



## فناوری پزشکی از راه دور؛ تهدیدها و فرصت‌های فراروی نظام سلامت کشور

### جمال بیگی

دانشیار، گروه حقوق جزا و جرم‌شناسی، مرکز تحقیقات حقوق، واحد مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی، مراغه، ایران  
(نویسنده مسئول)

[jamalbeigi@iau-maragheh.ac.ir](mailto:jamalbeigi@iau-maragheh.ac.ir)

### سامان اسماعیل زاده

دانشجوی کارشناسی ارشد حقوق جزا و جرم‌شناسی، واحد مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی، مراغه، ایران  
[samanesmailzadeh9@gmail.com](mailto:samanesmailzadeh9@gmail.com)

### چکیده

**زمینه و هدف:** پزشکی از راه دور یا تله‌مدیسین، دو رشته فناوری اطلاعات و علم پزشکی را ادغام کرده و دامنه خدمات پزشکی و به تبع آن آثار حقوقی علم پزشکی را به گستردگی اینترنت توسعه داده است که این نوع از ارتباطات پزشکی به دلیل ماهیت سایبری آن نیازمند شناسایی فرصت‌ها و آسیب‌هایش می‌باشد تا با در نظر گرفتن این نکات مسیر نیل به اهداف آن تسطیح شود.

**روش تحقیق:** در این مطالعه روش تحقیق به صورت توصیفی - تحلیلی می‌باشد و جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از کتاب‌ها، مقاله‌ها، منابع الکترونیکی و پایگاه‌های اینترنتی صورت پذیرفته است که در آن به بررسی فرآیند تکنولوژی پزشکی از راه دور، مزایا، معایب و تهدیدهای آن در حوزه نظام سلامت الکترونیک کشور پرداخته می‌شود.

**یافته‌ها:** تله‌مدیسین علی‌رغم اینکه ظرفیت‌های بسیار با ارزشی جهت بهبود نظام سلامت کشور بوجود آورده است و وزارت بهداشت و درمان در جهت افزایش زیرساخت‌های این فن‌آوری باید به جد اهتمام ورزد، ولی این تکنولوژی دارای معایبی می‌باشد که می‌تواند برای نظام سلامت تهدید تلقی شده و آن را دچار چالش‌هایی کند، که پزشکان و بیماران با شناخت این تهدیدها خواهند توانست با چشم‌اندازی روشن از ظرفیت‌های این فن‌آوری به نحو مطلوب بهره‌مند شوند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج بدست آمده نشان می‌دهد استفاده از ظرفیت‌های فناوری پزشکی از راه دور نیازمند حمایت و همکاری همه جانبه دستگاه‌های دولتی به خصوص وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی جهت ایجاد و توسعه ارتباطات اینترنتی قوی و سازوکارهای امنیتی معقول برای محافظت از اطلاعات الکترونیک سلامت شخصی و اطلاعات پزشکی می‌باشد.

**کلیدواژه‌ها:** پزشکی از راه دور، سلامت الکترونیک، نظام سلامت، خدمات پزشکی



## مقدمه

یکی از زمینه‌های علم و فناوری، سلامت الکترونیک<sup>۱</sup> و ارائه خدمات بهداشتی است که در زمینه بهداشت و درمان دارای رشد فزاینده‌ای در جهان است. در واقع سلامت الکترونیک، واژه‌ای جدید است که برای توصیف آن، به استفاده ترکیبی از فناوری اطلاعات و ارتباطات الکترونیک در بخش سلامت و درمان نیاز داریم. سلامت الکترونیک سیستم تازه‌ای در مراقبت‌های بهداشتی و تشخیص و درمان است که با فرایندهای ارتباطی و الکترونیک پشتیبانی می‌شود. در این روش، همه خدمات بهداشتی از پرونده الکترونیک بیمار گرفته تا تله مدیسین<sup>۲</sup> اطلاع‌رسانی به شهروندان و بیماران، پزشکی بر اساس شواهد، اطلاع‌رسانی به متخصصان و تیم‌های مجازی پزشکی و ... ارائه می‌شود.

لذا تله مدیسین نیز پل ارتباطی میان علوم پزشکی و مهندسی است که در آن جامعه پزشکی از امکانات مهندسی برای ارتقای سطح سلامت جامعه استفاده می‌کند. و یکی از مهمترین این پیشرفت‌ها می‌باشد و به این صورت تعریف شده است: تبادل اطلاعات از راه دور به منظور آسان کردن مراقبت‌های بالینی (Hersh, Hickam, Severance, Dana, Krages & Helfand, 2006: 3-31).

پزشکی از راه دور در واقع پل ارتباطی علم پزشکی و علم مهندسی است که در آن پزشک‌ها از فن‌آوری‌های مهندسی جهت ارتقای سلامت جامعه استفاده می‌کنند. اولین بار تکنولوژی تله مدیسین توسط ناسا جهت کنترل سلامت فضاوردان، مثل میزان تنفس، فشار خون، اندازه‌گیری عملکرد قلب و دمای بدن و ... استفاده شد.

به کارگیری رادیولوژی از راه دور به صورت عملی توسط ارتش ایالات متحده در سال ۱۹۹۰ در عملیات طوفان صحرا با ارسال تصویرهای رادیولوژی صورت پذیرفت و همینطور نخستین بیمارستان ارائه دهنده خدمات پزشکی از راه دور نیز توسط ارتش بریتانیا در سال ۱۹۹۳ در بوسنی بنیانگذاری شد. با توسعه و پررنگ‌تر شدن مفهوم شبکه جهانی وب و همینطور کاهش هزینه‌های استفاده از ارتباطات با پهنای باند وسیع، خیلی از ابزارهای تله مدیسین که در سابق وابسته به ارتباطات نقطه به نقطه، گرانقیمت و اختصاصی بودند به ابزارهای اینترنتی در دسترس و ارزان قیمت تبدیل شدند که زمینه استفاده از فن‌آوری تله مدیسین در سطح گسترده‌تری فراهم شد.

در پژوهش‌های مرتبط با تله مدیسین در کل به توصیف ماهیت، مزایا و چالش‌های حقوقی تکنولوژی پزشکی از راه دور اشاره شده است. مشعوف، احمدی و معراجی (۱۳۹۷)، در مقاله‌ای با عنوان «شواهدی بر پزشکی از راه دور در ایران: مروری نظام مند» به این نتیجه رسیده‌اند که به منظور غلبه بر چالش‌های استفاده از فناوری پزشکی از راه دور، با توجه به وجود ابزارهای توسعه پزشکی از راه دور در کشور، نیاز به تقویت زیرساخت‌ها و اختصاص بودجه کافی و آموزش افراد الزامی است. لذا افزایش امکانات و تجهیزات و افزایش آگاهی افراد نسبت به این فناوری، تقویت زیرساخت‌ها، تدوین قوانین ملی در اجرای موفق این فناوری باید در دستور کار برنامه سیاستگذاران قرار گیرد (مشعوف، احمدی و معراجی، ۱۳۹۷: ۱۲۴-۱۱۲). در مقاله‌ای دیگر از مقدسی، حسینی، اسدی و کریمی (۱۳۹۱)، با عنوان «امکان سنجی پیاده سازی جراحی از راه دور در بیمارستان‌های آموزشی درمانی تابعه دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران» به این نکته اشاره داشته‌اند که با توجه به اهمیت به کارگیری زیرساخت‌های مناسب در جهت اجرای صحیح و موفق برنامه‌های جراحی از راه دور، ایجاد همکاری سازمان یافته بین مهندسان، پزشکان، مدیران و

1. E-Health
2. Information Technology
3. Telemedicine



پرستاران و پیروی تمام مراکز درمانی دارای ظرفیت‌های جراحی از راه دور از چارچوب‌های لازم در این زمینه امر مسلم است (مقدسی، حسینی، اسدی و کریمی ۱۳۹۱: ۷۴-۶۴). در مقاله دیگر خدادادی و هاشمی‌فرد (۱۴۰۰)، با عنوان «بررسی حقوق پزشکی از راه دور در ایران» به این نکته اشاره داشته‌اند که پیشرفت فناوری و کاربرد خدمات پزشکی از راه دور گام مؤثری در علم پزشکی است که از فواید آن می‌توان به دسترسی بیماران مناطق محروم به متخصصین از طریق اینترنت و بدون پیمودن مسافت طولانی اشاره کرد. اما خطرات احتمالی این فناوری، تبیین قوانین، مقررات و تفاسیر حقوقی مرتبطی را می‌طلبد (خدادادی و هاشمی‌فرد، ۱۴۰۰: ۳۳۴-۳۱۲).

لذا این تحقیق نیز فارغ از اینکه تفاوت میزان دقت تشخیص در تله مدیسین و معاینه‌ها و مشاوره‌ها و جراحی‌های حضوری چقدر است؟ اثر تله مدیسین بر هزینه‌های سازمان بهداشت و درمان و بیماران چگونه است؟ میزان رضایت پزشکان و بیماران از این روش چقدر است؟ و ... در پی پاسخ به این پرسش است که در راستای تقویت نظام سلامت کشور، تکنولوژی تله مدیسین چه فرصت‌هایی به ارمغان آورده و چه تهدیدهایی برای نظام سلامت در این راستا می‌تواند وجود داشته باشد؟

مقاله حاضر ضمن بررسی مزایا و فرصت‌های فن‌آوری تله مدیسین در حوزه‌های بهداشت و درمان، از حیث نوآوری به تبیین معایب و تهدیدهای احتمالی فراروی استفاده از ظرفیت‌های این فناوری پرداخته و در انتها پیشنهادهایی را در این زمینه ارائه کرده است.

### روش تحقیق

این پژوهش به روش توصیفی - تحلیلی بوده و روش جمع‌آوری اطلاعات، به شیوه کتابخانه‌ای و با مراجعه به کتاب‌ها، مقاله‌ها، پایگاه‌های اینترنتی و منابع الکترونیکی صورت پذیرفته است که ضمن بررسی اجمالی مزایای فناوری تله مدیسین، معایب و تهدیدهای احتمالی استفاده از ظرفیت‌های این فناوری تبیین می‌شود.

### یافته‌ها

یافته‌ها حاکی از آن است که پزشکی از راه دور، نقش بی‌بدیلی در راستای ارتقای نظام سلامت سراسر جهان دارد که در جهت استفاده تمام و کمال و بهینه از ظرفیت‌های این فن‌آوری، در کشور ما هم لازم است وزارت بهداشت، درمان و آموزش و وزارت ارتباطات و فن‌آوری اطلاعات، در جهت افزایش زیرساخت‌های آن جدیت به خرج دهند. چرا که مثلاً با اینترنتی که قطع و وصل می‌شود هرگز نمی‌توان از ظرفیت جراحی رباتیک از راه دور بهره‌مند شد. با تمام این تفاسیر، این فن‌آوری دارای معایبی می‌باشد که استفاده از آن، برای نظام سلامت تهدید تلقی شده و آن را دچار چالش می‌کند. لذا شناخت این تهدیدها در جهت بهره‌مندی مطلوب از این فن‌آوری لازم می‌نماید.

### ۱. هوشمندسازی نظام سلامت

پیشرفت‌های روزافزون در عرصه فناوری پزشکی و هوشمندسازی نظام سلامت، برای سازمان‌های ارائه دهنده خدمات بهداشتی، فرصتی جهت توسعه خدمات پزشکی در دسترس و امکان افزایش سوددهی و رقابت فراهم آورده است. افراد و مراکز ارائه دهنده خدمات بهداشت و سلامت برای رقابت، تداوم و توسعه فعالیت‌های خود به ارتقای کیفیت ارائه خدمات بهداشت و سلامت می‌اندیشند و این مهم از طریق دسترسی به موقع به اطلاعات دقیق، آنلاین و با کیفیت یا به عبارتی الکترونیکی کردن نظام سلامت ممکن خواهد بود. سلامت الکترونیک محل تلاقی انفورماتیک پزشکی، بهداشت عمومی و تجارت است و به اطلاعات و

#### 1. Multidisciplinary

آدرس دبیرخانه همایش: آذربایجان شرقی، مراغه، بلوار شهید درخشانی، مجتمع اداری و آموزشی

دانشگاه آزاد اسلامی مراغه، ساختمان اداری اندیشه شهید سلیمانی، طبقه دوم

تلفن تماس: ۰۲۱۳۷۲۵۵۸۸۳ - ۰۲۱۳۷۲۵۵۲۵۰۶-۹ داخلی ۲۳۶ و ۲۳۳



خدمات سلامتی اطلاق می‌شود که از طریق اینترنت و فناوری‌های وابسته ارائه یا تقویت می‌شوند. در این سیستم تعامل میان ارائه دهندگان خدمات و بیماران، توسط ابزارهای الکترونیک انجام می‌شود.

از جمله زمینه‌های فعالیت سلامت الکترونیک عبارتند از: ایجاد پرونده‌های سلامت الکترونیک برای شهروندان، مشاوره و پزشکی از راه دور، قرار دادن دستگاه‌های خاصی در بدن به منظور تنظیم کارکرد بدن انسان و ... (ثقفی و ساعی، ۱۳۹۳: ۱۴۴) که به دلیل گستردگی عرصه سلامت الکترونیک، از موارد ذکر شده صرفاً مطالعه مختصری پیرامون فرصت‌ها و تهدیدهای پزشکی از راه دور خواهیم داشت.

#### ۱-۱. بازشناسی فناوری پزشکی از راه دور

تله مدیسین شامل خدمات گسترده پزشکی می‌شود؛ از جمله مانیتورینگ<sup>۱</sup>، یعنی تحت نظر قرار گرفتن و ثبت شرایط و علائم بیمار در بازه زمانی نسبتاً طولانی از راه دور؛ تصویربرداری از اندام‌های داخلی با استفاده از امواج صوتی با فرکانس بالا (اولتراسوند)<sup>۲</sup> از راه دور؛ درمان برخی از اختلالات روانی از راه دور؛ مشاوره از راه دور و حتی امروزه با توجه به پیشرفتی که تله مدیسین داشته است امکان جراحی از راه دور با استفاده از بازوهای رباتیک در مسافت‌های بسیار طولانی در بستر اینترنت و ... .

برای مثال عمل جراحی از راه دور نخستین بار در سال ۲۰۰۷ به کمک ربات انجام گرفت. در این عمل بین تیم جراحی در نیویورک و بیمار بستری در بیمارستانی در شرق فرانسه ۷۰۰۰ کیلومتر فاصله وجود داشت. که پزشک جراح در نیویورک، وسایل جراحی موجود در اتاق عمل را توسط ربات استفاده می‌کرد. در این عمل که ۵۴ دقیقه به طول انجامید کیسه صفرا یک خانم ۶۸ ساله با موفقیت برداشته شد. جراح با استفاده از تصاویری که توسط یک دوربین گرفته می‌شد و با استفاده از یک دستگاه هدایت کننده، ربات را کنترل نموده و عمل را انجام می‌داد (نکوزاد، لشگری، نظامی اصل، خوشوقتی و کوچکسرایی، ۱۳۹۳: ۲۲).

#### ۱-۲. مزایا و معایب فناوری پزشکی از راه دور

از مزیت‌های تله مدیسین می‌توان به بهتر کردن شرایط مراقبت از بیمار، آسان کردن دسترسی بیمار به پزشک به خصوص در روستاها و مناطق محروم و دور افتاده (Dsouza, 2000: 187-189)، دسترسی بهتر پزشک جهت پیگیری‌های بعد از درمان، به‌خصوص بیماری‌هایی که به دلایل مختلف، خروج از خانه برای آنها دشوار می‌باشد و همچنین سالمندان ساکن در سرای سالمندان (Ikellheimer, 2008: 1218-1219)، دسترسی راحت بیمار به پزشک جهت مشاوره، مثل مشاوره با افرادی که در زندان هستند و انتقال آنها از زندان به بیمارستان هزینه بر است (Antonacci, Bloch, Saeed, Yildirim & Talley, 2008: 253-269)، کم کردن هزینه‌های مراقبت پزشکی، نقش مؤثر در مبارزه با بیماری‌های واگیردار مثل کرونا، افزایش دامنه خدمات پزشکی به لحاظ جغرافیایی و جمعیتی، کاهش مراجعه بیماران به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی و در نتیجه کاهش حجم ترافیک حمل و نقل و ترافیک بیماران در مراکز درمانی و کاهش هزینه ساخت فیزیکی و تجهیز کردن مراکز درمانی جهت بستری و نگهداری از بیمار، همچنین تسهیل آموزش کارکنان سازمان بهداشت و درمان، از راه دور (Szeftel, Hakak, Meyer, Nagvi, ) و ... اشاره کرد، که می‌توان این منابع و هزینه‌ها را در سایر بخش‌های سلامت سرمایه‌گذاری کرد.

از طرفی ایران از نظر وسعت و جمعیت کشوری پهناور است و با توجه به پراکندگی جمعیت و وجود مناطق محروم و روستاهای کم جمعیت و راه‌های مواصلاتی محدود و ضعیف، نخست این که امکان ایجاد امکانات خدماتی درمانی در تمام این مناطق از

1. Monitoring
2. Ultrasound



نظر منابع مالی و انسانی دشوار به نظر می‌رسد. دوم اینکه امکان ارسال پزشک و متخصص به تمام این مناطق در عمل امکان‌پذیر نمی‌باشد چرا که روستاهایی وجود دارد که به خاطر بارش‌های سنگین برف زمستانی تا اوایل فصل بهار راه‌های ارتباطی زمینی آنها بدون حضور ادوات راهداری امکان‌پذیر نمی‌باشد یا شرایط بحرانی مثل سیل و زلزله موجب مسدود شدن کامل راه‌های ارتباطی زمینی این مناطق می‌شود. لذا استفاده از فناوری تله‌مدیسن می‌تواند در شرایط اینچنینی باعث برقراری ارتباط سایبری بین بیمار و پزشک شده و در امداد رسانی به بیماران در اقصی نقاط کشور بسیار راهگشا باشد. همچنین این تکنولوژی باعث صرفه جویی در مصرف سوخت و به تبع آن با کاهش آلودگی هوا به حفظ منابع طبیعی کشور کمک می‌کند. این روش علاوه بر اینکه امکان بهره‌مندی از پزشکان و متخصصان داخلی را برای تمام شهرها و روستاهای محروم و دورافتاده فراهم می‌کند، امکان تبادل اطلاعات پزشکی و مشاوره با پزشکان و متخصصان در سطح جهانی را نیز فراهم می‌کند (نوروزی و سعیدی، ۱۳۹۴: ۳۶).

اما با تمام این تفاسیر، کاربرد فناوری تله‌مدیسن دارای معایبی می‌باشد که بررسی امکان‌سنجی بکارگیری این فن‌آوری در حوزه خدمات بهداشتی درمانی ضروری به نظر می‌رسد. معایبی چون نحوه پرداخت هزینه‌ها در پزشکی از راه دور، مسائل مربوط به بیمه، مسائل مربوط به فرهنگ، مسائل مربوط به اخلاق پزشکی به خصوص مسئله مهم محرمانگی و امنیت اطلاعات و ... (Hailey, Ohinmaa & Roine, 2009: 28-31).

- در این نوع فناوری احتمال استفاده از عناوین جعلی یا بزرگ‌نمایی توانمندی و فریبکاری وجود دارد. لذا لازم است تمام ارتباطات پزشکان با بیماران کنترل شود.

- جهت تشخیص و درمان خیلی از بیماری‌ها نیاز است بیمار جهت بررسی دقیق بیماری به صورت حضوری به پزشک مراجعه کند چرا که در معاینه حضوری ارتباطات کلامی، واکنش‌ها و احساس‌های متقابل بیمار و پزشک می‌تواند نقش مهمی در جلب اعتماد بیمار و تشخیص صحیح و در نتیجه درمان بیمار داشته باشد. لذا ضروری است که پزشکان در موارد لازم بدون هیچ ملاحظه‌ای بیمار را به مراجعه حضوری به پزشک توصیه کنند.

- در بحث نحوه پرداخت هزینه‌ها در تله‌مدیسن، پرداخت هزینه‌ها یا توسط نهادهای دولتی صورت می‌پذیرد یا به وسیله مؤسسه‌های خصوصی پرداخت می‌شود. حال اینکه نهادهای دولتی احتمال دارد برای پرداخت هزینه‌ها محدودیت‌هایی در نظر بگیرند. برای مثال مقرر کنند خدمات پزشکی از راه دور حتماً باید در مکان خاصی مثل مناطق روستایی یا مطب‌های پزشکی یا بیمارستان یا مراکز درمانی خاص مثل مراکز دیالیز و ... و صرفاً به صورت همزمان انجام پذیرد تا امکان پرداخت هزینه باشد. یا ممکن است باز پرداخت هزینه‌ها به موارد خاصی مثل مشاوره‌های راه دور یا ویزیت‌های سرپایی از راه دور یا روان‌درمانی از راه دور و ... تعلق پیدا کند.

- ممکن است تجهیزات و فناوری‌های نوین به کار گرفته شده در درمان از راه دور به هزینه‌های بیماران اضافه گردد.

- در پروسه شروع تا پایان درمان با توجه به اینکه افراد مختلفی در مراحل مختلف پرداخت هزینه‌ها توسط بیمار نقش دارند لذا امکان سوءاستفاده توسط این افراد وجود دارد.

- با توجه به خصوصیت فراسرزمینی این فناوری، ممکن است شرکت‌های بیمه‌ای کشورهای مختلف که با قوانین متفاوت فعالیت می‌کنند دچار اشتباهات قانونی شوند.

- در صورت ورود خسارت به بیمار اینکه مسئولیت خسارت وارده متوجه مراکز درمانی یا پزشکان داخل مراکز درمانی یا پزشکان خارج از مراکز درمانی یا پزشکان راه دور باشد می‌تواند چالش‌آفرین باشد (شهیدی، ۱۳۷۱: ۳۶).



## ۲. تهدیدهای فراروی نظام سلامت کشور با فناوری پزشکی از راه دور

از مصادیق تهدیدهایی که نظام سلامت در استفاده از این تکنولوژی با آن مواجه است، کنجکاو و سوءاستفاده افراد سودجو مثل هکرها و گروه‌های تروریستی و مجرمان سایبری و ... در این زمینه می‌باشد. این افراد با استفاده از روش‌های مختلف مثل دسترسی‌های غیرمجاز به داده‌های سلامت اشخاص، جعل عنوان‌های پزشکی، و بررسی کردن شبکه‌های اینترنتی و شنود غیرمجاز ارتباطها، به دنبال اجرای اهداف مجرمانه اقتصادی یا سیاسی خود هستند. لذا از مصادیق تضییع حقوق بیمار در پزشکی از راه دور عدم اتخاذ تدابیر امنیتی لازم برای محافظت از اطلاعات مربوط به سلامت بیماران می‌باشد. اطلاعات مربوط به بیماری و سلامت انسان‌ها به جزئی از جرایم خصوصی آنها تبدیل شده است که نقض آن تحت عناوین مجرمانه قرار می‌گیرد.

### ۱-۲. نقض محرمانگی و امنیت

فناوری‌ها همچنان که منفی را برای جامعه فراهم می‌کنند، ممکن است ظرفیت‌هایی برای جرم و جنایت هم فراهم کنند. فرصت‌هایی که برای کاربرد کامپیوتر و اینترنت بیان می‌شود مثل ذخیره و طبقه‌بندی انبوهی از اطلاعات در حجم کم یا دسترسی به اطلاعات در مسافت‌های دور از منبع آنها و ... می‌تواند از طرفی تهدید تلقی شود. درست است که در پرونده‌های غیرالکترونیکی و کاغذی هم احتمال نقض محرمانگی و امنیت وجود دارد ولی در پرونده‌های الکترونیکی به دلیل گستردگی این پرونده‌ها از نظر حجم و دسترسی، این احتمال بیشتر خواهد بود. لذا نقض محرمانگی و امنیت در پرونده‌های الکترونیکی در سطح وسیع‌تری صورت پذیرفته و تهدید جدی‌تری تلقی می‌شود.

لذا جرایم قابل تحقق در زمینه‌های ذکر شده می‌تواند تحت عنوان افشای اطلاعات سلامت اشخاص، سرقت اطلاعات پزشکی و انتشار داده‌های سری صورت پذیرد.

### ۱-۲. افشای اطلاعات سلامت

قانون جرایم رایانه‌ای، انتشار یا در دسترس قرار دادن داده‌های سری دیگران را بدون رضایت آنها به وسیله سیستم‌های رایانه‌ای و مخابراتی که موجب ضرر آنها شود یا در عرف موجب هتک حیثیت آنها گردد را جرم دانسته است (ماده ۱۷ قانون جرایم رایانه‌ای). که به حتم افشای اطلاعات سلامت و بیماری اشخاص موجب ضرر آنها گردیده و در رابطه با بیماری‌های خاص موجب هتک حیثیت شخص خواهد شد؛ که این دسترسی یا افشا می‌تواند توسط افراد مجاز یا غیرمجاز به دسترسی، تحقق یابد. ضمن اینکه قانون جرایم رایانه‌ای، صرف دسترسی یا شنود این داده‌ها را توسط اشخاص غیرمجاز به جهت غیرعمومی بودن داده‌ها، جرم و قابل مجازات دانسته است (ماده ۱ و ۲ قانون جرایم رایانه‌ای).

پرونده‌های پزشکی الکترونیک بیماران یک پزشک یا مراکز درمانی شامل داده‌هایی هستند که برای صاحبان آنها دارای ارزش اقتصادی است. همچنین اطلاعات حوزه سلامت افراد یک جامعه می‌تواند برای یک کشور اطلاعات حساسی باشد که دولت‌ها به ارائه دقیق این آمار تمایل نداشته و از آنها تنها برای سیاستگذاری در امر بهداشت و سلامت کشور استفاده می‌کنند. لذا دسترسی و ارائه دقیق این آمار در برخی از زمینه‌ها می‌تواند از مصادیق عناوین مجرمانه باشد.

در برخی از کشورها علاوه بر اینکه رعایت نکردن موارد امنیتی در ذخیره و پردازش و اطلاعات این داده‌ها جرم‌انگاری شده است بلکه عدم رعایت تناسب اهمیت داده‌ها و شیوه‌های امنیتی را هم جرم‌انگاری کرده‌اند. برای مثال حفاظت از داده‌های پرونده



شخصی که مبتلا به ایدز است نیازمند استفاده از روش‌های امنیتی و رمزگذاری بالاتری نسبت به نتایج معمولی مشاوره‌های پزشکی است (Smith, 1997: 6).

## ۲-۱-۲. سرقت اطلاعات پزشکی

اطلاعات مربوط به بیماران و بیماری‌های آنها برای پزشکان یا مراکز درمانی که صاحبان آن اطلاعات هستند جزو اسرار تجاری بوده و در برابر سایر رقیب‌ها یا مراکز درمانی حائز ارزش اقتصادی هستند. لذا سرقت این اطلاعات پزشکی چه اینکه این ربایش باعث خروج اطلاعات از دسترس صاحب مال شود چه اینکه اطلاعات بدون اینکه از دسترس صاحب مال خارج شود در اختیار غیر قرار گیرد، در ماده ۲ قانون جرایم رایانه‌ای تحت عنوان سرقت رایانه‌ای جرم‌انگاری شده است.

## ۲-۱-۳. انتشار داده‌های سری

حفظ اطلاعات و محرمانگی داده‌های پرونده الکترونیک سلامت شهروندان برای حاکمیت‌ها حائز اهمیت زیادی می‌باشد، چرا که افشای بعضی از آمارها در جامعه اثرهای سوئی به دنبال دارد و از طرفی دسترسی به این اطلاعات می‌تواند زمینه رانت اطلاعاتی برای فعال‌های حوزه سلامت در داخل و خارج کشور فراهم کند.

از طرفی هم دسترسی اشخاص غیرمجاز به پرونده سلامت شهروندان و انتشار اطلاعات موجود در آنها تهدید برای امنیت روانی کشور محسوب می‌شود که هم در فصل اول کتاب پنجم قانون مجازات و هم در ماده ۳ قانون جرایم رایانه‌ای جرم‌انگاری شده است.

لذا به دلیل حساسیت زیاد این داده‌ها، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور باید تدابیر معقولانه‌ای را اتخاذ کنند تا در حوزه سلامت الکترونیک و پزشکی از راه دور، احتمال دسترسی و تهدیدات ناشی از اعمال خرابکاران و سودجویان کاهش یابد. بنابراین افشای اطلاعات سلامت شخصی، ربایش اطلاعات پزشکی و انتشار داده‌های سری می‌تواند در استفاده از فناوری تله‌مدیسین برای نظام سلامت کشور تهدید تلقی شود.

## ۲-۲. جعل عناوین پزشکی

جعل عنوان پزشکی و ادعای مهارت داشتن در فضای مجازی کار دشواری به نظر نمی‌رسد؛ حال اینکه در این زمینه دو مصداق باید تفکیک گردد: مورد اول حالتی است که شخص با استفاده از وسایل الکترونیکی مدارک جعلی و تقلبی نشان داده و خود را پزشک معرفی می‌کند که این حالت از جعل را در ماده ۵۲۳ قانون مجازات اسلامی و ماده ۶ قانون جرایم رایانه‌ای جرم‌انگاری کرده‌اند، اما مورد دوم حالتی است که شخص بدون اینکه مدرکی نشان دهد خود را پزشک معرفی کرده و اقدام به فعالیت پزشکی کند، که برای این مورد ضمانت اجرای صریحی وجود ندارد، در حالی که در برخی از کشورها علاوه بر اینکه برای چنین افرادی مجازات تعیین شده است، حتی برای پزشکانی که خارج از حیطه مسئولیت خود اقدام به فعالیت پزشکی می‌کنند نیز مسئولیت کیفری در نظر گرفته شده است (Smith, 1994: 58).

## ۲-۳. هک و تخریب داده‌های پزشکی

به اشخاصی که به صورت غیرمجاز به اطلاعات رایانه‌ای دسترسی پیدا کنند هکر گفته می‌شود که عمل آنها در مواد ۱ و ۲ قانون جرایم رایانه‌ای جرم‌انگاری شده است.

حال اگر بعد از دسترسی به داده‌ها به اطلاعات آنها خسارتی وارد کنند تحت عنوان مخرب و اگر به دنبال اهداف سیاسی خود باشند تحت عنوان تروریست محسوب خواهند شد.



اقدامات این اشخاص می‌تواند شامل جرایم متنوعی باشد، به عنوان مثال خرابکاران داده‌های سلامت جمع‌آوری شده توسط مراکز درمانی را از بین برده و یا تغییری در ماهیت آن ایجاد می‌کنند.

پس هرکس به قصد تخریب اطلاعات یا به قصد مقاصد سیاسی، داده‌ها را از بین می‌برند یا در ماهیت آنها تغییر ایجاد می‌کنند که برای نمونه می‌توان به از بین بردن تحقیقات ده ساله کشور ایتالیا در رابطه با ایدز توسط مخربان اشاره کرد (Clough & Mungo, 1992: 141).

مورد دیگر ایجاد اختلال در سیستم‌های رایانه‌ای است. با توجه به اینکه امروزه تله‌مدیسین این امکان را به وجود آورده که عمل جراحی از طریق ویدئو کنفرانس و بازوهای رباتیک هدایت شونده توسط جراح از فواصل دور یا جراحی به کمک ربات‌های هوشمند دارای حافظه صورت پذیرد، خرابکاران با مختل کردن سیستم‌های الکترونیکی مانع عمل جراحی رباتیک از راه دور می‌شوند. مثل شخصی که در استرالیا به قصد اخاذی از مسئولان بیمارستان عمل جراحی را به تأخیر انداخت (Cheong & Kidd, 1997: 44).

### ۳. ارتقای سلامت با فناوری پزشکی از راه دور

تله‌مدیسین با کم کردن محدودیت‌های مربوط به فاصله، دسترسی به خدمات پزشکی را در منزل بیماران، به خصوص افرادی که در مناطق دور افتاده زندگی می‌کنند مثل شهروندان حاشیه‌نشین یا زندانیان فراهم می‌کند. همچنین این تکنولوژی برای مراقبت‌های بهداشتی در بیماری‌های مزمن نیز کاربرد دارد. این فناوری از برنامه‌های کاربردی مثل ویدئو کنفرانس، تلفن‌های هوشمند، ابزارهای بی‌سیم، ایمیل و سایر شیوه‌های ارتباطی برای انتقال اطلاعات بهره می‌برد (صفدری، ماسوری، قاضی سعیدی، شریفیان، سلطانی و شاهمرادی، ۱۳۹۱: ۳۳۵).

#### ۳-۱. کاربردهای تله‌مدیسین

تله‌مدیسین در قالب ساختارهای متنوعی مثل پرستاری از راه دور<sup>۱</sup> (Glinkowski, Pawlowska & Kozłowska, 2013: 526)، مراقبت‌های دارویی از راه دور<sup>۲</sup> (Traynor, 2013: 565-566)، توانبخشی از راه دور<sup>۳</sup> (Chong W. Lee & Harada, 2012: 465)، مراقبت‌های خانگی از راه دور<sup>۴</sup>، درمان آسیب از راه دور<sup>۵</sup> (Preston, 2012: 235)، مشاوره و آموزش از راه دور<sup>۶</sup> (Kasckow, Felmet, Appelt, Thompson, Rotondi & Hass, 2014: 21-27)، رادیولوژی، پاتولوژی و درماتولوژی از راه دور<sup>۷</sup> (Stippler, Yonas & Karlovitz, 2012: 39)، شنوایی سنجی از راه دور<sup>۸</sup> (Guitton, 2013: 218-265)، دندانپزشکی از راه دور<sup>۹</sup> (Marino & Ghanim, 2013: 179-183)، چشم پزشکی از راه دور<sup>۱۰</sup> (Desai, Mohanachandran, Singh, 2012: 385-389) و جراحی از راه دور<sup>۱۱</sup> به کار گرفته می‌شود؛ که از این موارد، مشاوره، پایش و جراحی از راه دور را به اختصار توصیف می‌کنیم؛

1. Telenursing
2. Telepharmacy
3. Telerehabilitation
4. Telehomecare
5. Teletrauma care
6. Telecounseling and E-learning
7. Teleradiology, Telepathology & Teledermatology
8. Teleaudiology
9. Teledentistry
10. Teleophthalmology
11. Telesurgery





### ۳-۱-۱. مشاوره از راه دور

از عملکردهای موفق پزشکی از راه دور می توان به مشاوره از راه دور، یا دورامشاوره اشاره کرد، که بین افرادی که به لحاظ جغرافیایی از یکدیگر فاصله دارند، مانند بیماران و متخصصان علوم پزشکی یا متخصصان زمینه های بهداشتی و درمانی، جهت تشخیص، درمان یا اجرای خدمات بهداشتی است. که شامل مشورت پزشک متخصص یا عمومی مسئول بیمار، با پزشک متخصص یک مرکز تخصصی جهت تشخیص و درمان؛ و همچنین شامل مشورت مستقیم بیمار با پزشک مرکز تخصصی می شود (Hilgart, Hayward, Coles & Iredale, 2012: 768).

### ۳-۱-۲. پایش از راه دور

یا در مدل دیگری از تله مدیسین در رابطه با بیمارانی که مشکلات قلبی عروقی دارند، یک سیستم مانیتورینگ پوشیدنی و یک سیستم هشدار کلینیکی معرفی شده است. که سیستم مانیتورینگ ناظر بر شرایط بیمار است و در شرایط اورژانسی از طریق سیستم هشدار بی سیم یک اخطار به سرور مرکزی فرستاده می شود تا پزشکان برای کمک به بیمار حضور یابند. که این سرویس آزادی عمل بیمار را افزایش داده و موجب کاهش خطر مرگ می شود (Sworo, Kam & Juan, 2012: 265-270).

### ۳-۱-۳. جراحی از راه دور

یا در جراحی از راه دور که با استفاده از بازوهای رباتیک صورت می پذیرد این فن آوری علاوه بر اینکه امکان جراحی از فواصل دور و استفاده از تخصص متخصصان اقصی نقاط جهان را امکان پذیر ساخته است؛ مشکل لرزش دست جراحان را نیز برطرف ساخته است، با توجه به اینکه لرزش بی اختیار دست جراحان از مشکلات این حوزه می باشد و بازوهای رباتیک به صورت خیلی دقیق و بدون لرزش حرکت دست جراح را به محل مورد عمل انتقال می دهد و همچنین تصاویر مراحل جراحی را به صورت دقیق و شفاف در اختیار جراح قرار می دهد. به عبارتی دستکش هایی ساخته شده است که حرکات دست جراح را در فضای سه بعدی تشخیص داده و بعد از فیلتر کردن لرزش تناوبی دست، بقیه حرکات را به بازوی مکانیکی که در حال انجام جراحی است منتقل می کند.

لذا مزایایی که جراحی از راه دور دارد عبارتند از: امکان جراحی از راه دور، فیلتر کردن لرزش تناوبی دست جراح، کاهش دوران نقاهت پس از جراحی، کاهش دردهای پس از جراحی و کاهش زمان بستری و در نتیجه کاهش هزینه ها، در خیلی از موارد به دلیل انعطاف و دسترسی بازوهای رباتیک نسبت به دست انسان، عدم نیاز به شکستن استخوان و باز کردن محل جراحی و در نتیجه بهبود سریع زخمها با توجه به کوچک بودن برشها، قابلیت دسترسی به جراحان با تجربه در مکان های بیشتر و ... (نفیسی فر، ۱۴۰۰: ۱۰۸).

### ۳-۲. سلامت زندانیان

ماده ۲۷ سند امنیت قضایی، به حقوق ویژه زندانی ها و محرومان از آزادی اشاره کرده است که زندانیان باید از تمام حقوق اولیه برخوردار باشند و تحت شرایطی نگهداری شوند که از امکانات بهداشتی، درمانی، و رفاهی بهره مند شوند و بصورت منظم وضعیت سلامت جسمی و روحی آنها مورد پایش قرار گرفته و بطور مرتب به خانواده آنها اطلاع داده شود (بیگی و تیموری، ۱۴۰۱: ۶). و با توجه به اینکه با استفاده از پتانسیل های این سیستم می توان نظارت طولانی مدت بر روی بیمار با پشتیبانی آنلاین داشت که در مدلی از این پزشکی اندازه فشار خون بیمار به صورت اینترنتی به مرکز ارسال می شود و این داده ها در مرکز ذخیره و پردازش می شوند. سپس پزشکان مربوطه با استفاده از نام کاربری و پسورد به اطلاعات پزشکی الکترونیکی بیمار دسترسی پیدا کرده و نتایج اندازه گرفته شده در بازه های زمانی را مشاهده و سلامت بیمار را کنترل می کنند. لذا استفاده از این تکنولوژی در



جهت پیشبرد اهداف سند امنیت قضایی در راستای ارتقای سلامت جسمی و روحی زندانیان بیمار نیز می‌تواند مثمرتر واقع شود.

### ۳-۳. سلامت شهروندان حاشیه‌نشین

کمیته میثاق بین‌المللی حقوق اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مصوب ۱۹۶۶ در شرحی که در ماده ۱۲ این میثاق داشته است، بر دسترسی بدون هرگونه تبعیضی، بخصوص برای حاشیه‌نشین‌ترین و آسیب‌پذیرترین قشرهای جامعه که هم از نظر قانونی و هم در عمل امکان بهره بردن از خدمات مراکز بهداشت و درمان را داشته باشند، تأکید کرده است. بنابراین ارتقای بهداشت و سلامت شهروندان حاشیه‌نشین، در جهت ارتقای سلامت جامعه در راستای رعایت قواعد اخلاق زیستی ضرورت دارد (بیگی و تیموری، ۱۴۰۰: ۵). لذا با توجه به محدودیت‌های مالی و منابع انسانی و ... در جهت خدمات‌رسانی به حاشیه شهرها، فن‌آوری تله‌مدیسین در راستای ارتقای سلامت شهروندان حاشیه‌نشین و در نتیجه، ارتقای سلامت جامعه می‌تواند نقش به‌سزایی داشته باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به محدودیت منابع انسانی در سراسر جهان و همچنین عدم توزیع یکسان امکانات خدماتی درمانی و هزینه‌های بالای خدمات بهداشتی در شهرها و روستاها و مناطق محروم و دورافتاده، همچنین مناطق نظامی، زندان‌ها و ... (Jumreornvong, Yang, Race & Appel, 2020: 1838-1843)، استفاده از تکنولوژی تله‌مدیسین فاصله بین مناطق محروم و مناطق برخوردار را در استفاده از خدمات بهداشت و درمان به حداقل می‌رساند که با استفاده از آن علاوه بر بیماران، پزشکان و کادر درمان مناطق محروم هم می‌توانند از تخصص پزشکان خبره و متخصص پایتخت و مراکز استان‌ها و چه بسا اقصی نقاط جهان بهره‌مند شوند. از طرفی شیوع ویروس کرونا باعث شد با توجه به لزوم رعایت فاصله اجتماعی جهت حفظ سلامتی بیماران و کادر درمان، در دنیا تلاش‌های زیادی جهت فراهم کردن هرچه سریع‌تر زیرساخت‌های خدمات بهداشت و درمان از راه دور انجام پذیرد. تجربیات و مطالعات موجود نشان می‌دهند، امکان ارائه خدمات پزشکی از راه دور در حوزه‌هایی مثل پزشکی، رادیولوژی، پرستاری، مشاوره و ... وجود دارد (رفعتی و مولوی طالقانی، ۱۳۹۷: ۵۱۴) و تله‌مدیسین علاوه بر اینکه امکان ارائه خدمات بهداشتی و درمانی را برای بیماران فراهم می‌کند، شرایط نظارت بر بیماران را توسط پزشکان و پرستاران و روانشناسان نیز تسهیل می‌کند. از طرفی تله‌مدیسین در جهت کاهش خطاهای انسانی مثل خواندن اشتباه دستخط پزشک یا لرزش دست جراح و ... نیز نقش بسزایی دارد.

مطالعاتی که در زمینه تله‌مدیسین انجام گرفته است بطور کلی حول محور امکان‌سنجی، مزایا و چالش‌های این تکنولوژی صورت پذیرفته است. حال اینکه محور مطالعه پژوهش حاضر، تهدیدهای احتمالی این تکنولوژی می‌باشد که حوزه نظام سلامت، در رویکرد تله‌مدیسین می‌تواند با آنها مواجه شود؛ تهدیدهایی مثل جعل عناوین پزشکی، دسترسی‌های غیرمجاز به داده‌های سلامت اشخاص، نقض محرمانگی و امنیت اطلاعات، سرقت اطلاعات پزشکی، انتشار داده‌های سری، هک و تخریب داده‌های پزشکی و ... که اهم این موارد بصورت اجمالی بررسی شد. لذا علی‌رغم اینکه این تکنولوژی در ارتقای سطح بهداشت سلامت جامعه و همچنین توسعه و انتقال علم پزشکی بین جامعه پزشکی بسیار مؤثر است، اما با توجه به اینکه در بستر اینترنت و در سطح گسترده و حتی فراسرزمینی صورت می‌پذیرد لذا شناسایی و کنترل معایب و تهدیدهای اجرای این فناوری ضروری بوده و نیازمند همکاری همه جانبه دستگاه‌های دولتی به خصوص وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و وزارت بهداشت، درمان و



آموزش پزشکی، جهت ایجاد ارتباطات اینترنتی بسیار قوی و توسعه پهنای باند و زیرساخت‌های فنی و امنیتی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری دقیق است.

از این رو پیشنهادهایی که در این زمینه می‌توان مطرح کرد:

- ۱- برنامه‌ریزی در جهت افزایش شناخت و آگاهی و اطلاعات مردم در رابطه با این تکنولوژی.
- ۲- آگاهی دادن به بیماران در رابطه با منافع و خطرات استفاده از خدمات پزشکی از راه دور، تا آگاهانه و با چشم‌اندازی روشن به استقبال دریافت این خدمات بروند.
- ۳- پیش‌بینی مصادیق مجرمانه و تهدیدزای این حوزه و وضع قوانین جامع و سپس درآیین‌نامه‌ای شرایط ذخیره، نحوه پردازش و انتقال اطلاعات و داده‌های سلامت بیماران مشخص شده و مسائلی مثل دسترسی، محرمانگی، مالکیت و ... تبیین گردد. به‌عبارتی اتخاذ تدابیر امنیتی شدید و معقول جهت محافظت از داده‌های سری و اطلاعات سلامت الکترونیک شخصی و پزشکی. در نهایت باید اذعان داشت پیشرفت فناوری و استفاده از خدمات تله‌مدیسین گام مؤثری در استفاده از خدمات بهداشت و درمان و پزشکی است. اما معایب و تهدیدهای احتمالی استفاده از این فناوری، تبیین مقررات و اتخاذ ساز و کارهای فنی می‌طلبد تا حقوق بیماران مورد حمایت بیشتر و بهتری قرار گیرد.

## منابع و مآخذ

۱. بیگی، جمال و تیموری، مهرداد (۱۴۰۰)، حق بر سلامت شهروندان حاشیه نشین به مثابه حق بشری و چالش‌های فراروی آن، *مجله اخلاق زیستی*، ۱۱ (۳۶): ۱۳-۱.
۲. بیگی، جمال و تیموری، مهرداد (۱۴۰۱)، راهبردنگاری قانونی و اصول اخلاق پزشکی در زندان‌ها برای سیاستگذاری نظام سلامت در پاندمی کرونا، *مجله اخلاق پزشکی*، ۱۶ (۴۷): ۱۴-۱.
۳. ثقفی، مریم و ساعی، سید محمد هادی (۱۳۹۳)، مطالعه تله‌مدیسین (پزشکی از راه دور) از منظر حقوقی، *فصل‌نامه حقوق پزشکی*، ۸ (۲۸): ۱۶۶-۱۴۳.
۴. خدادادی، معصومه و هاشمی‌فرد، فاطمه‌السادات (۱۴۰۰)، بررسی حقوقی پزشکی از راه دور در ایران، *دوفصل‌نامه بین‌المللی تحقیقات حقوق قضایی*، ۲ (۳): ۳۳۴-۳۱۲.
۵. رفعتی، حسین و مولوی طالقانی، یاسمین (۱۳۹۷)، امکان‌سنجی برای استقرار پزشکی از راه دور، مطالعه مروری و ارائه پیشنهاد برای ایران، *مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی*، ۵ (۱۴): ۵۱۹-۵۰۷.
۶. شهیدی، پیمان (۱۳۷۱)، *دندانپزشک و قانون*، چاپ اول، تهران، انتشارات مؤلف.
۷. صفدری، رضا، ماسوری، نیلوفر، قاضی سعیدی، مرجان، شریفیان، رویا، سلطانی، احمد و شاهمرادی، لیلا (۱۳۹۱)، سیستم‌های بیسیم و سیار در پزشکی از راه دور، *فصل‌نامه طب جنوب*، ۱۵ (۴): ۳۳۸-۳۲۷.
۸. مشعوف، عصمت، احمدی، مریم و معراجی، مرضیه (۱۳۹۷)، شواهدی بر پزشکی از راه دور در ایران: مروری نظام مند، *مجله علوم پیراپزشکی و توانبخشی مشهد*، ۱ (۱۷): ۱۲۴-۱۱۲.



۹. مقدسی، حمید، حسینی، اعظم‌السادات، اسدی، فرخنده و کریمی، مزگان (۱۳۹۱)، امکان‌سنجی پیاده‌سازی جراحی از راه دور در بیمارستان‌های آموزشی درمانی تابعه‌ی دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران، *مجله مدیریت اطلاعات سلامت*، ۹(۱): ۷۴-۶۴.

۱۰. نفیسی‌فر، نیایش (۱۴۰۰)، رویکردی جدید در حوزه پزشکی با عنوان: دورا پزشکی، *فصل‌نامه پژوهش‌های کاربردی در فنی و مهندسی*، ۳(۲۴): ۱۱۲-۱۰۳.

۱۱. نکوزاد، نیلوفر، لشگری، محمدحسین، نظامی اصل، امیر، خوشوقتی، امیر و کوچکسرایبی، مهشید (۱۳۹۳)، پزشکی از راه دور: فناوری ضروری جهت آموزش و ارائه خدمات بهداشتی در سطح نیروهای مسلح ارتش جمهوری اسلامی ایران، *نشریه مطالعات آموزشی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارتش*، ۲(۲): ۲۵-۱۹.

۱۲. نوروزی، مهشاد و سعیدی تهرانی، سعیده (۱۳۹۴)، پزشکی از راه دور: مروری بر مزایا، معایب و چالش‌های اخلاقی، *مجله ایرانی اخلاق و تاریخ پزشکی*، ۸(۲): ۴۰-۳۰.

13. Antonacci, Diana J, Bloch, Richard M, Saeed, Sy Atezaz, Yildirim, Yilmaz & Talley, Jessica (2008), Empirical evidence on the use and effectiveness of telepsychiatry via videoconferencing: Implications for forensic and correctional psychiatry, *Behavioral Science and the Law*, 26(3): 253-269.

14. Cheong, Ian R, Kidd, Michael R (1997), Safe practices in cyberspace: A medical perspective on computer viruses, *Medical Journal of Australia*, 166(1): 44-46.

15. Chong W. Lee, Alan, Harada, Nancy (2012), Telehealth as a Means of Health Care Delivery for Physical Therapist Practice, *Physical Therapy & Rehabilitation Journal*, 92(3): 463-468.

16. Clough, Bryan, Mungo, Paul (1992), *Approaching zero: data crime and the computer underworld*, London, Boston: Faber and Faber.

17. Desai, Samit, Mohanachandran, Poornima, Singh, Pramod K, Devakumar, Leena, Kannan, Srirma & Suveer Amit (2012), Advanced Teleophthalmology for Blindness Prevention, *Mobile Communication and Power Engineering: Springer*, 385-389.

18. Dsouza, Russell (2000), A pilot study of an educational service for rural mental health practitioners in South Australia using telemedicine, *Journal of Telemedicine and Telecare*, 6(1): 187-189.

19. Glinkowski, Wojciech, Pawlowska, Katarzyna & Kozłowska, Lena (2013), Telehealth and Telenursing Perception and Knowledge Among University Students of Nursing in Poland, *Telemedicine Journal and E-Health*, 19(7): 523-529.

20. Guitton, Matthieu J (2013), Telemedicine in Tinnitus: Feasibility, Advantages, Limitations, and Perspectives, *ISRN Otolaryngol*, 2013(10): 218-265.

21. Hailey, David, Ohinmaa, Arto, & Roine, Risto (2009), Limitations in the routine use of telepsychiatry, *Journal of Telemedicine and Telecare*, 15(1): 28-31.

22. Hersh, William, Hickam, David H, Severance, Susan M, Dana, Tracy L, Krages, Kathryn Pyle & Helfand, Mark (2006), Diagnosis, access and outcomes: Update of a systematic review of telemedicine services. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2(12): 3-31.

23. Hilgart, Jennifer S, Hayward, Julie A, Coles Bernadette & Iredale Rachel (2012), Telegenetics: a systematic review of telemedicine in genetics services, *Genet Med*, 14(9):765-776.

24. Ikelheimer, Douglas M (2008), Treatment of opioid dependence via home-based telepsychiatry, *Psychiatric Services*, 59(10): 1218-1219.



25. Jumreornvong, Oranicha, Yang, Emmy, Race, Jasmine & Appel, Jacob (2020), Telemedicine and medical education in the age of COVID-19, *Academic Medicine*, 95(12): 1838-1843.
26. Kasckow, John, Felmet, Kandi, Appelt, Cathleen, Thompson, Robert, Rotondi, Armando & Haas, Gretchen (2014), Telepsychiatry in the assessment and treatment of schizophrenia, *Clin Schizophr Relat Psychoses*, 8(1): 21-27.
27. Marino, Radrigo, Ghanim, Aghareed (2013), Teledentistry: a systematic review of the literature, *J Telemed Telecare*, 19(4): 179-183.
28. Preston, Bjorn (2012), Rural teletrauma: applications, opportunities, and challenges, *Advanced Emergency Nursing Journal*, 34(3): 232-237.
29. Smith, Russell G (1994), *Medical discipline: the professional conduct jurisdiction of the General Medical Council, 1858-1990*, New York: Oxford University Press.
30. Smith, Russell G (1997), Telemedicine and Crime, *Australian Institute of Criminology*, (69): 1-6.
31. Stippler, Martina, Yonas, Howard & Karlovitz, Anne (2012), Feasibility and Utilization of Teleradiology in Neurosurgery, *Neurosurgery*, 71(2): 9-54.
32. Sworo, George D, Kam, Moshe & Juan, Estella J (2012), Design of a Telemedicine-based system for Clinic-In-A-Can, *2012 IEEE Global Humanitarian Technology Conference*, 265-270.
33. Szeftel, Roxy, Hakak, Rashelle, Meyer, Stephanie, Naqvi, Syed, Sulman-Smith, Heidi, Delrahim, Katia & Rapaport, Mark (2008), Training psychiatric residents and fellows in a telepsychiatry clinic: A supervision model, *Academic Psychiatry*, 32(5): 393-399.
34. Traynor, Kate (2013), Telepharmacy services bring new patient care opportunities, *American Journal of Health-System Pharmacy*, 70(7): 565-566.



## Telemedicine Technology; Threats and Opportunities Facing the Country's Health System

**Jamal Beigi**

Associate Professor, Department of Criminal Law & Criminology, Law Research Center, Maragheh Branch, Islamic Azad University, Maragheh, Iran (corresponding Author)  
[jamalbeigi@iau-maragheh.ac.ir](mailto:jamalbeigi@iau-maragheh.ac.ir)

**Saman Esmailzadeh**

Master Student of Criminal Law & Criminology, Maragheh Branch, Islamic Azad University, Maragheh, Iran  
[Samanesmailzadeh9@gmail.com](mailto:Samanesmailzadeh9@gmail.com)

### Abstract

**Background and Aim:** Telemedicine or remote medicine has integrated the two fields of information technology and medical science and has expanded the scope of medical services and consequently the legal works of medical science to the extent of the Internet, which this type of medical communication due to its nature Its cyber needs to identify its opportunities and harms so that the path to achieve its goals can be leveled by considering these points.

**Methods:** In this study, the research method is descriptive-analytical, and information is collected using books, articles, and websites.

**Findings:** Despite the fact that telemedicine has created very valuable capacities to improve the country's health system, and the Ministry of Health and Medicine should pay attention to increase the infrastructure of this technology, but this technology has disadvantages that can affect the system. Health is considered as a threat and it becomes a challenge, and doctors and patients knowing these threats will be able to benefit from the capabilities of this technology with a clear perspective.

**Conclusion:** The obtained results show that the use of telemedicine technology capabilities requires the comprehensive support and cooperation of government agencies, especially the Ministry of Communications and Information Technology and the Ministry of Health, Treatment and Medical Education to create and develop strong internet connections and mechanisms. Reasonable security to protect electronic personal health and medical information.

**Keywords:** Telemedicine, Electronic Health, Health System, Medical Services