



برگزیده ای از فناوری های پزشکی از راه دور

www.ketab.ir

تالیف: دکتر حمیدرضا شیرزادفر

عضو هیئت علمی دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی

شیرزادفر، حمیدرضا، ۱۳۶۱ -
برگزیده‌ای از فناوری‌های پزشکی از راه دورتالیف حمیدرضا شیرزادفر.
اصفهان دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی، انتشارات ۱۳۹۹.

۱۹۶ ص.
۹۷۸-۶۰۰-۹۴۵۶۱۶-۱

فیبا
چاپ قبلی: شیخ بهائی، ۱۳۹۸.
کتابنامه: ص. ۲۰۱.

ارتباطات از راه دور در پزشکی
Telecommunication in medicine

۹/۱۱۹R

۲۸۵/۶۱۰

۷۴۰۹۶۲۹

فیبا

سرشناسه:
عنوان و نام پدیدآور:
مشخصات نشر:
مشخصات ظاهری:
شابک:
وضعیت فهرست نویسی:
یادداشت:
یادداشت:
موضوع:
موضوع:
رده بندی کنگره:
رده بندی دیویی:
شماره کتابشناسی ملی:
وضعیت رکورد:

دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی

عنوان کتاب:	برگزیده‌ای از فناوری‌های پزشکی از راه دور
مؤلف:	حمیدرضا شیرزادفر
ناشر:	انتشارات دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی
چاپخانه:	آبان
نوبت چاپ:	اول
طراحی جلد:	فاطمه مولائیان
تیراژ:	۱۰۰۰
قطع اثر:	وزیری
قیمت:	۶۰۰۰ تومان

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

باسمه تعالی

"مَا أَخَذَ اللَّهُ عَلَى أَهْلِ الْجَهْلِ أَنْ يَتَعَلَّمُوا حَتَّى أَخَذَ عَلَى أَهْلِ الْعِلْمِ أَنْ يُعَلِّمُوا"

خداوند پیش از آنکه نادانان را به آموختن تکلیف کند، دانایان را به آموزش دادن متعهد ساخت.

حضرت امام علی (ع)

سخن ناشر

با درود بر پیشوایان وارسته و برگزیدگان از ماسوی بریده و به مقام قرب "الم یزلی" رسیده؛ با درود بر روان همه پاکان که راه راست گزیدند و همواره داد خلق دادند و بر اهریمن تاریکی و جهل تاختند و سر باختند و رایت عزّت و شهامت را بر کاخ های بیدادگری برافراختند و مشعل هدایت را فروزان ساختند.

بدون شک پیشرفت و تعالی علمی و فرهنگی کشور، بازتاب میزان تفکری است که فرهیختگان در مقام عمل به منصفه ظهور می‌رسانند؛ در همین راستا علاوه بر پرورش استعدادهای فردی برای پیشبرد اهداف اجتماعی و تعالی فرهنگی، کتابت و مباحثه نیز همواره مورد تأکید رهبر معظم انقلاب بوده است.

از این رو معاونت آموزشی، پژوهشی و انتشارات دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی جهت ارتقای سطح علمی دانشجویان و تسهیل مشتاقان دانش، اقدام به چاپ کتاب نموده است؛ امید است با استمرار فعالیت‌های انتشاراتی بتواند گامی در راستای رشد و بالندگی فرهنگی کشور بردارد.

شایسته است از عنایات هیات رئیسه دانشگاه، استادان ارجمند و دست اندرکاران ویرایش، حروف چینی و چاپ کتاب، تقدیر و تشکر به عمل آید.

در پایان از صاحب نظران گرامی، خواهشمند است با ارائه پیشنهادات، انتشارات دانشگاه را در جهت اصلاح نواقص احتمالی این کتاب و تهیه و مطالب مناسب متون درسی دانشگاهی یاری نمایند.

و من...التوفیق

انتشارات دانشگاه شهید اشرفی اصفهانی

پیشگفتار نویسنده

استفاده از مخابرات و فناوری اطلاعات و تکنولوژی ارتباطی برای فراهم آوردن مراقبت سلامت، خدمات و حمایت از بیمار در هنگامی که فاصله‌ای بین دو گروه امداد رسانی و گیرنده خدمات پزشکی وجود داشته باشد بسیار لازم و ضروری است. از جمله اهداف پزشکی از راه دور بهبود مراقبت بیمار، بهبود دسترسی و مراقبت پزشکی برای نواحی محروم، دسترسی بهتر به پزشکان جهت مشاوره، در دسترس قرار دادن امکانات برای پزشکان جهت هدایت معاینات خودکار، کاهش هزینه‌های مراقبت‌های پزشکی، ایجاد خدمات مراقبت پزشکی و کاهش نقل و انتقال بیماران به مراکز درمانی می‌باشد. پزشکی از راه دور شامل جراحی از راه دور، درمان بیماری‌های پوستی از راه دور، تصویر برداری از راه دور، آسیب شناسی از راه دور و بسیاری از روش‌های تشخیصی و درمانی مدرن که در حال حاضر در کل دنیا استفاده می‌شوند و این امکان را به پزشکان و سایر کادر درمان جهت بررسی و درمان بیماران از راه دور را می‌دهند، می‌باشد. به همین دلیل و بر اساس اهمیت کلیدی این موضوع و کاربردهای ویژه و مثرتر پزشکی از راه دور در جامعه و با توجه به همگانی نشدن آن و گستردگی جغرافیایی و آب و هوایی کشور عزیزمان ایران لازم دیده شد کتابی بر مبنای این موضوع تهیه گردد.

www.ketab.ir

پیشگفتار کتاب

پزشکی از راه دور (Telemedicine) واژه‌ای است که یک توصیف کلی از تأمین خدمات درمانی و بهداشتی به وسیله ارتباطات از راه دور ارائه می‌دهد. فناوری اطلاعات (IT) در حوزه‌هایی که مواردی نظیر کنترل، مولتی مدیا، تشخیص الگو، مدیریت دانش، پردازش تصاویر و علائم را تحت پوشش قرار می‌دهند؛ امکان پشتیبانی از طیف وسیعی از برنامه‌های کاربردی را فراهم آورده است.

اثر رشد جمعیت در سرتاسر جهان در ترکیب با جمعیت سالخورده در بسیاری از کشورهای توسعه یافته، موجب افزایش تقاضای روبه رشد نسبت به نظام سلامت عمومی می‌شود. این اثر بر روی نظام‌های ملی سلامت در بسیاری از کشورها با تغییر در سبک زندگی و آلودگی‌های زیست محیطی تشدید یافته است. همه این عوامل، فشار بیش از حدی را بر نظام‌های سلامت وارد می‌آورند. گرایش به ابتلا به بیماری‌های خاص و مشکلات مربوط به چاقی که افراد جوان‌تر را در طول یک دهه گذشته تحت تأثیر قرار داده‌اند، گواه این موضوع می‌باشند. اگر در حال حاضر بسیاری از افراد از رونق اقتصادی بهره‌مند هستند، این امر نتیجه مستقیم سخت‌کوشی نسل گذشته و مصرف بیش از حد منابع طبیعی است و ممکن است برای نسل‌های آینده مشکلاتی را به همراه بیاورد. در پاسخ به همه این مسائل، ما از شهروندان بازنشسته که ده‌ها سال از عمر خود را برای تضمین رفاه امروز صرف کرده‌اند به خوبی مراقبت می‌کنیم. در همین راستا، سخت می‌کوشیم تا فناوری‌های پزشکی را در جهت بهبود سلامتی خود و برای تأمین یک نظام بهداشت و درمان پایدار برای نسل آینده ارتقاء دهیم. پزشکی از راه دور یکی از راهکارهای اساسی برای برآوردن مسئولیت‌های ما در برابر جوانان و همین‌طور افراد سالخورده می‌باشد.

استفاده ثمربخش از پزشکی از راه دور و فناوری‌های مرتبط با آن به موارد زیر کمک خواهد کرد و درعین حال صرفاً به این موارد محدود نمی‌شود:

- انواع بیشتری از خدمات را پشتیبانی کند.
- خدمات را در اختیار افراد بیشتر و در مناطق متنوع‌تری قرار دهد.
- خدمات درمانی را با قیمت مناسب‌تری در اختیار قشر ضعیف جامعه و سالخوردگان قرار دهد.
- سلامت را برای همه سنین بهینه‌سازی کند.
- درمان در صحنه را برای پزشکان متخصص حتی در حال انتقال بیمار فراهم کند.
- علاوه بر درمان اورژانسی مراقبت‌های پیشگیرانه را نیز تأمین کند.
- نظارت از راه دور بر توانبخشی.
- درمان و مراقبت از بیماری‌های سخت.
- تحقق اطمینان به خدمات و از بین بردن خطاهای انسانی.
- حفاظت از اطلاعات بیمار و سابقه پزشکی وی.

این کتاب برای نشان دادن گرایش رو به رشد گسترش پزشکی از راه دور در مناطق شهری و روستایی در سرتاسر جهان، درباره فناوری‌ها و برنامه‌های کاربردی متفاوتی در زمینه پزشکی از راه دور و چالش‌های پیش روی آن بحث می‌کند. همچنین به نحوه دریافت علائم گوناگون بدن انسان و عملیاتی که متعاقباً بر روی آن انجام می‌گیرد نگاهی می‌اندازد تا اینکه بتوان از این علائم برای درمان و نظارت بر سلامت افراد

به‌خوبی استفاده کرد. از آنجا که علم رایج پزشکی بیشتر باتوجه به علائم بیماری روش درمان را پیشنهاد می‌دهد، بنابراین ما به کشف این موضوع می‌پردازیم که چگونه فناوری‌ها در طب جایگزین از طریق بهینه‌سازی سلامت می‌توانند به مبانی و اصول اولیه مراجعه کرده تا علت اصلی بیماری‌ها را دریابند.

www.ketab.ir

فصل اول. آشنایی با تکنولوژی پزشکی از راه دور

مقدمه	۲۰
۱-۱ فناوری اطلاعات و متخصصان بهداشت و درمان	۲۰
۲-۱ ارائه مراقبت‌های بهداشتی به بیماران	۲۲
۱-۲-۱ چشم‌انداز فناوری	۲۴
۲-۲-۱ ارائه‌کنندگان مراقبت‌های بهداشتی	۲۵
۳-۲-۱ کاربران نهایی	۲۶
۴-۲-۱ مسئولین	۲۷
۳-۱ تحولات انفورماتیک مراقبت‌های بهداشتی	۲۷
۴-۱ تعاریف مختلف پزشکی از راه دور	۲۹
۵-۱ مروری بر پزشکی از راه دور	۳۰
۱-۵-۱ انواع پزشکی از راه دور	۳۲
۲-۵-۱ انواع خدمات پزشکی از راه دور	۳۳
۳-۵-۱ موانع موجود در بکارگیری پزشکی از راه دور	۳۵
۴-۵-۱ مدارک پزشکی از راه دور	۳۶
۶-۱ رشد اینترنت: جاری‌شدن سیل اطلاعات در سلامت الکترونیکی	۳۷
جمع‌بندی	۴۰
منابع	۴۱

فصل دوم. شبکه‌های ارتباطی و خدماتی

مقدمه	۴۳
۱-۲ مبانی ارتباطات بی‌سیم	۴۳
۱-۱-۲ مقایسه ارتباط با سیم و بی‌سیم	۴۵
۲-۱-۲ بررسی کابل کدکتور و کابل نوری	۴۷
۳-۱-۲ انواع فیبرهای نوری	۴۹
۱-۳-۱-۲ فیبرهای نوری تک حالت	۴۹
۲-۳-۱-۲ فیبرهای نوری چند حالت	۵۰
۴-۱-۲ سرعت انتقال داده	۵۱
۵-۱-۲ تداخل الکترومغناطیسی	۵۴
۶-۱-۲ مدولاسیون	۵۴
۲-۲ انواع شبکه‌های بی‌سیم	۵۵
۱-۲-۲ بلوتوث	۵۵

۵۶	۲-۲-۲ اینفراد
۵۷	۳-۲-۲ شبکه بی سیم محلی (WLAN) و وای فای
۵۸	۴-۲-۲ زیگ بی (ZigBee)
۵۸	۵-۲-۲ شبکه های سلولی
۶۰	۶-۲-۲ دسترسی بی سیم به پهنای باند (BWA)
۶۱	۷-۲-۲ شبکه های ماهواره ای
۶۱	۸-۲-۲ باندهای فرکانسی مجاز و غیرمجاز
۶۲	۳-۲ محیط عملیاتی در فضای باز
۶۷	۴-۲ کاربرد RFID در پزشکی از راه دور
۷۰	۵-۲ بررسی آنتن های کاربردی در پزشکی از راه دور
۷۱	۱-۵-۲ آنتن های سیمی
۷۱	۱-۱-۵-۲ آنتن های تک قطبی
۷۲	۲-۱-۵-۲ آنتن های دو قطبی
۷۳	۳-۱-۵-۲ آنتن های سیستم های مخابراتی موبایل
۷۳	۲-۵-۲ آنتن های پنجره ای یا روزنه ای
۷۴	۱-۲-۵-۲ آنتن های شیپوری
۷۵	۲-۲-۵-۲ آنتن های موج بر
۷۵	۳-۵-۲ آنتن های آرایه ای
۷۶	۴-۵-۲ آنتن های شلاقی
۷۶	۵-۵-۲ آنتن های لوزی
۷۷	۶-۵-۲ آنتن ها با میله فریت
۷۸	۷-۵-۲ آنتن های بشقابی
۷۸	۸-۵-۲ آنتن های میکرواستریپ
۷۹	۱-۸-۵-۲ کاربرد آنتن میکرواستریپ
۸۰	جمع بندی
۸۱	منابع

فصل سوم. نقش فناوری های بی سیم در نظارت بر بیمار

۸۳	مقدمه
۸۳	۱-۳ شبکه های ارتباطی بدن
۸۷	۲-۳ امداد اورژانسی
۸۸	۱-۲-۳ نحوه امداد رسانی در صحنه حادثه
۹۰	۲-۲-۳ پشتیبانی از امدادگران
۹۱	۳-۲-۳ شبکه ستون فقراتی
۹۳	۴-۲-۳ پشتیبانی در بیمارستان

۹۴.....	۵-۲-۳ مجوز
۹۵.....	۳-۳ ریکاوری از راه دور
۹۵.....	۱-۳-۳ ریکاوری در دریا
۹۶.....	۲-۳-۳ ریکاوری در جنگل ها و کوه ها
۹۷.....	۳-۳-۳ ریکاوری در ساختمان های آتش گرفته
۹۹.....	۴-۳ پزشکی از راه دور در بیمارستان
۱۰۱.....	۱-۴-۳ استفاده از رادیولوژی جهت تشخیص سرطان و ناهنجاری ها
۱۰۲.....	۲-۴-۳ جراحی از راه دور با استفاده از رباتیک
۱۰۴.....	۳-۴-۳ ردیابی افراد
۱۰۶.....	۴-۴-۳ تأثیر تداخل الکترومغناطیسی بر روی تجهیزات پزشکی
۱۰۶.....	۵-۳ ارزیابی های بهداشت عمومی
۱۱۳.....	جمع بندی
۱۱۴.....	منابع

فصل چهارم. فناوری های پردازش اطلاعات پزشکی

۱۱۷.....	مقدمه
۱۱۸.....	۱-۴ جمع آوری اطلاعات بیماران
۱۱۹.....	۱-۱-۴ حرارت بدن
۱۲۱.....	۲-۱-۴ ضربان قلب
۱۲۴.....	۳-۱-۴ فشار خون
۱۲۶.....	۴-۱-۴ تنفس
۱۲۸.....	۵-۱-۴ اشباع اکسیژن خون
۱۳۰.....	۲-۴ انتقال و پردازش بیوسیگنال
۱۳۱.....	۱-۲-۴ تصویربرداری پزشکی
۱۳۲.....	۱-۱-۲-۴ تصویربرداری رزونانس مغناطیسی
۱۳۳.....	۲-۱-۲-۴ سونوگرافی
۱۳۴.....	۲-۲-۴ انتقال و تحلیل تصویر پزشکی
۱۳۶.....	۳-۲-۴ فشرده سازی عکس
۱۳۹.....	۴-۲-۴ سنجش الکتروود بیویوتانسیل
۱۴۱.....	۳-۴ سوابق بیمار و برنامه های داده کاوی
۱۴۶.....	۴-۴ مدیریت دانش برای کاربردهای پزشکی
۱۴۹.....	۵-۴ داروخانه الکترونیکی
۱۵۰.....	جمع بندی
۱۵۲.....	منابع