

به نام خدا

مقدمه ای بر مبانی تصویربرداری دیجیتال در پزشکی

مؤلف:

کاوه یوسفی

مدرس و مشاور دایکام و پیکس

با پیشگفتاری از:

دکتر محمد جواد کیان

مدیر عامل سازمان بهداشت و درمان

و رئیس پژوهشکده سلامت صنعت نفت



پژوهشگاه سلامت صنعت نفت

مرکز تحقیقات فناوری ارتباطات و اقتصاد سلامت

۱۳۹۰ خورشیدی

سروشنامه	نیوسفی، کاوه، ۱۳۳۱ -
عنوان و نام پدیدآور	مقدمه‌ای بر مبانی تصویربرداری دیجیتال در پزشکی / مولف: کاوه نیوسفی؛ با پیشگفتاری از محمدجواد کیانی؛ [به سفارش] پژوهشکده سلامت صنعت نفت، مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات و اقتصاد سلامت.
مشخصات نشر	تهران: میرماه، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۱۷۶ ص: مصور (بخشی رنگی)، جنول، نمودار.
شابک	۶۰۰۰۰ ریال: ۲-۳۳-۶۰۴۰-۶۰۰-۹۷۸
یادداشت	واژه‌نامه.
یادداشت	کتابنامه: ص. [۱۷۶].
موضوع	تشخیص تصویری - روش‌های رقمی - استانداردها
موضوع	ارتباط در پزشکی - استانداردها
موضوع	آرشیوسازی تصویر و نظام‌های ارتباطی - استانداردها
شعبه افزوده	پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده سلامت، مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات و اقتصاد سلامت
رده بنیادی کنگره	۱۳۹۰ ی ۵ RC ۷۸۷/ت
رده بندی دیویی	۶۱۶/۰۷۵۴
شماره کتابشناسی ملی	۲۲۲۶۸۸۷۰

مقدمه‌ای بر مبانی تصویربرداری دیجیتال در پزشکی

تألیف: کاوه نیوسفی

ناشر: انتشارات میرماه (تلفن: ۲-۲۲۷۲۲۹۰)

حروفچینی و صفحه‌آرایی: مهدیه ناظم زاده

لیتوگرافی و چاپ: قائم چاپ جوهرند

صحافی: کیارش

نوبت و سال انتشار: اول / ۱۳۹۰

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

قیمت: ۶۰۰۰ تومان

مرکز انحصاری فروش: انتشارات مهرنوش (۵۲۶-۷۷۵۲)

شابک: ۲-۳۳-۶۰۴۰-۶۰۰-۹۷۸

ISBN: 978-600-6040-33-2

تمام حقوق اثر برای پژوهشکده سلامت صنعت نفت محفوظ است.

شمارگان حاضر از سوی پژوهشکده سلامت صنعت نفت به پزشکان گرامی تقدیم می‌شود.

پژوهشکده سلامت صنعت نفت - مرکز تحقیقات فناوری ارتباطات و اقتصاد سلامت

تهران - خیابان حافظ - خیابان سرهنگ سخایی - بیمارستان مرکزی وزارت نفت

تلفن: ۶۶۷۰۱۴۷۴

بسمه تعالی

امروزه دانش پزشکی با فن آوری های تصویربرداری چنان آینه شده که کوئی بی حضور آن ها روند تشخیص و حتی درمان در پزشکی بی فرجام است؛ و البته این فن آوری ها نیز با چنان سرعتی تغییر و پیشرفت می کنند که هنگام شدن با آن، خود یکی از میاهای هم رشد و توسعه در دو جامه های محبوب می شود.

سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت که در دو سال گذشته با برنامه ریزی و اجرای پروژه هایی چون تولید سین (پزشکی از راه دور) و کارت هوشمند سلامت در حوزه فن آوری های روز پزشکی در کشور پیشگام بوده، در این زمینه نیز بر این تلاش است تا با نگاهی به آینده و ترسیم افق های روشن، فرایند تشخیص و جامع آن درمان پزشکی را در سازمان به سطح عالی برساند.

کتاب حاضر که توسط جناب مهندس یوسنی از مشاوران و مدرسان این رشته تدوین و تالیف شده، در توضیح و توصیف تصاویر دیجیتال پزشکی و چگونگی ضبط و بایگانی این تصاویر کتابی جامع و دانش افزاست که هم افراد آشنا به این فن آوری و هم علاقمندان به تکنولوژی های نوین در عرصه فن آوری ارتباطات در حوزه سلامت می توانند از آن بهره گیرند.

البته این کتاب بخشی از فرایند تحقیقاتی سیستم تصاویر دیجیتال پزشکی (DICOM) و چگونگی بایگانی آن (PACS) سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت است که در حال حاضر مقدمات اجرایی آن در حال انجام است.

از مزایای این سیستم که به زودی در کل سازمان به بهره برداری خواهد رسید، وضوح بالای تصاویر رادیولوژی و بدون فیلم شدن (Filmless) این تصاویر است که در نیابت به کاهش هزینه ها و افزایش بهره وری منجر خواهد شد.

پژوهشکده سلامت صنعت نفت که مهم‌ترین هدف آن ارتقای سلامت براساس وسایر روش‌ها و تحقیقات کارآمده در عرصه پزشکی است، در مرکز تحقیقات فن آوری ارتباطات خود به این مهم پرداخته و این کتاب ارزشمند را به مرحله انتشار رسانده است.

امید است که مطالب این کتاب، فراگیری نوین در عرصه دانش تصویربرداری دیجیتال پزشکی در کشور عزیزمان باشد.

دکتر محمد جواد کیان

مدیر عامل سازمان بهداشت و درمان
وزارت پژوهشکده سلامت صنعت نفت
تیرماه ۱۳۹۰ شمسی

www.ketab.ir

به نام ایزد دانا

بیش از یک قرن است که مراکز تصویربرداری از تجهیزات رادیوگرافی استفاده می کنند. پیشرفت تکنولوژی در سال های اخیر موجب شده است تا تکنیک ها و تجهیزات مدرنی طراحی شود که هدف آن ها ارتقای وضوح تصاویر رادیوگرافی است. در سال ۱۹۷۰ میلادی با ورود دستگاه سی تی اسکن و در سال ۱۹۸۲ میلادی با دستگاه ام آر آی دنیای پزشکی با تحولی شگرف روبرو شد. خروجی این دستگاه ها تصاویری دیجیتال بودند که به صورت سه و چهار بعدی مشخص می شدند؛ اما با این حال پزشکان برای تشخیص از فیلم رادیوگرافی دو بعدی استفاده می کردند و هنوز هم استفاده می کنند. این بدین دلیل بود که در علوم پزشکی حفظ داده ها و نگهداری اطلاعات در تشخیص و پی گیری های بعدی بیمار نقش اساسی دارد.

برای حل این مشکل در سال ۱۹۹۳ میلادی اولین قالب تصاویر دیجیتال پزشکی ارائه شد که براساس این قالب داده های تصاویر وقتی ذخیره می شوند، در هنگام بازیافت از بین نمی روند و بدین ترتیب اصالت تصویر حفظ می شود. در پی این موفقیت کالج رادیولوژی آمریکا و اتحادیه ملی سازندگان الکتریکی پروتکل های استاندارد جهانی، قالب تصاویر دیجیتال را تدوین و مشخص کردند. حال برای تغییر الگوی مصرف مراکز تصویربرداری از تصاویر آنالوگ به دیجیتال دانش فنی مورد نیاز نیز باید بر اساس این استانداردها تنظیم می شد. اصول این استانداردها بر مبنای پروتکل هایی طراحی شد که برای شناخت آنها به دانش قبلی نیاز نیست و این نکته فرایند کار را با تصاویر دیجیتال تسهیل می کند. نکته جالب در مورد این استانداردها این است که داده ها و مشخصات بیمار در قالب کدهای جهانی به تصویر الحاق شده اند و با ارسال این تصاویر دیگر احتیاجی به ارسال پرونده بیمار نیست.

کتاب حاضر که در واقع بخشی از پروژه تحقیقاتی برای پیاده‌سازی استانداردهای جهانی تصاویر دیجیتال در مراکز درمانی و بیمارستان‌های وزارت نفت است، براین اساس نوشته شده تا فهم جامعی از تصاویر دیجیتال و چگونگی ذخیره سازی آنها برای خوانندگان فراهم آورد. این کتاب که از نه فصل تشکیل شده، در هر فصل به صورت مجزا سعی در تبیین و توضیح چگونگی فرایند دیجیتال در علوم پزشکی را دارد. با وجود این فصل‌های این کتاب در یک کلیت به هم پیوسته خواننده را با اصول فنی و روند ذخیره کردن این تصاویر نیز آشنا می‌سازند و هماهنگ با پروتکل‌های جهانی این امکان را به خواننده می‌دهند تا به دانش فنی مورد نیاز برای ذخیره و حفظ تصاویر دسترسی داشته باشد و با فراگیری کدهای استاندارد جهانی، زبانی مشترک برای انجام این فرایند داشته باشد.

از جناب دکتر کیان مدیرعامل محترم سازمان بهداشت و درمان و رئیس پژوهشکده سلامت صنعت نفت و جناب دکتر قاسم زاده رئیس محترم مرکز تحقیقات فناوری ارتباطات و اقتصاد سلامت پژوهشکده کمال تشکر را دارم که با حمایت‌های بی‌دریغشان امکان اجرای استاندارد جهانی کاربرد تصاویر دیجیتال در مراکز تصویربرداری را برای مراکز درمانی و بیمارستان‌های وزارت نفت فراهم آوردند. آرزو منم دیگر مراکز تصویربرداری کشور نیز از این الگو استفاده کرده و روش استفاده از فیلم رادیوگرافی را به فناوری دیجیتال تغییر دهند.

کاوه یوسفی

مدرس و مشاور دایکام و پکس

متخصص از دانشگاه ایالتی می‌سی‌سی‌پی

فهرست

فصل اول / تصاویر دیجیتال و آنالوگ - بررسی ابعاد تصویر، رنگ و فیلترها	۹
فصل دوم / آشنایی با اصول تصاویر دیجیتال پزشکی	۳۷
فصل سوم / نمایش گرهای تشخیصی پزشکی	۵۱
فصل چهارم / ۲۷ گروه کاری در کمیته استاندارد جهانی تصاویر دیجیتال پزشکی	۶۳
فصل پنجم / بررسی استاندارد های تصاویر دیجیتال پزشکی	۸۷
فصل ششم / بازنمایی ارزش کدهای استاندارد جهانی در تصاویر دیجیتال پزشکی	۹۹
فصل هفتم / نمونه کاربردی کدهای هنر تصاویر دیجیتال پزشکی	۱۱۳
فصل هشتم / سیستم پکس (PACS)	۱۲۳
فصل نهم / پاسخ به سؤالات	۱۵۹