

۹۲۷ ۶۵ ۱۵

# کیفیت داده‌ها در سیستم‌های اطلاعات مراقبت سلامت

تألیف

دکتر جهان‌پور علی‌پور

عضویت علمی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان

دکتر مریم احمدی

عضویت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران



|                     |                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : علی پور، جهان پور، ۱۳۶۰-                                                             |
| عنوان و نام پدیدآور | : کیفیت داده‌ها در سیستم‌های اطلاعات مراقبت سلامت/ تألیف جهان پور علی پور، مریم احمدی. |
| مشخصات نشر          | : تهران: سایه سلامت، ۱۳۹۶.                                                             |
| مشخصات ظاهری        | : ۲۸۰ ص.                                                                               |
| شابک                | : ۹۷۸-۶۰۰-۸۱۷۷-۱۰-۴                                                                    |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیبا                                                                                 |
| موضوع               | : انفورماتیک پزشکی                                                                     |
| موضوع               | : Medical informatics                                                                  |
| موضوع               | : پزشکی - داده پردازشی                                                                 |
| موضوع               | : Medicine - Data processing                                                           |
| موضوع               | : ارتباطات از راه دور در پزشکی                                                         |
| موضوع               | : Telecommunication in medicine                                                        |
| موضوع               | : پزشکی - تکنولوژی اطلاعات                                                             |
| موضوع               | : Medicine - Information technology                                                    |
| موضوع               | : ذخیره و بازیابی اطلاعات - بیمارستان‌ها                                               |
| موضوع               | : Information storage and retrieval systems - Hospitals                                |
| شناسه افزوده        | : احمدی، مریم، ۱۳۴۵ -                                                                  |
| رده‌بندی کنگره      | : ۱۶ ک ۹۸۵۹۱                                                                           |
| رده‌بندی دیوینی     | : ۱۰/۲۸۵                                                                               |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۵۰۱۸۱۴۰                                                                              |



عنوان کتاب: کیفیت داده‌ها در سیستم‌های اطلاعات مراقبت سلامت

مولفان: جهان پور علی پور، مریم احمدی

نوبت چاپ: اول، بهمن ۱۳۹۶

تعداد صفحات: ۲۸۰ صفحه

ناشر: سایه سلامت

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۱۷۷-۱۰-۴

قیمت: ۲۵۰,۰۰۰ ریال

نشانی پخش: تهران، کارگر شمالی، خیابان نصرت، کوچه باغ نو، داودآبادی شرقی پلاک ۴.

تلفن: ۰۹۱۹۲۰۳۷۹۰۴-۶۶۹۲۳۸۶۰

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر در اختیار گروه نویسندگان می‌باشد.

## پیشگفتار

قرن بیست و یک عصر کلان داده است و این داده‌ها تمامی جنبه‌های انسان از جمله زیست‌شناسی و پزشکی را دربر می‌گیرد. حجم داده‌ها در طی هر دو سال دو برابر می‌شود و بعلاوه برآورد شده است که فقط حجم داده‌های دو روز در عصر حاضر بیش از حجم کل داده‌های تولیدشده تا ده سال پیش است. در عصر حاضر داده‌ها و اطلاعات منتج از آن‌ها سرمایه‌ی سازمان‌ها و بخصوص سازمان‌های مراقبت سلامت محسوب می‌گردد. ظهور انواع مختلف فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و استفاده از آن‌ها برای تولید، ذخیره، پردازش و تحلیل داده‌ها تبدیل آن‌ها به اطلاعات موجب شده است تا بتوان از اطلاعات در حوزه‌های مختلف برای کاربردهای متفاوت استفاده کرد. بنابراین در جوامع اطلاعاتی امروزی، داده و اطلاعات و دانش منتج از آن‌ها به عنوان سرمایه سازمان‌ها تلقی می‌گردد.

داده‌ها برای هر سازمانی حیاتی هستند، زیرا برای تصمیم‌گیری‌های مختلف و همچنین ارزیابی کارایی و هزینه-اثربخشی سازمان‌ها از اطلاعات منتج از داده‌ها استفاده می‌شود. اهمیت داده‌ها در صنعت مراقبت سلامت بیش از هر حوزه یا صنعت دیگری باید مدنظر قرار گیرد زیرا در صنعت سلامت، داده‌ها و اطلاعات منتج از آن‌ها برای تصمیم‌گیری حوزه‌های مدیریتی و بالینی استفاده می‌شود. تصمیم‌گیری در حوزه‌های بالینی به شدت وابسته به این داده‌هاست، زیرا گاهی اوقات نیاز به تصمیم‌گیری بلادرنگ بر مبنای این داده‌هاست؛ بنابراین وجود یا عدم وجود و همچنین کیفیت یا عدم برخورداری داده‌ها از کیفیت لازم به معنای مرگ و زندگی است. کیفیت پایین داده‌ها، امنیت بیمار را تهدید کرده، هزینه‌های حوزه مراقبت سلامت را افزایش داده و اثربخشی تبادل اطلاعات سلامت، انجام تحقیقات و سنجش عملکرد را کاهش می‌دهد و بعلاوه موجب کاهش رضایت مشتری، کاهش عملکرد و رضایت کارکنان و ناکارآمدی فرایندهای تصمیم‌گیری، اشتباهات خطرناک در تصمیم‌گیری و کاهش کارایی بهره‌برداران داده‌ها می‌شود.

این مجموعه با عنوان «کیفیت داده‌ها در سیستم‌های اطلاعات مراقبت سلامت» در قالب پنج فصل تدوین شده است که در فصل اول به سیستم‌های اطلاعات سلامت و سیستم اطلاعات بیمارستانی و زیرسیستم‌های فرعی آن پرداخته شده است. فصل دوم به معرفی مفاهیم، کاربردها، اجزای تشکیل‌دهنده سیستم‌های پرونده الکترونیک سلامت و سطوح مختلف پرونده الکترونیک پرداخته شده است. در فصل سوم تعاریف، کاربردها و ارتباط مفاهیم سلامت الکترونیک، سلامت از راه دور، پزشکی از راه دور و سلامت همراه موردبررسی قرار گرفته است. در فصل چهارم مفاهیم داده، اطلاعات، دانش و خرد و همچنین پیامدهای داده‌های ضعیف و مدل‌های مطرح‌شده در خصوص کیفیت داده‌ها، رسته‌ها، ابعاد و روش سنجش و تضمین کیفیت داده‌ها موردبحث قرار گرفته است. در فصل پنجم به بحث کلان داده‌ها؛ تعاریف، ویژگی‌ها، فرصت‌ها و چالش‌های کلان داده‌ها در حوزه سلامت پرداخته شده است.

امید است که این مجموعه با ساختار و محتوای خود بتواند مورد استفاده اساتید، مدیران، کارشناسان، دانشجویان و محققان حوزه سلامت قرار گرفته و در مسیر تعالی کیفیت داده‌ها در سیستم‌های اطلاعات مراقبت سلامت کمک نماید. لذا پیشنهادهای سازنده‌ی همکاران و دانشجویان گران‌مایه در راستای ارتقای محتوای کتاب همواره مفتنم و موجب سپاسگزاری است.

مؤلفین

Jahanpour.alipour@gmail.com

www.ketab.ir

## فهرست مطالب

|         |                                                               |
|---------|---------------------------------------------------------------|
| ۱.....  | فصل اول: سیستم‌های اطلاعات سلامت                              |
| ۲.....  | اهداف آموزشی                                                  |
| ۳.....  | سیستم اطلاعات سلامت                                           |
| ۴.....  | منابع داده‌ها، مورد استفاده در سطوح مختلف سیستم اطلاعات سلامت |
| ۶.....  | گستره سیستم‌های اطلاعات سلامت                                 |
| ۶.....  | تاریخچه سیستم‌های اطلاعات سلامت                               |
| ۱۰..... | برنامه‌های کاربردی و سیستم‌های مبتنی                          |
| ۱۳..... | سیستم اطلاعات بیمارستانی                                      |
| ۱۹..... | اجزای سیستم اطلاعات بیمارستانی                                |
| ۲۰..... | سیستم ثبت نام، پذیرش، ترخیص و انتقال                          |
| ۲۱..... | سیستم اطلاعات مالی                                            |
| ۲۴..... | سیستم‌های پایش بیمار                                          |
| ۲۶..... | سیستم اطلاعات پرستاری                                         |
| ۲۶..... | وظایف سیستم اطلاعات پرستاری                                   |
| ۲۷..... | مزایای سیستم اطلاعات پرستاری                                  |
| ۲۸..... | سیستم اطلاعات آزمایشگاه                                       |
| ۲۹..... | اجزای سیستم اطلاعات آزمایشگاه                                 |
| ۳۱..... | سیستم اطلاعات داروخانه                                        |
| ۳۱..... | وظایف و ویژگی‌های سیستم اطلاعات داروخانه                      |
| ۳۴..... | سیستم اطلاعات رادیولوژی                                       |
| ۳۷..... | سیستم بایگانی و تبادل تصویر                                   |
| ۳۷..... | تعریف سیستم PACS                                              |
| ۳۸..... | معماری و ساختار PACS                                          |
| ۴۱..... | مزایای استفاده از سیستم‌های PACS                              |

|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| ۴۱ | یکپارچه‌سازی سیستم‌های PACS, RIS, HIS و ePR           |
| ۴۴ | دلایل نیاز به اتصال PACS با HIS و RIS                 |
| ۴۸ | مدل‌های ارزیابی بلوغ سیستم اطلاعات بیمارستانی         |
| ۵۳ | خلاصه فصل                                             |
| ۵۵ | فصل دوم: سیستم‌های پرونده الکترونیک سلامت             |
| ۵۶ | اهداف آموزشی                                          |
| ۵۷ | پرونده الکترونیک سلامت                                |
| ۵۹ | سطح پرونده‌های الکترونیک مراقبت سلامت                 |
| ۶۳ | سیستم پرونده الکترونیک سلامت                          |
| ۶۵ | برنامه‌های کاربردی اصلی (هسته) پرونده الکترونیک سلامت |
| ۶۵ | مدیریت نتایج                                          |
| ۶۵ | مستندسازی بالینی                                      |
| ۶۵ | مدیریت حلقه بسته دارو                                 |
| ۶۶ | سیستم‌های پشتیبان تصمیم بالینی                        |
| ۶۷ | مدیریت تحلیل و گزارش‌دهی                              |
| ۶۷ | سیستم‌های تخصصی و ابزارهای پزشکی خودکار               |
| ۶۸ | ثبت کامپیوتری دستورات پزشک                            |
| ۶۹ | تبادل اطلاعات سلامت                                   |
| ۷۳ | مزایای به‌کارگیری پرونده الکترونیک سلامت              |
| ۷۴ | موانع به‌کارگیری پرونده الکترونیک سلامت               |
| ۷۵ | پرونده سلامت فردی                                     |
| ۷۵ | مفهوم پرونده سلامت فردی                               |
| ۷۷ | اصول پرونده سلامت فردی ایده‌آل                        |
| ۷۸ | قالب‌های پرونده سلامت فردی                            |
| ۸۱ | مزایای پرونده سلامت فردی                              |
| ۸۲ | چالش‌های استفاده از پرونده سلامت فردی                 |

|          |                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| ۸۲.....  | تفاوت پرونده سلامت فردی با پرونده الکترونیک سلامت.....                    |
| ۸۳.....  | خلاصه فصل.....                                                            |
| ۸۵.....  | فصل سوم: سلامت الکترونیک و معاینه مرتبط.....                              |
| ۸۶.....  | اهداف آموزشی.....                                                         |
| ۸۷.....  | فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات از راه دور در حوزه سلامت.....               |
| ۸۷.....  | پزشکی از راه دور: سلامت از راه دور.....                                   |
| ۸۹.....  | تعاریف مفاهیم سلامت از راه دور، پزشکی از راه دور و مراقبت از راه دور..... |
| ۹۰.....  | اهداف و کاربردهای فناوری پزشکی از راه دور.....                            |
| ۹۳.....  | ابعاد و مؤلفه‌های پزشکی از راه دور.....                                   |
| ۹۴.....  | حوزه‌های کاربردی پزشکی از راه دور.....                                    |
| ۹۷.....  | سلامت از راه دور.....                                                     |
| ۹۹.....  | سلامت الکترونیک و سلامت همراه.....                                        |
| ۱۰۲..... | سلامت همراه.....                                                          |
| ۱۰۲..... | تعاریف مفهوم سلامت همراه.....                                             |
| ۱۰۴..... | ویژگی‌های سلامت همراه.....                                                |
| ۱۱۲..... | خلاصه فصل.....                                                            |
| ۱۱۷..... | فصل چهارم: کیفیت داده.....                                                |
| ۱۱۴..... | اهداف آموزشی.....                                                         |
| ۱۱۵..... | مفاهیم داده، اطلاعات، دانش و خرد.....                                     |
| ۱۱۸..... | نقش داده‌ها در سیستم اطلاعات سلامت.....                                   |
| ۱۱۹..... | کاربران داده‌های سیستم اطلاعات سلامت.....                                 |
| ۱۲۰..... | پیامدهای داده‌های با کیفیت پایین.....                                     |
| ۱۲۱..... | پیامدهای اقتصادی ناشی از کیفیت پایین داده‌ها.....                         |
| ۱۲۱..... | پیامد کیفیت پایین داده‌ها بر کیفیت خدمات مراقبت سلامت.....                |
| ۱۲۳..... | پیامد کیفیت ضعیف داده بر حریم خصوصی.....                                  |

|     |                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------|
| ۱۲۴ | پیامد کیفیت ضعیف داده بر تحقیقات                                   |
| ۱۲۶ | مفاهیم کیفیت، کیفیت داده و ابعاد کیفیت داده                        |
| ۱۲۶ | مفهوم کیفیت                                                        |
| ۱۲۷ | مفهوم کیفیت داده                                                   |
| ۱۲۹ | مفهوم ابعاد کیفیت داده                                             |
| ۱۳۱ | مدل‌های ارائه‌شده در مورد کیفیت داده‌ها: رسته‌ها و ابعاد           |
| ۱۳۱ | مدل کیفیت داده ارائه‌شده توسط انجمن تحقیق مدیریت کیفیت داده جامع   |
| ۱۳۲ | مدل کیفیت داده ارائه‌شده توسط ونگ و استرانگ                        |
| ۱۳۲ | مدل کیفیت داده ارائه‌شده توسط ISO/IEC 25012                        |
| ۱۳۵ | مدل کیفیت داده ارائه‌شده توسط کاتادایی اطلاعات سلامت               |
| ۱۳۶ | مدل کیفیت داده ارائه‌شده توسط ال‌تیری و همکاران                    |
| ۱۳۷ | سایر مدل‌های کیفیت داده                                            |
| ۱۴۰ | مفاهیم ویژگی‌ها و ابعاد کیفیت داده‌ها                              |
| ۱۵۴ | سنجش کیفیت داده‌ها                                                 |
| ۱۵۹ | انواع و علل خطاهای داده‌ها                                         |
| ۱۶۰ | پیشگیری، کشف و تثبیت خطاهای داده‌ها                                |
| ۱۶۰ | چارچوب تضمین کیفیت داده‌های مراقبت سلامت                           |
| ۱۶۰ | انواع کنترل‌ها جهت تضمین کیفیت داده‌ها                             |
| ۱۶۴ | خلاصه فصل                                                          |
| ۱۶۵ | فصل پنجم: کلان داده در حوزه سلامت: ماژیم کاربرد، فرصت‌ها و چالش‌ها |
| ۱۶۶ | اهداف آموزشی                                                       |
| ۱۶۷ | مفهوم کلان داده‌ها                                                 |
| ۱۷۶ | منابع کلان داده‌ها                                                 |
| ۱۷۹ | دلایل نیاز سازمان‌های مراقبت سلامت به کلان داده‌ها                 |
| ۱۸۰ | کاربردهای کلان داده‌ها در بخش سلامت                                |
| ۱۸۲ | سودمندی کلان داده‌ها در حوزه سلامت                                 |



|                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| تحلیل کلان داده‌ها.....                                       | ۱۸۵ |
| اجزای اصلی تحلیل کلان داده‌ها در مراقبت سلامت.....            | ۱۸۵ |
| فرصت‌های حاصل از تحلیل کلان داده‌ها در صنعت مراقبت سلامت..... | ۱۸۷ |
| چالش‌های کلان داده‌ها در مراقبت سلامت.....                    | ۱۹۳ |
| فناوری‌های پشتیبان تحلیل کلان داده‌ها در مراقبت سلامت.....    | ۲۰۰ |
| مدیریت کلان داده‌ها.....                                      | ۲۰۱ |
| ابزارهای مدیریت کلان داده.....                                | ۲۰۱ |
| رایانش (محاسبات) مولد.....                                    | ۲۰۲ |
| پایگاه داده نه قلم اس ک.....                                  | ۲۰۴ |
| سیستم هدوپ.....                                               | ۲۱۱ |
| اس ای پی هانا (SAP-HANA).....                                 | ۲۱۹ |
| اسپارک.....                                                   | ۲۱۹ |
| کسندرا.....                                                   | ۲۲۰ |
| چالش‌های کیفیت کلان داده‌ها در حوزه سلامت.....                | ۲۲۲ |
| راهکارهای بهبود کیفیت کلان داده‌ها.....                       | ۲۲۵ |
| نقش متخصصان مدیریت اطلاعات سلامت در مدیریت کلان داده‌ها.....  | ۲۲۸ |
| خلاصه.....                                                    | ۲۳۰ |
| منابع.....                                                    | ۲۳۱ |

|                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| جدول ۱-۱. تاریخچه تحول سیستم‌های اطلاعات سلامت در دهه‌های مختلف در کشور آمریکا    | ۸   |
| جدول ۱-۲. انواع سیستم‌های اطلاعات اداری و بالینی رایج                             | ۱۱  |
| جدول ۱-۳. مراحل و قابلیت‌های مدل پذیرش پرونده الکترونیک پزشکی در بخش بیمار بستری  | ۴۸  |
| جدول ۱-۴. مراحل و قابلیت‌های مدل پذیرش پرونده الکترونیک پزشکی در بخش بیمار سرپایی | ۵۱  |
| جدول ۱-۳. طبقه‌بندی سلامت از راه دور برحسب پهنای باند موردنیاز و کاربردهای آن     | ۹۸  |
| جدول ۱-۴. طبقه‌بندی هزینه‌های کیفیت داده‌ها                                       | ۱۲۲ |
| جدول ۲-۴. مقایسه نظرات اساتید کیفیت در مورد مفهوم کیفیت                           | ۱۲۷ |
| جدول ۳-۲. مدل کیفیت داده ارائه‌شده توسط انجمن تحقیق مدیریت کیفیت داده جامع        | ۱۳۱ |
| جدول ۴-۱. مدل کیفیت داده ارائه‌شده توسط ISO/IEC 25012                             | ۱۳۳ |
| جدول ۵-۴. مدل کیفیت داده ارائه‌شده توسط CIHI                                      | ۱۳۵ |
| جدول ۶-۴. مدل کیفیت داده ارائه‌شده توسط المتری                                    | ۱۳۶ |
| جدول ۷-۴. ابعاد کیفیت داده مطرح‌شده در مطالعه چن و همکاران                        | ۱۳۸ |
| جدول ۸-۴. علل کیفیت داده‌های مراقبت سلامت برحسب نوع علت                           | ۱۵۹ |
| جدول ۹-۴. چارچوب تضمین کیفیت داده‌های مراقبت سلامت                                | ۱۶۱ |
| جدول ۱-۵. مقایسه پایگاه داده سنتی و کلان داده برحسب پارامترهای مختلف              | ۱۶۹ |
| جدول ۲-۵. منابع و نوع داده‌های کلان داده‌ها                                       | ۱۷۷ |
| جدول ۳-۵. مقایسه تحلیل کلان داده‌های پرسشی، تحلیل آماری کلاسیک                    | ۲۰۰ |
| جدول ۴-۵. ذخیره‌سازی داده‌ها در جدول رابطه‌ای                                     | ۲۰۶ |
| جدول ۵-۵. اجزای تشکیل‌دهنده هدوپ و قابلیت‌های آن                                  | ۲۱۷ |
| جدول ۶-۵. کاربردهای هدوپ                                                          | ۲۱۷ |
| جدول ۷-۵. وظایف نگاشت کاهش                                                        | ۲۱۸ |