

### شناسنامه:

نشریه علمی، فرهنگی و اجتماعی فاس

انجمن علمی دانشجویی کشوری فناوری اطلاعات سلامت

کمیته انتشارات / شماره سیزدهم / بهمن ماه ۱۴۰۲

شماره مجوز: ۱۴۸۲۱/ف

صاحب امتیاز:

انجمن علمی دانشجویی کشوری فناوری اطلاعات سلامت

مدیر مسئول: مهدیه جعفری

سردبیر: نرگس اکبری

دبیر کمیته انتشارات: مهدیه جعفری

تحریریه این شماره:

کوثر بارونیان، ساره حسینی، محدثه سادات خراشادیزاده، مریم رفیعیان،

فاطمه کاظمی، ریحانه سادات مرعشی، کوثر نوروزی، کوثر نوریان پور

ویراستاران: نرگس اکبری، زهرا امامی

گرافیک و صفحه آرایی: حسین دوست آبادی



SA\_HIT\_IR

WWW.HITUMS.IR

### نرگس اکبری

دانشجوی فناوری اطلاعات سلامت  
دانشگاه علوم پزشکی بیرجند



### سخن سردبیر

زمستان تمام می شود و شکوفه ها لبخند می زنند و ثانیه ها دلتنگ نسیم بهارند!

روزهای سخت می گذرند و آموزه های زیادی همراه خود دارند؛ درست مانند سرمای زمستان که نویدبخش بهاری تازه است. باید از مسیر زندگی لذت برد؛ چرا که مقصد را در مسیر می توان یافت.

خوشحالم که باری دیگر توانستم خانواده نشریه فاس را در کنار یکدیگر جمع کنم و از خلایق، علم و قلمشان بیاموزم.

در سیزدهمین شماره نشریه فاس با تلفیق سرگرمی و سلامتی آشنا خواهیم شد و گذری بر اقتصاد سلامت خواهیم داشت؛ در ادامه به معرفی توپولوژی مش پرداخته ایم و در نهایت باید بدانیم که ذره ها می توانند دنیا را تکان دهند...

باید قدمی برداشت... یقین دارم که آینده از آن ماست.



ایدئوپلاستی

مریم رفیعیان

۱۰



تحولی بزرگ با  
ذره های کوچک

فاطمه کاظمی

۸



سلامت در  
دستان اقتصاد

کوثر نوروزی

۶



شبکه های مبتنی  
بر مش

کوثر بارونیان

۴



بازی کن و  
سالم باش

محدثه سادات  
خراشادیزاده

۲

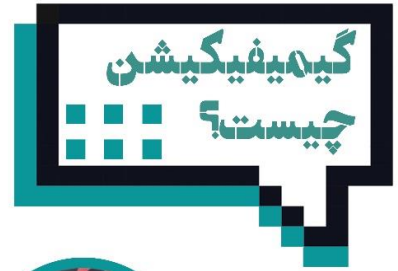
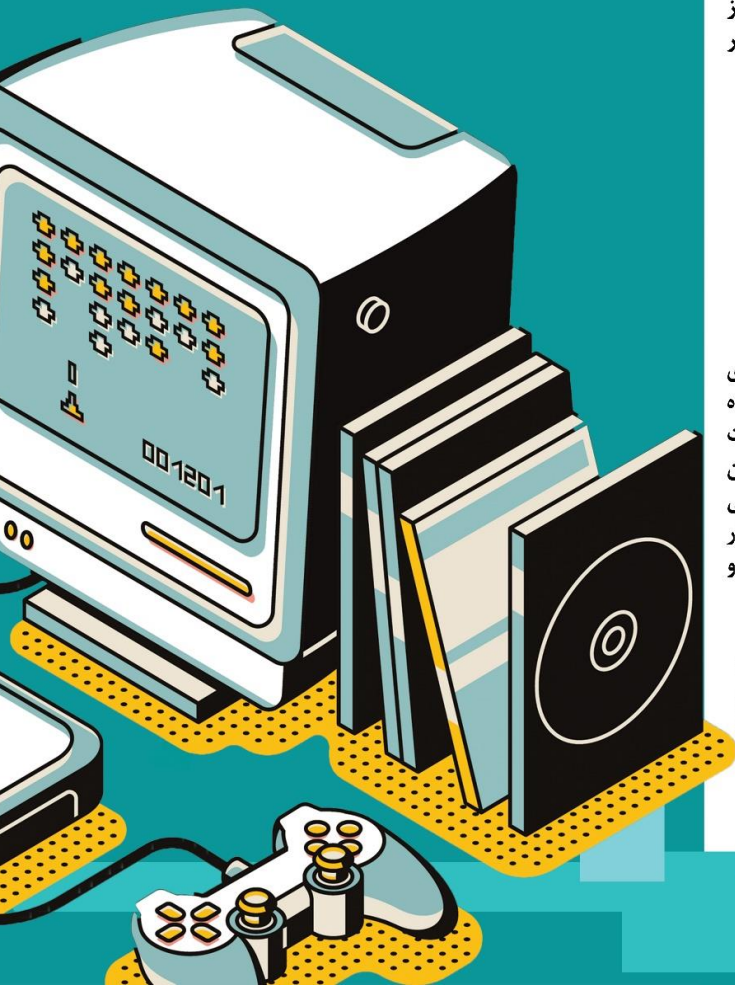
# بازی‌کن و سالم‌باش

مزایای گیمیفیکیشن در مراقبت‌های بهداشتی:

- ۱ بهبود تعامل با بیمار
- ۲ ترویج رفتارهای سالم
- ۳ افزایش پایبندی و تعهد به درمان
- ۴ کاهش استرس در مواجهه با بیماری
- ۵ آموزش و آگاهی بیمار در مورد بیماری خود

## معرفی چند نرم‌افزار گیمیفیکیشن سلامت

در ادامه به چند نمونه از نرم‌افزارهای مرتبط با گیمیفیکیشن در مراقبت‌های بهداشتی اشاره می‌کنیم.



### محدثه سادات خراشادیزاده

دانشجوی فناوری اطلاعات سلامت  
دانشگاه علوم پزشکی ایران

### گیمیفیکیشن (Gamification)

تلاشی استراتژیک برای ارتقای سیستم‌ها، خدمات، سازمان‌ها و فعالیت‌هاست. در واقع گیمیفیکیشن به ایجاد تجربیاتی مشابه با آنچه که در بازی‌ها به منظور ایجاد انگیزه و درگیر کردن کاربران انجام شده، گفته می‌شود. بازی کردن توجه ما را متمرکز و کنترل می‌کند؛ ما را به وجد می‌آورد و به انعطاف‌پذیری بیشتر در دستیابی به مهارت‌های موثرتر وادار می‌کند.

در واقع گیمیفیکیشن همان بازی رایانه‌ای است؛  
اما به شیوه‌ای کاملا هدفمند!



گیمیفیکیشن در مراقبت‌های بهداشتی و سلامت، شامل ادغام عناصر بازی در برنامه‌های پزشکی و کارهای روتین است تا آن‌ها را جذاب‌تر کرده و کاربران را سرگرم کند. این رویکرد پتانسیل آن را دارد که مشارکت بیمار را افزایش دهد، رفتارهای سالم را تقویت کرده و تبعیت از درمان را بیشتر کند؛ که در نهایت منجر به چشم‌انداز مراقبت‌های بهداشتی پویاتر و بیمار محور می‌شود. انتظار می‌رود در سال‌های آینده، بازار گیمیفیکیشن مراقبت‌های بهداشتی، به‌طور قابل توجهی رشد کند و تا سال ۲۰۳۰ به میلیارد‌ها دلار برسد.

با گنجاندن بازی در نرم‌افزارهای مراقبت‌های بهداشتی، کاربران می‌توانند نشان‌ها یا جوایزی را برای بررسی مداوم سطح سلامتی خود دریافت کنند. این امر بیماران را درگیر نگه می‌دارد و آن‌ها را تشویق می‌کند تا حافظ سلامتی خود باشند.

## ۱\_ اپلیکیشن‌های تناسب اندام

برنامه‌های تناسب اندام مانند **Zombie Run** یا **fibit** به طرز ماهرانه چالش‌هایی را در مسیر ورزشی فرد قرار می‌دهند. به عنوان مثال تصور کنید که برای فرار از زامبی‌ها یک دوی هیجان‌انگیز را آغاز کرده‌اید. یا یک رقابت دو را با دوستان خود برای بدست آوردن مقام اول شروع می‌کنید.

از طرف دیگر اپلیکیشن‌های سلامتی فراتر از یک برنامه آمادگی جسمانی هستند. آن‌ها کاربران را در تمرینات سلامت روان، تکنیک‌های مدیریت استرس و عادات غذایی سالم درگیر می‌کنند. مثلاً برنامه‌هایی مانند **Habitica** عادات و وظایف روزانه شما را به ماموریت‌های سرگرم‌کننده تبدیل می‌کنند. این برنامه‌ها با استفاده از نشان‌ها و جوایز، به‌طور هوشمندانه‌ای کاربران را تشویق می‌کنند تا عادات‌های سالم‌تر را دنبال کنند.

## ۲\_ اپلیکیشن‌های مدیریت بیماری‌های مزمن

مدیریت بیماری‌های مزمن هم برای متخصصان مراقبت‌های بهداشتی و هم برای بیماران به دلیل ماهیت مداوم آن و نیاز به اصلاح سبک زندگی بسیار حائز اهمیت است. اینجاست که گیمیفیکیشن در مراقبت‌های بهداشتی وارد عمل شده تا به بیماران کمک کند که نقش فعال‌تری در مدیریت شرایط سلامتی خود داشته باشند.

به‌عنوان مثال، برنامه **Mango Health** به بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن انگیزه می‌دهد تا داروهای خود را در مسیر بازی قرار دهند و هر بار که کاربران داروهای خود را طبق برنامه مصرف می‌کنند، دقیقاً مانند افزایش سطح در یک بازی، امتیازاتی کسب نمایند. با این نوع انگیزه، پایبندی به برنامه دارویی از کاری طاقت‌فرسا به یک هدف هیجان‌انگیز تبدیل می‌شود.

در برنامه مدیریت دیابت **MySugr**، کاربران با ثبت سطح قند خون خود هیولای خود را رام می‌کنند. تابلوهای امتیازات و بازخوردها و پاداش‌ها، حس کنترل و نگرش مثبت را در بیمار القا می‌کنند.

## ۳\_ برنامه‌های سلامت روان و مدیریت استرس

تعامل بین گیمیفیکیشن و مراقبت‌های بهداشتی به توسعه‌دهندگان این امکان را داده است که محیط‌های دیجیتالی جذابی را برای حمایت از آرامش ذهنی و مدیریت استرس ایجاد کنند.

برای مثال برنامه **Happyify** ماموریت مبارزه با استرس و افکار منفی را با استفاده از بازی‌ها و فعالیت‌های توسعه یافته، برای تقویت حس مثبت و انعطاف‌پذیری طراحی کرده است.

## ۴\_ برنامه‌های پایبندی به دارو

**MyTherapy** به شما یادآوری می‌کند که به‌طور مداوم داروهای خود را به موقع مصرف کرده و مشوق شماست تا روال مصرف دارو را حفظ کنید. در حالیکه اپلیکیشن **Mango Health** فراتر می‌رود و زمانی که داروی خود را طبق تجویز مصرف می‌کنید به شما امتیاز می‌دهد. می‌توانید این امتیازات را در ازای مصرف به موقع داروهای خود به جوایز واقعی تبدیل کنید.

## ۵\_ برنامه‌های توانبخشی و فیزیوتراپی

برنامه‌های توانبخشی و فیزیوتراپی با ویژگی‌های تعاملی و مکانیسم بازخورد بلادرنگ، فعالیت‌های دلهره‌آور ریکاوری فیزیکی را به فعالیت‌هایی جذاب تبدیل می‌کنند و نتایج مطلوب را تضمین می‌نمایند. این برنامه‌ها به‌طور قابل توجهی دامنه ارائه خدمات بهداشتی را گسترش می‌دهند؛ به بیماران در هر جایی که هستند دسترسی پیدا می‌کنند و نیاز به مراجعه مکرر و طولانی به بیمارستان را کاهش می‌دهند.

**Physiofun** مجموعه‌ای از اپلیکیشن‌هاست که به‌طور خاص برای بازی‌سازی تمرینات فیزیوتراپی برای بیمارانی که پس از سکته مغزی بهبود می‌یابند، طراحی شده‌اند. **Physiofun** از طریق بازی‌های تعاملی و جذاب که در آن حرکات بیماران از طریق یک دستگاه حسگر حرکت گرفته می‌شود، تمرینات بدنی تجویز شده را به یک سفر به سمت بهبودی و سلامتی تبدیل می‌کند.

دستیار توانبخشی ورزش مجازی **Reflexion Health** به‌عنوان یک پلتفرم پیشرفته از تکنیک‌های گیمیفیکیشن برای افزایش مشارکت بیماران در برنامه‌های فیزیوتراپی در خانه استفاده می‌شود. این پلتفرم آواتارهای متحرکی دارد که هر تمرین را آموزش می‌دهند و بازخورد عملکرد را در زمان واقعی به بیماران ارائه می‌دهد.

## ۶\_ برنامه‌های اختلالات عصبی

اغلب بیماران با توجه به ماهیت شرایط عصبی به مدیریت مداوم، توانبخشی شناختی و نظارت مستمر نیاز دارند. گیمیفیکیشن در این برنامه‌ها رویکردی جذاب، تعاملی و همه‌جانبه را تزییق می‌کند که نحوه مدیریت بیماران را متحول می‌سازد. از بازی‌های تقویت‌کننده حافظه برای بیماران آلزایمر گرفته تا کارهای تقویت‌کننده هماهنگی برای مبتلایان به پارکینسون!

این برنامه‌های سلامتی از استراتژی‌های بازی‌سازی شده برای ارائه تمرین‌های مفید در قالبی سرگرم‌کننده و جذاب استفاده می‌کنند. امتیازات و پاداش‌ها به کاربران انگیزه می‌دهند تا تمرینات خود را ادامه داده و نتایج درمانی را بهبود بخشند. به‌طور همزمان، گیمیفیکیشن به نظارت کامل بر پیشرفت در شرایط عصبی کمک می‌کند. داده‌های جمع‌آوری شده از این وظایف تعاملی بینش‌هایی را در مورد عملکرد شناختی، توانایی فیزیکی و پیشرفت کلی ارائه می‌دهند.

## سخن پایانی

با توجه به مطالب ذکر شده، گیمیفیکیشن در صنعت مراقبت‌های بهداشتی، انقلابی را در مدیریت خدمات سلامت به پا کرده است. استفاده از گیمیفیکیشن در سلامت، درمان را کاربر پسندتر می‌کند؛ مقداری سرگرمی را به آن تزییق کرده و در نهایت اثربخشی آن را افزایش می‌دهد. در نتیجه گیمیفیکیشن می‌تواند برای ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی در تنظیم برنامه‌های درمانی ارزشمند باشد و رویکردی شخصی‌تر و بیمار محور ارائه دهد. درواقع این یک وضعیت برد-برد است؛ زیرا کاربران برای رسیدن به اهداف سلامتی خود رقابت می‌کنند و ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی و توسعه‌دهندگان اپلیکیشن‌ها و سازمان‌های وابسته به آن‌ها شاهد مشارکت بیشتر بیماران و افزایش قابل توجه درآمد هستند.

در عین حال؛ استفاده از این تکنولوژی مانند اکثر تکنولوژی‌ها، چالش‌هایی از قبیل حریم خصوصی و امنیت داده‌های بیماران را به دنبال دارد که باید به آن توجه کرد و با استفاده از تدابیر امنیتی آن را به حداقل رساند.

# شبکه‌های مبتنی بر مش

## تعریف، انواع، روش‌ها، مزایا، معایب و کاربرد آن در علوم پزشکی

شبکه مش را می‌توان به دو صورت سیمی و بی‌سیم پیاده‌سازی کرد:

### ۱. مش بی‌سیم (wireless mesh networks):

این نوع مش‌ها در دسترسی به شبکه‌های بی‌سیم به کار می‌روند و می‌توانند برای ارتباط داده، صدا و تصویر استفاده شوند. آن‌ها معمولاً از تجهیزات مختلف شبکه بی‌سیم مانند گره‌های بی‌سیم تشکیل شده‌اند و به دلایلی از جمله هزینه کمتر و امکان استفاده در محیط‌های دورافتاده، مورد توجه قرار گرفته‌اند.



کوثر بارونیان

دانشجوی فناوری اطلاعات سلامت  
دانشگاه علوم پزشکی آبادان

### شبکه مبتنی بر مش

توپولوژی شبکه یکی از اصطلاحات مهم در علوم کامپیوتر و مهندسی شبکه است. در شبکه‌های سازمان‌ها و شرکت‌ها برای شبکه‌بندی سیستم‌های کامپیوتری، آن‌ها به انتخاب نوعی توپولوژی شبکه جهت ارتباط بین سیستم‌ها و رایانه‌ها نیاز دارند؛ تا به این وسیله بتوانند به صورت اشتراکی از منابع استفاده کنند. به همین منظور، توپولوژی‌های متعددی وجود دارند که مدیران شبکه می‌توانند بر حسب صلاح دیدشان و برخی فاکتورهای دیگر مانند هزینه راه‌اندازی و امنیت شبکه از یک نوع توپولوژی شبکه استفاده کنند.

امروزه شبکه‌ای که تمام گره‌های آن مستقیماً به هم متصل باشند را اصطلاحاً شبکه کاملاً متصل یا (Fully Connected Network) می‌نامند. به بیانی ساده‌تر توپولوژی شبکه مش یک پیکربندی شبکه است که در آن همه گره‌ها برای توزیع داده‌هایشان بین خود همکاری می‌کنند. دستگاه‌ها و رایانه‌های موجود در این شبکه به گونه‌ای متصل می‌شوند که حداقل بعضی از آن‌ها چندین مسیر به گره‌های دیگر دارند. این دستگاه‌ها، از این طریق داده‌ها را دریافت و ترجمه می‌کنند.

این مسیرهای بین گرهی اطلاعات متعددی را بین جفت کاربران ایجاد می‌کنند و همچنین مقاومت شبکه را در صورت قطع شدن گره و یا اتصال افزایش می‌دهند. در شبکه مش، همه‌ی دستگاه‌ها و رایانه‌ها به یکدیگر متصل هستند و هر گره از این شبکه به تنهایی به عنوان یک مسیریاب عمل می‌کند؛ حتی بدون اینکه توجه کند به شبکه دیگری متصل است یا خیر! در توپولوژی مش اگر بخشی از شبکه به‌طور مستقیم از یک گره قابل دسترسی نباشد، این شبکه از تمام مسیرهای دیگر تلاش می‌کند تا گره مورد نظر را بیابد.

با اینکه توپولوژی مش حدود سی سال پیش برای استفاده نظامی ساخته شده است؛ اما امروزه نیز به‌طور عمده در برنامه‌هایی همچون ساختمان‌های هوشمند، کنترل‌های HVAC و جاهایی که اختلال در ارتباطات داده‌ها نگرانی بزرگی به حساب می‌آید، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۲. مش سیمی (wired mesh networks):

این نوع از مش‌ها بر اساس اتصالات سیمی ساخته شده و از آن‌ها برای ارتباط داده‌ای و صوتی استفاده می‌شود. آن‌ها معمولاً در محیط‌هایی که امکان استفاده از اتصالات سیمی وجود دارد (مانند داخل ساختمان‌ها یا ادارات) استفاده می‌شوند.

### روش‌های انتقال داده‌ها در توپولوژی مش

انتقال داده بر روی توپولوژی از مهم‌ترین فاکتورهای است که کارآمدی یک توپولوژی ایده‌آل را مشخص می‌کند. به‌طور کلی دو روش برای انتقال داده‌ها در توپولوژی شبکه مش وجود دارد. روش Routing و Flooding که اولی منطق مسیریابی دارد و دومی هیچ مسیر منطقی ندارد.

#### MESH Topology: Routing

در این روش، دستگاه‌ها بر اساس نیاز شبکه، یک منطق مسیریابی (routing) خواهند داشت. به‌عنوان مثال یکی از منطق‌های مسیریابی می‌تواند انتخاب بر اساس کوتاه‌ترین مسیر باشد؛ یا اینکه می‌تواند بر اساس دور شدن از لینک‌های شکسته باشد. حتی می‌توان برای مسیریابی مجدد عملیات ناموفق، یک مسیریابی منطقی دیگر داشت.

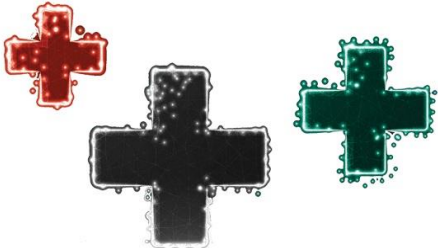
#### MESH Topology: Flooding

در این روش، اطلاعات یکسان به تمامی دستگاه‌های شبکه منتقل می‌شود؛ بنابراین به هیچ مسیریابی منطقی نیاز نیست. به دلیل قدرتمند بودن شبکه، امکان از بین رفتن داده‌ها، بعید به نظر می‌رسد. اما ممکن است به بار ترافیکی ناخواسته‌ی شبکه منجر شود.

## کاربرد شبکه مش در علوم پزشکی

شبکه‌های مش (Mesh Networks) در ابزار پزشکی به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند و نقش بسیار مهمی را در انتقال داده‌ها، مانیتورینگ بیماران و حتی ارتباط با تجهیزات پزشکی ایفا می‌کنند. این شبکه‌ها به اشتراک‌گذاری اطلاعات بین دستگاه‌ها، سیستم‌ها و حتی بیماران کمک می‌کنند. با توجه به اینکه اطلاعات پزشکی بسیار حساس هستند؛ امنیت اطلاعات نیز یکی از نکات حیاتی است که باید مد نظر قرار گیرد. توجه به امنیت در انتقال داده‌های پزشکی از تلفن‌های همراه به سیستم‌های ابری و اتصالات شبکه مش، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

در شبکه‌های مش، هر دستگاه یا سنسور قادر به ارسال و دریافت اطلاعات است. این بدین معناست که اگر یک وسیله یا گره شبکه خاصی از دست برود، ارتباط همچنان برقرار است. این ویژگی امکان ساختاری انعطاف‌پذیر و پایدار برای ارتباطات پزشکی را فراهم می‌آورد و از این رو، شبکه‌های مش بسیار مناسب برای استفاده در سیستم‌های مانیتورینگ پزشکی هستند.



از دیگر مزایای این شبکه‌ها می‌توان به مصرف کمتر انرژی و افزایش عمر باتری دستگاه‌ها، قابلیت گسترش به سرعت و امکان اتصال به عناصر شبکه مختلف (مثلاً دستگاه‌های پزشکی مختلف) اشاره کرد. این ویژگی‌ها در مورد سیستم‌های مانیتورینگ پزشکی که به اتصال به انواع مختلف دستگاه‌ها و سنسورها نیاز دارند، بسیار حائز اهمیت است.

با توجه به اینکه شبکه‌های مش از اطمینان بالایی برخوردار هستند؛ امکان اتصال به دستگاه‌های پزشکی حیاتی و انتقال داده‌ها بدون تاخیر فراهم می‌شود و به دقت و سرعت فوق‌العاده‌ای در تشخیص و درمان بیماران منجر خواهند شد.

بنابراین، استفاده از شبکه‌های مش در ابزارهای پزشکی بهبود مداوم و مؤثری را در ارتباطات بیمارستانی، مراکز مانیتورینگ پزشکی و حتی در محیط‌های خانگی به ارمغان می‌آورند.



## مزایا و معایب شبکه مش

اکنون که با شبکه مش و عملکرد آن آشنا شدیم، بیا بید گریزی به مزایا و معایب این شبکه‌ها بزنیم و آن‌ها را مورد بررسی قرار دهیم.

**انعطاف‌پذیری:** یکی از مزایای اصلی توپولوژی مش، انعطاف‌پذیری در اضافه و حذف کردن گره‌ها است.

**مقیاس‌پذیری:** در این مدل با مشکل مواجه می‌شود؛ زیرا یک دستگاه را نمی‌توان با تعداد زیادی دستگاه با پیوند نقطه‌به‌نقطه اختصاصی متصل کرد.

**پایداری:** توپولوژی مش، در صورت خرابی یک یا چند گره، همچنان امکان انتقال داده‌ها را فراهم می‌کند. این امر به‌خاطر وجود مسیره‌های جایگزین از گره‌های دیگر است که اجازه ارتباطات مستمر را می‌دهد.

**اتصالات زائد:** احتمال این نوع اتصالات در این مدل زیاد است که این امر به افزایش هزینه‌ها و کاهش کارایی این شبکه منجر می‌شود.

**زمان پاسخ کمتر:** به دلیل توزیع بار و ارتباط مستقیم بین گره‌ها، زمان پاسخ و انتقال داده‌ها در توپولوژی مش به‌طور کلی کمتر است.

**زمان ساخت و حفظ توپولوژی شبکه مش دشوار و وقت‌گیر است و قاعدتاً زمان، فاکتوری است که هیچ‌گاه نمی‌توان آن را نادیده گرفت.**

**امنیت:** توپولوژی مش به دلیل عدم وجود یک نقطه مرکزی قوی، امنیت بیشتری را در برابر خرابی‌ها و حملات ارائه می‌دهد.

**هزینه:** توپولوژی مش هزینه ساخت و نگهداری بالایی دارد.

# سلامت در دستان اقتصاد



## کوثر نوری

دانشجوی فناوری اطلاعات سلامت  
دانشگاه علوم پزشکی تهران

به‌طور کلی، چالش‌های اقتصادی نظام سلامت شامل مسائلی است که در ارتباط با هزینه‌ها، دسترسی، سرمایه‌گذاری، تکنولوژی، منابع مالی و تغییر ساختار سیستم سلامت قرار می‌گیرند.

این چالش‌ها می‌توانند در سطوح مختلفی از سیستم سلامت وجود داشته و تأثیرات متنوعی را بر کشورهای و جوامع داشته باشند.

در ادامه، به توضیحات بیشتر درباره هر یک از این چالش‌ها می‌پردازیم:



رشد روزافزون هزینه‌های نظام سلامت در سراسر دنیا به یکی از دغدغه‌های اصلی مدیران و تصمیم‌گیران نظام سلامت تبدیل شده است. گسترش مداوم فن‌آوری‌های جدید و گران قیمت سلامت، افزایش انتظارات جوامع از نظام سلامت و رشد بیماری‌های مزمن و سخت درمان در میان مردم، از دلایل مهم این رشد شدید بوده است. نظام سلامت ایران نیز همچون سایر نظام‌های سلامت، با چالش افزایش شدید هزینه‌ها روبرو است.

## سه‌م بیماران چقدر است...؟

سه‌م بیماران از پرداخت هزینه‌های بهداشت و درمان به قدری زیاد است که سالانه ۳/۵ میلیون نفر از مردم، تنها به دلیل هزینه‌های بهداشت و درمان زیر خط فقر می‌روند.

روشن است که همه‌ی بخش‌های نظام سلامت کشور به نحوی تحت تأثیر مشکلات اقتصادی قرار دارند.

در مجموع، هر جامعه‌ای نیازمند نظام سلامت یکپارچه و متحدی است که پویا و پاسخگو بوده و به دنبال ارتقای مداوم خود باشد و توسط سیاست‌گذاران توانمند اداره شود؛ مشکلات اصلی سلامت مردم را در رأس فعالیت‌های کاری خود قرار دهد؛ مدیرانی متعهد و نیروهای اجرایی ماهر و آموزش‌دیده‌ای داشته باشد؛ با تامین مالی صحیح از گیرندگان خدمات، حفاظت مالی داشته باشد؛ هزینه‌های خود را کنترل کند؛ عدالت در سلامت را بسط دهد و در نهایت حلقه‌های سیاست‌گذاری، مدیریت و اقتصاد سلامت با برقراری ارتباطات اثربخش و تولید شواهد علمی معتبر و تشکیل یک چرخه منسجم بتوانند به‌درستی نقش خود را در نظام ایفا کرده و در راستای خدمت به بازیابی، حفظ و ارتقای سلامت جامعه گام بردارند.

## افزایش هزینه‌ها:

هزینه‌های سلامت به‌طور مداوم در حال افزایش است. دلایل این افزایش شامل رشد جمعیت، پیچیدگی بیماری‌ها، پیشرفت تکنولوژی درمانی، افزایش نرخ مصرف داروها و ارتقای خدمات بهداشتی-درمانی است. این افزایش هزینه‌ها می‌تواند بر بیماران و خانواده‌ها بار سنگینی تحمیل کند و ممکن است باعث کاهش قابلیت دسترسی به خدمات سلامت شود.



## تغییر ساختار سیستم به پیشگیری:



تمرکز بر پیشگیری در سیستم سلامت، از جمله اقدامات بهبود نظام سلامت است؛ اما تغییر از یک سیستم متمرکز بر درمان به سمت پیشگیری، نیازمند سرمایه‌گذاری و تغییرات ساختاری است که ممکن است هزینه‌های اقتصادی زیادی داشته باشد.



این‌ها تنها چند مورد از چالش‌های اقتصادی مرتبط با نظام سلامت است. همچنین، هر کشور و منطقه ممکن است با چالش‌های خاص خود در این زمینه روبرو شود که به عوامل متنوعی مانند سیاست‌های دولت، ساختار سیستم سلامت، منابع مالی و فرهنگ سلامت آن منطقه بستگی دارد.

واقعیت این است که بدون توجه کافی به علت بروز مشکلات، تلاش‌های انجام شده برای برطرف کردن آن‌ها با ناکامی مواجه خواهد شد. همچنین ندادن بهای کافی به همه‌ی عوامل مؤثر در پیشبرد اهداف، دستیابی به آن‌ها را زیر سؤال خواهد برد.

## نیاز به سرمایه‌گذاری و بهبود زیرساخت‌ها:



به منظور بهبود و پیشرفت نظام سلامت، نیاز به سرمایه‌گذاری و بهبود زیرساخت‌های مربوطه وجود دارد.

احداث و تجهیز بیمارستان‌ها، بهبود فناوری‌های پزشکی، آموزش و ارتقاء کادر درمانی، تامین تجهیزات پزشکی و توسعه سیستم‌های اطلاعات سلامت نیازمند سرمایه‌گذاری قابل توجهی هستند.



## تغییرات جمعیتی:



تغییرات در ساختار جمعیتی، از جمله روند پیر شدن جمعیت و افزایش تعداد بیماران مزمن، یک چالش اقتصادی برای نظام سلامت است. این تغییرات می‌تواند به افزایش هزینه‌ها، نیاز به خدمات شفابخشی بیشتر و فشار بر بیمارستان‌ها و منابع درمانی منجر شوند.



## تکنولوژی و نوآوری:



رشد سریع تکنولوژی و نوآوری در حوزه سلامت، چالش‌های خاص خود را به همراه دارد. در حالی که تکنولوژی می‌تواند بهبودهای قابل توجهی را در تشخیص، درمان و مراقبت ارائه دهد؛ هزینه‌های زیادی نیز ممکن است به همراه داشته باشد. برخی از تکنولوژی‌های پزشکی پیشرفته و گران قیمت ممکن است در دسترس نباشند؛ که این موضوع می‌تواند باعث افزایش نابرابری در دسترسی به خدمات سلامت شود.



## مدیریت منابع مالی:



مدیریت منابع مالی نظام سلامت نیز یک چالش اقتصادی مهم است. اختصاص و تخصیص صحیح منابع مالی بین بخش‌های مختلف سلامت، تامین منابع مالی کافی، کنترل هزینه‌ها و به حداقل رساندن هدررفت‌های مالی، تحقق پایداری مالی و اثربخشی نظام سلامت را تامین می‌کند.



# تحولی بزرگ با ذره‌ای کوچک



**فاطمه کاظمی**

دانشجوی فناوری اطلاعات سلامت  
دانشگاه علوم پزشکی بجنورد

## ترکیب نانو با فناوری!

نانوتکنولوژی در ابتدا به معنای تکنولوژی در سطح نانومتری یا در اندازه‌ای نهایتاً کوچک به کار گرفته می‌شد؛ اما امروزه، این کلمه بیشتر به عنوان مجموعه‌ای از تکنیک‌ها و علوم و فناوری استفاده می‌شود که در بعد مولکولی و اتمی فعالیت می‌کنند. در حقیقت موادی در این گروه جا می‌گیرند که یکی از ابعاد اضلاع آن‌ها از ۱۰۰ نانومتر کوچکتر (بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر) باشد. برای درک بهتر، ابعاد یک نانو لوله را در نظر بگیرید. نانو لوله، یک ساختار لوله‌ای شکل است که قطر آن در حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر است؛ اما لزومی ندارد که طول آن نیز در این مقیاس باشد.



## کاربردهای نانو فناوری

اگر به اخبار علمی علاقه‌مند باشید، می‌بینید که لحظه به لحظه کاربردهای جدیدی برای نانو مواد در عرصه‌های مختلف کشف می‌شوند. تا جایی که این کاربردها دیگر محدود به مهندسی مواد، شیمی یا فیزیک نمی‌باشد.

بلکه علوم هوافضا، الکترونیک یا پزشکی را نیز

در بر می‌گیرند. در ادامه به برخی

کاربردهای مهم نانو مواد در

حوزه سلامت اشاره خواهد شد.

در طول تاریخ، تحولات بزرگ در علم و فناوری باعث ایجاد آسایش در زندگی انسان‌ها شده است. این روزها همه‌جا صحبت از **فناوری نانو** است و هر روز در اطرافمان محصولات با ما معرفی می‌شوند که گفته می‌شود با فناوری نانو ساخته شده‌اند.

عصر امروز، عصر نانو فناوری و استفاده از نانو مواد است. عصری که دیگر نمی‌توان مرزی برای کاربردهای گسترده این مواد تصور کرد. فناوری نانو این توانایی را به بشر بخشیده است که عمق ذرات، تا حد مولکول، اتم و حتی ذرات کوچک‌تر از اتم را بشناسد و قادر باشد با انجام تغییراتی در این ذرات غیر قابل دسترس، آن‌ها را به صورت دلخواه خود تغییر داده و مورد استفاده قرار دهد.

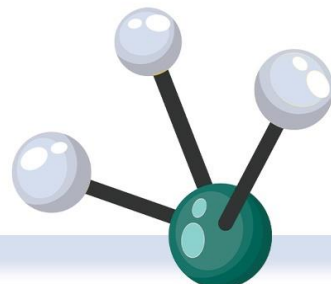
نکته‌ای که این فناوری را برای دانشمندان امروزی جالب توجه کرده و آن را به عنوان مرکز جدید توجه دانشمندان مختلف در آورده است؛ کاربرد فوق‌العاده وسیع این فناوری در تمام صنایع و حیطه‌های فعالیت خلق شده توسط بشر است.

## منظور از نانو چیست؟

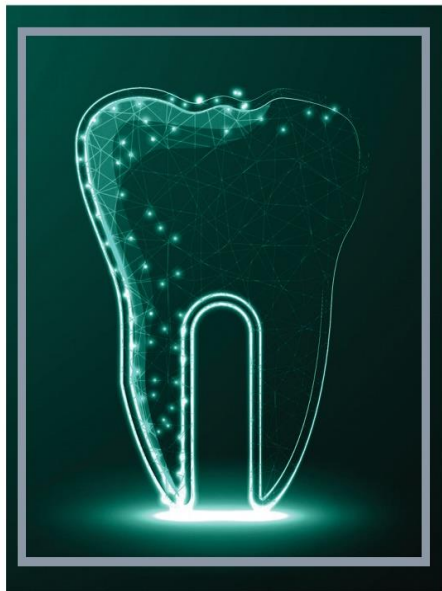


نانو در زبان یونانی به معنای کوتوله است. در مجامع علمی نیز به عنوان یک مقیاس بسیار کوچک برای اندازه‌گیری به کار می‌رود. در واقع اگر یک متر را به یک میلیارد قسمت مساوی تقسیم کنیم، یکی از آن قسمت‌ها یک نانومتر است؛ بنابراین یک نانومتر، یعنی یک میلیاردم متر یا  $10^{-9}$  متر!

پیشوند نانو ممکن است قبل از هر یکای اندازه‌گیری بیاید. اما همان‌طور که خواهیم دید، در حوزه نانو مواد، فقط و فقط بحث «طول» مطرح است. مثلاً اگر ماده‌ای یک نانوگرم جرم داشته باشد، آن ماده حتماً جزو نانو مواد نیست. یا برای مثال واحدهایی مانند نانوتانیه یا نانوهرتز، هیچ ربطی به مفاهیم علوم نانو ندارند.







## نانو ذرات نقره

نانو نقره نیز یکی از پرکاربردترین محصولات نانو تکنولوژی است که به داشتن خصوصیات آنتی میکروبیالی مشهور است و قادر به از بین بردن بیش از ۶۵۰ گونه باکتری، ویروس و قارچ می‌باشد. خاصیت ضد میکروبی نقره از دیرباز شناخته شده بود. برای مثال در جنگ‌ها جهت ترمیم زخم‌های سربازان بر روی آن، سکه‌ای از جنس نقره قرار می‌دادند و سپس محل زخم را می‌بستند. امروزه به کمک فناوری نانو، ساخت ذرات نقره در ابعاد نانو امکان‌پذیر شده است.

شاید بتوان گفت مهم‌ترین اثر فناوری نانو بر علوم پزشکی بالا بردن کارایی روش‌های مختلف، ایجاد روش‌های نوین و کاهش هزینه‌های اقتصادی در این حوزه می‌باشد. این امر باعث شده کشورهای مختلف با سرعتی هر چه تمام‌تر در این حوزه قدم گذاشته و به مسیر رو به جلو امیدوار باشند.

آن چه پیش از این ذکر شد بررسی تعداد بسیار محدودی از کاربردهای نانو تکنولوژی در حوزه سلامت بود.

## نانو تکنولوژی در پزشکی

از جمله زمینه‌های نانو تکنولوژی در پزشکی می‌توان نانو تکنولوژی در دارو رسانی، نانو تکنولوژی در تکنیک‌های درمانی، تکنیک‌های تشخیصی، تکنیک‌های ضد میکروبی، تعمیر سلولی، دستکاری سلولی و مولکولی توسط ذرات مغناطیسی، نانو لیاف در پزشکی، نانو تکنولوژی در چشم پزشکی، نانو تکنولوژی در دندان پزشکی، عمل جراحی، مهندسی بافت و ... اشاره کرد!

نانو فناوری پزشکی با استفاده از نانو ابزارها و نانو ساختارهای مهندسی شده، اعمال ساخت، کنترل، مشاهده و ترمیم سیستم زیستی انسان در مقیاس مولکولی را انجام می‌دهد. فناوری نانو با بهبود کیفیت روش‌های آزمایشگاهی و تصویربرداری تشخیصی می‌تواند در پیچه‌های تازه‌ای در تشخیص زود هنگام بیماری‌های صعب‌العلاج، مانند سرطان و درمان بهتر این بیماران به روی ما بگشاید.



نانو ذرات، مواد بیولوژیکی قابل برنامه‌ریزی هستند؛ که توانایی بسیار بالایی در انتقال و تحویل هدفمند دارو و کمک به اتصال پروتئین‌های درمانی و بازسازی مدارهای آسیب‌دیده دارند. به عنوان مثال محققان توانستند با استفاده از نانو ذرات آهن بیماری MS را کنترل و عوارض آن را کاهش دهند.

نانو کریستال‌های سیلیکون کاربرد نیز به علت وزن کم، مقاومت بسیار عالی و سازگاری با اعضای بدن در ساخت دریچه‌های مصنوعی قلب به کار می‌روند.

## نانو تکنولوژی در دندانپزشکی

این فناوری در جراحی فک و صورت، برای تزریق بی‌حسی، که پر استفاده‌ترین فرایند دندانپزشکی می‌باشد، تغییرات زیادی را ایجاد می‌کند. نانو تکنولوژی در آینده‌ای نزدیک با تغییر در مواد قالب‌گیری و مواد تشکیل‌دهنده ایمپلنت‌ها، باعث تغییرات شگرف در رشته پروتزهای دندانی خواهد شد.

بدون شک شاخه‌ای از علم را نمی‌توان یافت که در آن نانو تکنولوژی کاربردی نداشته باشد! اثرات این فناوری در حوزه نانو مواد و پزشکی بسیار چشمگیر بوده است.



**مریم رفیعان**

دانشجوی فناوری اطلاعات سلامت  
دانشگاه علوم پزشکی کاشان

# ایده نوپلاستی

## عنوان اصلی مقاله:

پیااده سازی پرونده الکترونیک سلامت در ایران: مرور حیطه‌ای موانع و راهکارهای عملیاتی

## موضوع پیشنهادی:

توازن بین امنیت داده و دسترسی به اطلاعات در پرونده الکترونیک سلامت: چالش‌ها و راهکارهای هویت دیجیتال

## دلیل و اهمیت:

- حفاظت از حریم شخصی • مدیریت بهینه منابع • اطمینان از اعتبار سامانه
- تسهیل در تحقیقات پزشکی • کیفیت خدمات بهداشتی

## عنوان اصلی مقاله:

بازنمایی عمیق ویژگی‌ها در حسگرهای پوشیدنی برای پیش‌بینی رویدادهای مرتبط با رگ‌های خونی قلب و عروق

## موضوع پیشنهادی:

استفاده از ویژگی‌های عمیق در حسگرهای پوشیدنی برای پیش‌بینی وقوع رخدادهای قلبی-عروقی در بیماری‌های مزمن

## دلیل و اهمیت:

امروزه یکی از عوامل مرگ‌ومیر در دنیا وقوع رویدادهای شریانی است که به شکل انفارکتوس قلبی، سکته مغزی، غش و... رخ می‌دهند و باعث از کارافتادگی قلب و مرگ زودرس می‌شوند. استفاده از داده‌های حسگرهای پوشیدنی در ترکیب با الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌تواند به تشخیص زودهنگام بیماری‌های مغزی کمک کرده و مسیری را برای درمان بهینه‌تر ارائه دهد. این رویکرد همچنین امکان پیش‌بینی تغییرات در وضعیت مغزی فراهم کرده و اقدامات پیشگیری را ترویج می‌دهد. با ادغام هوش مصنوعی با داده‌های حسگرها، دقت در تحلیل داده‌ها افزایش می‌یابد و اطلاعات دقیق‌تری در اختیار پزشکان قرار می‌گیرد. استفاده از این تکنولوژی به توسعه سامانه‌های مدیریت هوشمند برای نظارت بهتر بر وضعیت بیماران کمک کرده و در نهایت، به بهبود کیفیت زندگی بیماران مغزی و بهبود سیستم‌های بهداشت و درمان منجر می‌شود.

## عنوان اصلی مقاله:

استفاده از برنامه‌های کاربردی تلفن همراه هوشمند در خودمراقبتی بیماران مبتلا به بیماری مزمن کلیه

## موضوع پیشنهادی:

ارزیابی اثربخشی و پذیرش بیماران از سامانه‌های پوشیدنی برای پایش و مدیریت بیماری مزمن کلیوی

## دلیل و اهمیت:

این مقاله می‌تواند به ارزش واقعی این فناوری‌ها در بهبود مراقبت از بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن کلیه پرداخته و راهکارهایی برای پذیرش و استفاده بهینه از این فناوری‌ها را بررسی نماید. استفاده از سامانه‌های پوشیدنی و برنامه‌های کاربردی تلفن همراه هوشمند می‌تواند به بهبود مدیریت بیماری‌های مزمن کلیه، کاهش نیاز به بستری شدن و افزایش کیفیت زندگی بیماران منجر شوند. ارتقای این فناوری‌ها می‌تواند باعث بهبود مراقبت بهداشتی و کاهش هزینه‌ها شود.



## عنوان اصلی مقاله:

تشخیص و طبقه‌بندی سرطان پوست با استفاده از یادگیری عمیق

## موضوع پیشنهادی:

پردازش تصویر با استفاده از هوش مصنوعی در تشخیص بیماری‌های پوستی

## دلیل و اهمیت:

استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری عمیق در تشخیص بیماری‌های پوستی می‌تواند بهبود چشمگیری در تشخیص زودرس بیماری‌ها و پیشگیری از پیچیدگی‌های بعدی آن‌ها ایجاد کند. این روش‌ها می‌توانند به پزشکان کمک کنند تا به‌طور دقیق‌تر و سریع‌تر بیماری‌های پوستی را تشخیص داده و درمان مناسبی را برای بیماران ارائه دهند.

## عنوان اصلی مقاله:

بررسی عوامل مؤثر استفاده از اپلیکیشن‌های mHealth برای پایش علائم کووید-۱۹ و ردیابی تماس: نظرسنجی در بین شهروندان ایرانی

## موضوع پیشنهادی:

عوامل مؤثر بر استفاده از برنامه‌های کاربردی تلفن همراه هوشمند برای پایش علائم بیماری‌ها و ردیابی ارتباطات

## دلیل و اهمیت:

استفاده از برنامه‌های کاربردی تلفن همراه جهت پایش علائم بیماری‌ها و ردیابی ارتباطات در ایران، به دلیل نقش کلیدی آن در افزایش شفافیت در سلامت، تسهیل دسترسی به اطلاعات پزشکی و ارتقای ارتباط بین بیماران و کادر بهداشتی-درمانی، اهمیت زیادی دارد. این برنامه‌ها می‌توانند نقش مهمی در بهبود سطح سلامت جامعه و کاهش بار بیماری‌ها ایفا کنند.

## عنوان اصلی مقاله:

ارزیابی قابلیت استفاده از سامانه اطلاعات مصدومین ترافیکی

## موضوع پیشنهادی:

توسعه فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی برای بهبود سامانه اطلاعات مصدومین ترافیکی: چشم‌اندازها و چالش‌ها

## دلیل و اهمیت:

پرداختن به توسعه فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در سامانه اطلاعات مصدومین ترافیکی، منجر به سرعت بالا و دقت در تشخیص حوادث، پیش‌بینی نیازهای پزشکی با دقت بیشتر، هماهنگی بهتر اورژانس با بهره‌گیری از اطلاعات هوشمند، حفاظت از اطلاعات و حریم شخصی بیماران و کاهش زمان پاسخگویی در موارد اورژانسی می‌شود. این تحولات بهبود مستمر و کارایی بیشتر در ارائه خدمات بهداشتی و اورژانسی را ایجاد می‌کنند و نقش بسزایی در نجات جان مصدومین و بهبود شرایط سلامت عمومی ایفا می‌کنند.

## عنوان اصلی مقاله:

توسعه سلامت الکترونیک و کاهش مخارج سلامت خانوارها

## موضوع پیشنهادی:

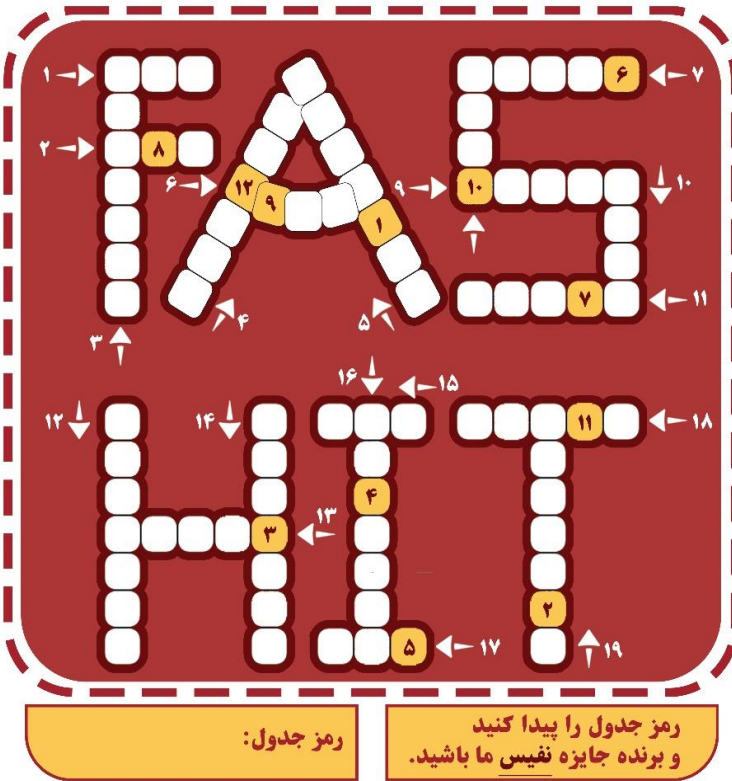
نقش سلامت الکترونیک در تقویت سیاست‌های اجتماعی بهداشتی: تعامل میان تکنولوژی و سلامت جامعه

## دلیل و اهمیت:

پرداختن به نقش سلامت الکترونیک در تقویت سیاست‌های اجتماعی بهداشتی ارتباط میان سلامت الکترونیک و سیاست‌های بهداشت عمومی، دسترسی به خدمات بهداشتی را بهبود می‌بخشد. سلامت الکترونیک موجب افزایش شفافیت سیاست‌های بهداشتی و اطلاع‌رسانی به جامعه می‌شود. نقش سلامت الکترونیک در تحولات ساختاری سیستم بهداشت، باعث بهبود عملکرد و کارایی سیستم بهداشتی ملی می‌شود و اثربخشی سلامت الکترونیک در کاهش نابرابری‌های حوزه سلامت و ارتقای سلامت جوامع آسیب‌پذیر را تقویت می‌کند. مطالعه نقش سلامت الکترونیک نشان می‌دهد که این تکنولوژی می‌تواند تحولات اجتماعی مثبتی را در جامعه ایجاد کرده و به بهبود سلامت کلان جامعه کمک نماید.



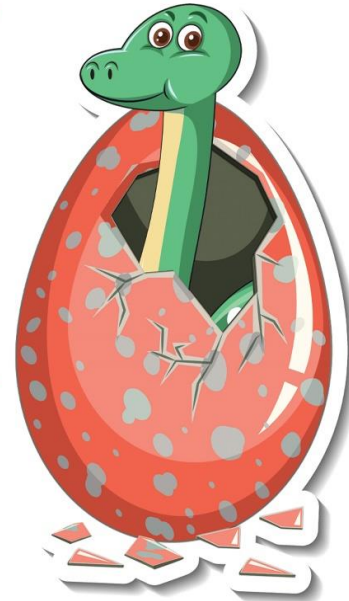
بشینیم  
باهم  
جدول  
دیناسوری  
حل  
کنیم  
و جایزه  
بگیریم.



طراح جدول: مهدی زاهدیان

رمز جدول:

رمز جدول را پیدا کنید  
و برنده جایزه نفیسی ما باشید.



طراح سوالات:

ساره حسینی  
کوثر نوریان پور

### سوالات بخش FAS:

- ۱) در پزشکی به معنای از راه دور است.
- ۲) تنگی نفس
- ۳) روندنما
- ۴) کالبدشناسی
- ۵) از دروس تخصصی رشته فناوری اطلاعات سلامت است.
- ۶) دانش آموز به عربی
- ۷) یک کلمه با ریشه فرانسوی که شامل اطلاعات تحصیلی و شغلی فرد است.
- ۸) Smallpox به فارسی
- ۹) معادل فارسی State
- ۱۰) نخستین خودروی تمام برقی
- ۱۱) امپراتور شرکت‌های پیشران

### سوالات بخش HIT:

- ۱۲) یک شبکه جهانی از رایانه‌های متصل به هم و سایر دستگاه‌ها است؛ که با استفاده از مجموعه‌ای از پروتکل‌های مشترک با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند.
- ۱۳) اغلب وجود گلوکز در ادرار نشان‌دهنده بیماری ..... است.
- ۱۴) ترکیبی از ابزارها، الگوریتم‌ها و اصول یادگیری ماشین مختلف با هدف کشف الگوهای پنهان از داده‌های خام است.
- ۱۵) گلبول سفید نقش ..... مدافع بدن را دارد.
- ۱۶) سمعک‌های هوش مصنوعی یکی از نمونه‌های فناوری ..... هستند.
- ۱۷) بازی به انگلیسی
- ۱۸) SIEM در حوزه ..... نقش دارد.
- ۱۹) رانشر یونی ماهواره‌های استارلینک از چه گازی استفاده می‌کند؟



- ✓ شرکت در این مسابقه برای تمامی دانشجویان علوم پزشکی کشور بلامانع می‌باشد.
- ✓ رمز جدول را به همراه نام و نام خانوادگی خود به آیدی تلگرامی @Nafi3ra1 ارسال نمایید.
- ✓ به ۳ نفر از افرادی که رمز صحیح را ارسال کنند، به قید قرعه نفری ۱۰۰ هزار تومان تقدیم خواهد شد.

