلات طراحی رابط دستگاه	۱۴۲
۹.۷	روشهای تحلیل خطای انسانی در دستگاههای پزشکی	۱۴۳
۹.۷.۱	حالت خرابی و تخریب، تحلیل اثرات (FMEA)	۱۴۴
۹.۷.۲	تجزیه و تحلیل مانده	۱۴۵
۹.۷.۳	تجزیه و تحلیل درخت خطا (FTA)	۱۴۵
۹.۷.۴	تجزیه و تحلیل میدان نیرو (MFA)	۱۴۶
۹.۷.۵	روش ضریب توان	۱۴۶
۹.۷.۶	تکنیک رویداد بحرانی (CIT)	۱۴۸
۱۴۸	مسائل	
۱۴۹	منابع	
۱۵۱	فصل ۱۰	
۱۵۱	مدل های ریاضی برای پیش بینی خطا و قابلیت اطمینان انسان در سیستم پزشکی	
۱۵۱	مقدمه	
۱۵۱	مدل ۱: عملکرد قابلیت اطمینان انسان	
۱۵۵	مدل ۲: تابع صحیح انسانی (عملکرد صحیح انسانی)	
۱۵۷	مدل ۳: قابلیت اطمینان عملکرد انسانی در محیط زیست متناوب	
۱۶۰	مدل ۴: قابلیت اطمینان عملکرد انسانی با خطا های بحرانی و غیر بحرانی	
۱۶۳	مدل ۵: قابلیت اطمینان عملکرد انسانی با خطا های غیر بحرانی و اقدام اصلاحی	
۱۶۶	مدل ۶: قابلیت اطمینان سیستم اضافی پزشکی با خطاهای انسانی	
۱۷۰	مسائل	

منابع	۱۷۱
فصل ۱۱	۱۷۳
گزارش خطای انسانی در سیستم پزشکی (سیستم ها و داده ها)	۱۷۳
۱۱.۱ مقدمه	۱۷۳
۱۱.۲ سیستم های گزارش دهی حادثه و رویکرد های عملی موجود در سیستم های گزارش دهی	۱۷۳
۱۱.۳ بررسی خطا های رایج انسانی مرتبط با سیستم های گزارش دهی مراقبت های بهداشتی	۱۷۵
۱۱.۴ درس هایی از سیستم های گزارش دهی شبه حوادث غیر پزشکی	۱۷۸
۱۱.۵ سیستم گزارش دهی حوادث غیر عمد پزشکی	۱۷۹
۱۱-۶. خطای انسانی و منابع آن	۱۸۵
۱۱-۶-۱. اطلاعات مربوط به خطاهای پزشکی انسان	۱۸۵
۱۱-۶-۲. اطلاعات مربوط به خطاهای غیر پزشکی انسان	۱۸۶
۱۱-۶-۳. منابع اطلاعات خطای انسانی	۱۸۸
مسائل:	۱۹۰
منابع	۱۹۱

پیشگفتار

قابلیت اطمینان و خطای انسانی به دلیل وقوع تعداد زیاد مرگ و میر ناشی از آن در سال، به ویژه در جوامعی که با سلامتی در ارتباط است، به موضوع بسیار مهمی تبدیل شده است.

برای مثال یافته های موسسه پزشکی در سال ۱۹۹۹ نشان داد که حدود ۱۰۰۰۰۰ آمریکایی به دلیل خطاهای انسانی هر ساله دچار حادثه و یا جراحت می شوند و در برخی موارد منجر به مرگ افراد می گردد.

خطای انسانی در سیستم پزشکی هشتمین دلیل اصلی مرگ و میر در ایالات متحده است. به طور خاص، تعداد افرادی که به علت خطاهای انسانی در سیستم پزشکی در امریکا جان خود را از دست دادند برابر با رقم مرگ و میر ناشی از حوادث وسایل نقلیه موتوری (۴۳۵۰۰)، سرطان سینه (۴۲۳۰۰) و ایدز (۱۶۵۰۰) در یک سال است.

علاوه بر این، کل هزینه های ارائه ملی ناشی از خطاهای پزشکی، بین ۱۷ میلیارد دلار تا ۲۹ میلیارد دلار در ایالات متحده تخمین می شود.

طی سالهای اخیر با توجه به اهمیت موضوع خطاهای انسانی در سیستم پزشکی، چاپ کتاب با محتوای مبانی و ضرورت های کلی قابلیت اطمینان و خطای انسانی و عوامل انسانی کاملاً ضروری دیده شد. در راستای گسترش روز افزون سیستم های پزشکی با محوریت خطاهای پزشکی، مترجمین این اثر بر آن شدند که کتابی تحت عنوان قابلیت اطمینان و خطای انسانی در سیستم پزشکی، را دریا زده فصل ترجمه نمایند.

تاب پیش رو، با الگوگیری از مفاهیم بنیادی و ابزار علمی در بحث شناخت صحیح، ارزیابی علمی و مدیریت خطاهای انسانی در سیستمهای پزشکی پرداخته شد. امیدواریم کتاب حاضر بعنوان منبع کامل در بحث خطای انسانی در سیستم پزشکی و مراقبت های درمانی و مراکز بهداشتی مورد استفاده قرار گرفته و تاثیر هرچند کوچک بر کاهش خطای انسانی داشته باشد. پر واضح است که هیچ اثری خالی از اشکال نیست خالی از اشکال نیست.

خواهشمندیم نظرات ارزشمند خویش را جهت افزایش غنای علمی اثر به ادرس الکترونیکی ivatani@gmail.com ارسال نمایید.

در پایان از همه بزرگوارانی که در راستای تدوین، شکل گیری و چاپ این کتاب، به هرنحو همراهیمان نمودند، سپاسگزاری نموده و موفقیت روز افزونشان را آرزومندیم.