

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کاربرد فناوری اطلاعات و سایبورگ در ارتقاء سلامت و مدیریت بیمارستان‌های فردا

با نگرش بر تأثیر (IT) بر توانبخشی و بهزیستی

تألیف: دکتر سید حبیب‌اله کواری

عضو هیات علمی دانشگاه

سرشناسه	کواری، سیدحبیب‌الله، ۱۳۴۳-
عنوان و نام پدیدآور	کاربرد فناوری اطلاعات و سایبورگ در ارتقاء سلامت و مدیریت بیمارستان‌های فردا با نگرش (IT) بر توانبخشی و بهزیستی / سیدحبیب‌الله کواری.
مشخصات نشر	تهران : دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی ، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۳۶۰ ص. : مصور (رنگی).
شابک	۶۵۰۰۰ ریال : ۵-۷۶-۸۸۶۳-۹۶۴-۹۷۸
یادداشت	کتابنامه.
یادداشت	واژه‌نامه.
موضوع	پزشکی -- تاثیر تکنولوژی اطلاعات
موضوع	انفورماتیک پزشکی
موضوع	پزشکی از راه دور
موضوع	انفورماتیک دندانپزشکی
شناسه افزوده	دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
رده بندی کنگره	۱۳۹۰ ۵۹۷۲/۵۸۵۸
رده بندی دیویی	۳۶۲/۱۰۶۸
شماره کاتالوگ ملی	۲۴۰۶۸۷۲

دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

نام کتاب: کاربرد فناوری اطلاعات و سایبورگ در ارتقاء سلامت و مدیریت بیمارستان‌های فردا

تألیف: دکتر سیدحبیب‌الله کواری

ویراستار: دکتر کیان نوروزی

شابک: ۵-۷۶-۸۸۶۳-۹۶۴-۹۷۸

صفحه‌آرا: آرش فکری

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۶۵۰۰۰ ریال

نوبت چاپ: اول

چاپ: کاریبا

سال انتشار: ۱۳۹۰

ناشر: انتشارات دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

نشانی: اوین، بلوار دانشجو، نخیابان کودکان، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

تلفکس: ۲۲۱۸۰۰۸۱

همه‌ی حقوق برای ناشر محفوظ است.

به نام او که آفرید آفرید چونان شماهایی را

این اثر ناچیز

هدیه به پیشگاه قطب عالم امکان حضرت حجت ابن الحسن
العسکری آقا امام زمان روحی و ارواحنا له الفداء (عج)

به

پدر و مادر عزیزم

به

همسر مهربان و فداکار و فرزندان عزیزم
سید امیر کیارش و سید کیارمین

به

خواهر مهربانم

و دانشجویان گرامی ام در طول سال‌های تدریس.

این نوشته پاسخی

..... به لطف همه آنهاست.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۳	مقدمه.....
	فصل اول: مقدمه‌ای بر آشنایی با سخت افزار، نرم افزار،
	فناوری اطلاعات و ارتباطات از راه دور
۱۷	اهداف یادگیری.....
۱۸	مقدمه.....
۱۸	رایانه چیست؟.....
۱۸	ابزار رایانه‌ها.....
۱۹	آشنایی با ابزارهای دیجیتال و آنالوگ.....
۲۱	وسایل ورودی.....
۲۱	صفحه کلید و وسایل ورودی مستقیم.....
۲۲	کارت شارژ.....
۲۳	سیستم‌های ورودی دیداری.....
۲۴	سخت‌افزار پردازش حافظه.....
۲۵	رایانه با ساختار باز یا انعطاف‌پذیر.....
۲۵	وسایل خروجی.....
۲۵	تجهیزات (وسایل) ذخیره ثانویه.....
۲۶	نرم افزار.....
۲۷	نرم افزار کاربردی.....
۲۸	نگاه کلی به شبکه‌ها، اتصالات و ارتباطات از راه دور.....
۲۹	پروتکل‌ها (موافقت‌نامه‌ها).....
۳۰	سخت‌افزار ارتباطی سیگنال‌های آنالوگ و دیجیتال (مودم).....
۳۰	استفاده از ارتباط از راه دور و شبکه.....
۳۰	اینترنت و شبکه‌های جهان‌گستر وب.....

۳۱	شبکه‌های داخلی و خارجی
۳۱	خدمات اینترنت
۳۲	شبکه جهان گسترده (وب)
۳۳	رابطه فناوری اطلاعات و کاربری رایانه
۳۳	خلاصه آخر فصل
۳۶	سؤال‌های فصل
۴۰	تصاویر فصل اول
۴۶	منابع فصل اول

فصل دوم: ایمنی، حفظ و محرمانه نگهداشتن اطلاعات در عصر الکترونیک

۴۷	اهداف یادگیری
۴۸	مقدمه
۴۹	مخاطرات فناوری اطلاعات
۵۰	فناوری رایانه و جرائم
۵۱	اقدامات حفاظتی
	فهرست قوانینی که تاکنون در جهت حفظ امنیت و محرمانه نگهداشتن اطلاعات در کشورهای
۵۲	پیشرفته به ویژه آمریکا تدوین یافته است
۵۴	آشنایی با انواع روش‌های حفظ و تأمین امنیت اطلاعات
۵۴	۱- استفاده از روش‌های بیومتریک
۵۵	۲- سدهای (موانع) الکترونیکی
۵۵	نقش فناوری اطلاعات در ارتقاء، راه‌های گردآوری، حفظ امنیت و حفاظت از اطلاعات
۵۷	پایگاه داده‌ها
۵۹	پایگاه داده‌ها در اینترنت
۵۹	حفظ، تأمین امنیت و محرمانه نگهداشتن اطلاعات در خدمات بهداشتی و درمانی
۶۲	حفظ، تأمین امنیت اطلاعات مدارک پزشکی بر اساس قانون هیا و قانون شهروندی آمریکا
۶۲	حفظ، تأمین امنیت و محرمانه نگهداشتن اطلاعات پزشکی از راه دور
۶۲	حفظ، تأمین امنیت و محرمانه نگهداشتن اطلاعات در پست الکترونیک (ایمیل)

۶۳	حفظ، تأمین امنیت و محرمانه نگهداشتن اطلاعات در مدارک و اسناد پزشکی الکترونیکی
۶۵	یک گزارش موردی از حفظ و تأمین امنیت اطلاعات مدارک پزشکی الکترونیکی در کشور آمریکا
۶۵	خلاصه فصل
۶۷	سوال‌های آخر فصل
۷۱	منابع فصل دوم

فصل سوم: آشنایی با انفورماتیک پزشکی و مدیریت استفاده از رایانه

۷۳	اهداف یادگیری
۷۴	مقدمه
۷۴	آشنایی با کاربرد فناوری رایانه در خدمات بهداشتی، درمانی
	آشنایی با کاربرد اداری فناوری رایانه‌ها در دفاتر و کلینیک‌های بهداشتی - درمانی در
۷۵	کشورهای پیشرفته
۷۷	نرم افزار اداره مطب‌های پزشکی در یک نگاه
۷۷	فرم اطلاعات بیمار
۷۷	پرونده پزشکی الکترونیکی
۷۸	کدگذاری و گروه‌بندی بین الملل بیماری‌ها
۸۰	خلاصه فصل
۸۱	سوال‌های آخر فصل
۸۲	تصاویر فصل سوم
۸۶	منابع فصل سوم

فصل چهارم: کاربرد فناوری اطلاعات در پزشکی از راه دور

۸۷	اهداف یادگیری
۸۸	مقدمه
۸۹	تکنولوژی ذخیره (ضبط) و ارائه کنفرانس‌های تصویری (تأخیری)
۹۰	کنفرانس‌های تصویری یا کنفرانس از راه دور در تعامل بایکدیگر (همزمان)
۹۰	رادیولوژی از راه دور

۹۱	آسیب‌شناسی از راه دور.....
۹۲	درمان امراض پوستی از راه دور.....
۹۲	بررسی و معاینات قلبی از راه دور.....
۹۴	درمان سکنه مغزی از راه دور.....
۹۵	روان پزشکی از راه دور.....
۹۶	دستگاه‌های مانیتور (پایشگر) کنترل از دور.....
۹۷	مراقبت در خانه از راه دور.....
۹۹	پزشکی از راه دور در زندان.....
۱۰۰	مراقبت از راه دور برای نوزادان.....
۱۰۱	نقش پرستاران در ارائه مراقبت‌های پرستاری از راه دور.....
۱۰۲	قوانین و مقررات بیمه‌ای و حقوقی در پزشکی از راه دور.....
۱۰۴	محدودیت‌ها و موانع قانونی در استفاده از پزشکی از راه دور.....
۱۰۵	نمونه‌ای از کاربرد پزشکی از راه دور در استرالیا.....
۱۰۶	کاربردها و استفاده‌های دیگر مراقبت از راه دور.....
۱۰۶	خلاصه فصل.....
۱۰۸	سوال‌های آخر فصل.....
۱۱۲	تصاویر فصل چهارم.....
۱۲۶	منابع فصل چهارم.....

فصل پنجم: کاربرد فناوری اطلاعات در رادیولوژی

۱۲۹	اهداف یادگیری.....
۱۳۰	مقدمه.....
۱۳۰	اشعه ایکس.....
۱۳۱	سونوگرافی.....
۱۳۱	تکنیک‌های تصویر برداری دیجیتال.....
۱۳۲	سی تی اسکن.....
۱۳۲	ام. آر. آی.....
۱۳۴	پت اسکن.....

۱۳۵	 آزمایش سنجش تراکم استخوان.....
۱۳۵	 سیستم تصویر برداری تشخیصی.....
۱۳۵	 کاربرد رادیولوژی در جراحی بدون خونریزی.....
۱۳۶	 خلاصه فصل.....
۱۳۸	 سوال‌های آخر فصل.....
۱۴۰	 تصاویر فصل پنجم.....
۱۴۷	 منابع فصل پنجم.....

فصل ششم: کاربرد فناوری اطلاعات در جراحی

۱۴۹	 اهداف یادگیری.....
۱۵۰	 مقدمه.....
۱۵۱	 جراحی با تجهیزات رایانه‌ای.....
۱۵۱	 جراحی غیرتهاجمی.....
۱۵۲	 جراحی با کمک تجهیزات رایانه‌ای و جراحی روباتیک.....
۱۵۳	 انواع روبات‌های قابل استفاده در اعمال جراحی غیرتهاجمی.....
۱۵۳	 روبوداک.....
۱۵۳	 اسوپ.....
۱۵۴	 زئوس.....
۱۵۵	 داوینچی.....
۱۵۶	 مینروا.....
۱۵۶	 آشنایی با سایر روبات‌های مورد استفاده در اعمال جراحی غیرتهاجمی.....
۱۵۷	 جراحی از راه دور.....
۱۵۹	 بحث و رویکردهای آینده.....
۱۵۹	 کاربرد لیزر در جراحی.....
۱۶۰	 بررسی مزایا و معایب استفاده جراحی از راه دور.....
۱۶۱	 عنوان گزارش مجله نیچر از انجام یک عمل جراحی از راه دور.....

۱۶۲	 خلاصه فصل
۱۶۳	 سوال‌های آخر فصل
۱۶۶	 تصاویر فصل
۱۷۵	 منابع فصل ششم

فصل هفتم: کاربرد فناوری اطلاعات در داروسازی

۱۷۷	 اهداف یادگیری
۱۷۸	 مقدمه
۱۷۸	 طراحی و تولید منطقی و هدفمند دارو
۱۷۹	 انفورماتیک زیستی
۱۷۹	 پروژه ژنوم انسانی
۱۸۰	 توسعه در فناوری زیستی
۱۸۱	 کمک رایانه در آزمایش داروها
۱۸۱	 کمک رایانه در بازیابی داروها
۱۸۲	 داروخانه‌های رایانه‌ای
۱۸۲	 رایانه‌ها و خطاهای دارویی
۱۸۴	 اتحادیه دارو سازان و دارندگان داروخانه‌های اتوماتیک (خودکار)
۱۸۵	 داروخانه‌های اتوماتیک (خودکار) بیمارستان
۱۸۶	 خواندن بارکد داروها توسط رویات داروخانه بیمارستان
۱۸۷	 توزیع داروی رایانه‌ای غیر متمرکز (توزیع در محل مصرف)
۱۸۸	 فروش دارو از راه دور
۱۹۰	 تحویل دارو بر روی تراشه و وری چیپ
۱۹۱	 خلاصه فصل
۱۹۴	 سوال‌های آخر فصل
۱۹۷	 تصاویر فصل هفتم
۲۰۳	 منابع فصل هفتم

فصل هشتم: کاربرد فناوری اطلاعات در طراحی، ساخت و تولید لوازم پزشکی،

پروژه‌های رایانه‌ای (سایبورگ)

۲۰۵	اهداف یادگیری.....
۲۰۶	مقدمه.....
۲۰۷	لوازم پزشکی رایانه‌ای.....
۲۰۸	ابزار و تجهیزات کمکی.....
۲۱۲	ابزار تقویت کننده ارتباطات.....
۲۱۴	سیستم‌های کنترل محیطی.....
۲۱۵	پروژه‌ها (اندام مصنوعی).....
۲۱۸	فناوری شبیه‌سازی عملکرد الکتریکی عضلات توسط رایانه.....
۲۱۹	خطرات کاربرد وسایل و ابزار درون کاشتی (ایمپلنت).....
۲۲۰	هدایت و انتقال صدا از شناساگر و انتقال آن به رایانه‌های لب خوان.....
۲۲۱	کاربرد فناوری اطلاعات در افزایش توانمندی نابینایان.....
۲۲۳	وسایل و دستگاه‌های کمک کننده در انجام کارهای روزانه نابینایان.....
۲۲۵	خلاصه فصل.....
۲۲۸	سوال‌های آخر فصل.....
۲۳۱	تصاویر فصل هشتم.....
۲۴۴	منابع فصل هشتم.....

فصل نهم: آشنایی با سیستم‌های اطلاعات سلامتی آنلاین، (رور آمد)

۲۴۵	اهداف یادگیری.....
۲۴۶	مقدمه.....
۲۴۶	پروژه انسان قابل رؤیت.....
۲۴۷	نرم افزار شبه ساز مجازی.....
۲۴۸	شبیه‌سازی مجازی واقعیت.....
۲۵۰	بیماران مجازی (مانکن‌های شبه انسان).....
۲۵۱	یادگیری از راه دور.....
۲۵۱	سیستم تصمیم گیر، کمک کننده در تشخیص (سیستم خبره).....

۲۵۳	اطلاعات بهداشتی بروی اینترنت
۲۵۴	پایگاه‌های اطلاعات داده (سایت‌های) مقالات پزشکی
۲۵۶	ارتباط کادر پزشکی از طریق پست الکترونیک (ایمیل)
۲۵۸	یاری و کمک به خود از طریق وب
۲۵۹	گروه‌های حامی در وب
۲۶۰	قضاوت درباره صحت اطلاعات پزشکی بروی اینترنت
۲۶۲	نرم افزار خود یار
۲۶۳	خلاصه فصل
۲۶۵	سوال‌های آخر فصل
۲۶۷	تصاویر فصل نهم
۲۸۶	منابع فصل نهم

فصل دهم: کاربرد فناوری اطلاعات در دندانپزشکی

۲۸۷	اهداف یادگیری
۲۸۸	مقدمه
۲۸۸	آموزش
۲۸۹	کاربردهای اداری و مدیریتی
۲۸۹	چارت دندانپزشکی الکترونیکی
۲۹۰	کاربرد ابزارهای کامپیوتری در دندانپزشکی
۲۹۱	اندودنتیس (علم بیمارهای ریشه دندان)
۲۹۱	پریو دانتیکس یا پریودنتولوژی (علم بیماری‌های لثه و بافت‌های اطراف دندان)
۲۹۲	دندانپزشکی زیبایی
۲۹۲	سیستم‌های تشخیصی خبره (هوشمند) دندان پزشکی
۲۹۳	ابزارهای تشخیصی
۲۹۳	تصویر برداری با اشعه ایکس
۲۹۳	تصویر برداری دیجیتالی

۲۹۴	 هدایت الکتریکی
۲۹۴	 روش‌های نو ظهور (جدید).
۲۹۴	 تابش نور
۲۹۵	 مزایای عکس برداری از بیمار با سیستم DIFOTI
۲۹۵	 لیزر در دندان پزشکی
۲۹۶	 دندانپزشکی غیر تهاجمی
۲۹۷	 جراحی
۲۹۸	 دندانپزشکی از راه دور
۲۹۸	 مونیتور را نگاه کن بگو آه
۲۹۹	 خلاصه فصل
۳۰۰	 سوال‌های آخر فصل
۳۰۲	 تصاویر فصل دهم
۳۱۹	 منابع فصل دهم

فصل یازدهم: اختتامیه و راهکارهایی برای آینده

۳۲۱	 اهداف یادگیری
۳۲۲	 مقدمه
۳۲۲	 استفاده از اهداف و کاربردهای کلینیکی و تخصصی فناوری اطلاعات در آینده
۳۲۶	 مدیریت کاربردی: یکسان‌سازی مدارک پزشکی الکترونیکی
۳۲۸	 خلاصه فصل
۳۳۰	 تصاویر فصل یازدهم
۳۳۶	 منابع فصل یازدهم
۳۳۷	 واژه‌نامه
۳۵۵	 موضوع نما

مقدمه

جامعه صنعتی حدود سال ۱۸۰۰ میلادی در کشورهای غربی شکل گرفت و دوران تکوین، رشد و بلوغ خود را پشت سر گذاشت، پس از در دسترس قرار گرفتن رایانه در سال ۱۹۵۰ میلادی، اولین کاربرد علمی آن استفاده در انتخابات ریاست جمهوری آمریکا در سال ۱۹۵۱ بود. در سال ۱۹۶۰ با حضور رایانه بزرگ^۱ ایده توسعه پایگاه‌های اطلاعاتی متمرکز و مفهوم انفورماتیک شکل گرفت و کاربرد آن در حوزه مدیریت اطلاعات^۲ طرفداران بیشتری پیدا کرد. این ایده در سال‌های ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰ بصورت استفاده از سیستم‌های هوشمند و کمک به تصمیم‌گیری، شکل قوی‌تری به خود گرفت و ایده اصلی اتوماسیون اداری و سیستم‌های بدون کاغذ را تقویت نمود. در کشورهای دیگر مثل ژاپن، آلمان، انگلستان و آمریکا ... نیز کاربردهای کامپیوتر در زمینه خدمات بانکداری، هتل‌داری، مدیریت پروژه‌ها و ... رشد نمود اما ضعف این سرویس‌ها و کاربردها در نبود سیستم‌های قوی ارتباطی بیشتر مشخص شد زیرا با وجود تلفن و تلگراف، امکان انتقال اطلاعات با حجم بالا وجود نداشت و قدرت سیستم‌های محاسباتی و کاربردهای انفورماتیکی فقط در حوزه‌های محدود قابل استفاده بود. با رشد روز افزون شبکه‌های کامپیوتری و قدرت ارسال اطلاعات علاوه بر صدا، از طریق شبکه‌های مخابراتی در دهه ۱۹۸۰، گستره کاربردهای انفورماتیک از طریق شبکه رو به فزونی گذاشت. سپس با پیوند تاریخی قدرت محاسباتی کامپیوترها و امکان ارسال اطلاعات، فناوری اطلاعات^۳ فراهم گردید، که بطور کلی به مجموعه تکنیک‌ها، ابزارها و علوم می‌شود که در انجام فعالیت‌های جمع‌آوری، ذخیره، بازیابی، پردازش و ... توزیع انواع اطلاعات

(تصویر، داده، صدا و...) در هر سطحی از کیفیت و کمیت مشارکت دارند. فناوری اطلاعات و ارتباطات، بدون شک تحولات گسترده‌ای را در تمامی عرصه‌های اجتماعی، بهداشتی و اقتصادی به دنبال داشته و تأثیر آن بر جوامع بشری به گونه‌ای است که جهان امروز به سرعت در حال تبدیل به یک جامعه اطلاعاتی است؛ جامعه‌ای که در آن دانایی و میزان دسترسی و استفاده مفید از دانش؛ نقشی محوری و تعیین کننده دارد. انقلاب اطلاعاتی فعلی، چهارمین انقلاب در تاریخ بشر است. با توجه به تأثیری که این فناوری در همه ابعاد زندگی مردم کشورهای پیشرفته از جمله دگرگون‌سازی و ایجاد تحول در ارائه خدمات بهداشتی و درمانی به بیماران گذاشته، توانسته گامی بسیار بزرگ به ویژه در جهت ارائه خدمات پزشکی از راه دور و سایر خدمات نظیر جراحی غیرتهاجمی، تصویربرداری دیجیتال، گاما سرجری و سایبورگ^۱ و تولید ابزارها و تجهیزات توانبخشی بردارد. لذا مؤلف مصمم گردید، با بهره گیری از تجارب چندین ساله تدریس در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور از جمله دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی و سفرهای خارج از کشور و بازدیدهای بعمل آمده از مراکز فناوری اطلاعات و سیستم‌های پزشکی از راه دور و تجهیزات پزشکی موجود در آن کشورها و با مطالعه، یادداشت برداری، ترجمه کتب و مقالات انگلیسی جدید در این زمینه و بررسی همه جانبه سایت‌های معتبر اینترنتی کتاب حاضر را، برای آگاهی و استفاده دانشجویان و فارغ التحصیلان عزیز و گرامی رشته‌های مختلف پزشکی، پیراپزشکی و توانبخشی، تهیه کرده و به چاپ برساند. همچنین مطالعه این کتاب به، رنوسا و مدیران محترم بیمارستان‌ها، معاونین محترم درمان، مسئولین محترم مراکز فناوری اطلاعات دانشگاه‌های علوم پزشکی سراسر کشور، همچنین مهندسین تجهیزات پزشکی و دندانپزشکان توصیه می‌گردد. این کتاب به گونه‌ای تدوین شده که در پایان هر فصل ضمن تهیه یک خلاصه و چکیده‌ای از کل مباحث، سؤالاتی نیز در سه نوع چهار جوابی، صحیح و غلط، و تشریحی آورده شده و همچنین برای استفاده بهتر دانشجویان از منابع انگلیسی واژه‌نامه‌ای مرتبط در انتهای کتاب آمده است.

با توجه به رونمایی از نقشه علمی کشور در اسفند ماه سال ۱۳۸۹ و راهبردهای مندرج در آن در زمینه‌های فناوری، پیشنهاد می‌گردد: اولاً نظیر بسیاری از کشورهای پیشرفته، مرکزی

در حوزه معاونت درمان یا معاونت توسعه مدیریت و منابع وزارت بهداشت و دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور، تحت عنوان **مرکز پزشکی سایبورگ و توسعه و تجهیز فناوری‌های (نو)** راه‌اندازی گردد که نسبت به تهیه، ساخت، تولید و توزیع این تجهیزات و فناوری‌ها اقدام نماید. ثانیاً با همکاری مدیریت کارآفرینی وزارت بهداشت، امکان راه‌اندازی مراکز خصوصی تله‌تریاز، مراقبت از راه دور و ساخت و طراحی پروتزهای مصنوعی رایانه‌ای توسط بخش خصوصی، جهت اشتغال‌زایی و استفاده از توانائی و دانش فارغ التحصیلان گروه‌های مختلف دانشگاه‌های علوم پزشکی برای کاهش، حجم بار کاری بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی و درمانی و ارائه خدمات با کیفیت به مردم روستاها و نقاط دور افتاده، به ویژه معلولین عزیز اقدامات گسترده‌ای فراهم گردد، تا کشور عزیزمان ایران هم بتواند از مزایای بیشمار این فناوری به نحو صحیح و شایسته بهره‌مند گردد. انشاء...

نویسنده بر این باور است، که قطعاً این مجموعه خالی از اشکال و ایراد نیست. لذا از اساتید محترم و دانشجویان عزیز و کلیه افرادی که این کتاب را به هر عنوان مورد مطالعه و بررسی قرار می‌دهند، تقاضا دارم از بیان نقطه نظرات ارزشمند و انتقادات خود دریغ نکرده و به آدرس الکترونیکی زیر مطالب خود را ارسال فرمایند، تا در چاپ‌های بعدی مورد استفاده قرار گیرد.

در پایان از تلاش‌های بی وقفه جناب آقای دکتر کیان نوروزی عضو محترم هیات علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی بخاطر ویراستاری بخش تله‌تریاز و جناب آقای دکتر جواد توکلی بزاز متخصص ژنتیک پزشکی و عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران برای ویراستاری بخش ژنوم انسانی، جناب آقای دکتر کامیار یغمائی عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران بخاطر ویراستاری بخش نهم و جناب آقای دکتر حسین مبارکی عضو محترم هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران برای ویراستاری ادبی و جناب آقای دکتر امیر علی کرمی فر متخصص ارتودنسی برای ویرایش فصل ده ام، آقای مهندس جمال منصوری کارشناس مهندسی نرم افزار برای ویرایش فصل اول و سرکار خانم شیرین دهقان کارشناس معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز به خاطر تنظیم منابع فصول این کتاب، سرکار خانم مژگان طلوع کارشناس گرافیک برای طراحی جلد کتاب، و مباحث

مربوط به رایانه و همچنین از زحمات ارزشمند جناب آقای دکتر رضا سید نور در زمینه ویراستاری فنی کتاب، بدین وسیله تشکر کرده و توفیق روزافزون ایشان را از خداوند متعال خواستارم.

من ال....التوفیق

دکتر سید حبیب اله کواری

عضو هیات علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

kavarih@gmail.com

www.ketab.ir