

# فن آوری اطلاعات

بخش چهاردهم

انتخابات الکترونیکی

INFORMATION TECHNOLOGY

PART 14

e-Vote

بخش تحقیق و توسعه

زمستان ۱۳۸۳



RAH SHAHR

۷۶

فن آوری اطلاعات:

بخش چهاردهم: انتخابات الکترونیکی e-Vote : PART 14 INFORMATION TECHNOLOGY

به کوشش:

خانم مهندس لیلا ملاصالحی، خانم مهندس رایا خلیلی، خانم نساء السادات حسینی صرافی

(بخش IT داخلی گروه مهندسی مشاور ره شهر)

چاپ و صحافی: چاپ شهر

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	انتخابات الکترونیکی
۳	نقاط ضعف و قوت انتخابات الکترونیکی
۴	اهداف انتخابات الکترونیکی
۴	مزایای انتخابات الکترونیکی
۵	مشکلات روش سنتی رای گیری الکترونیکی
۶	جنبه های تحقق برپایی انتخابات الکترونیکی
۷	زمینه های مورد بررسی
۷	راهکارهای انتخابات الکترونیکی
۸	امنیت عامل نگرانی
۹	نیازها در زیرساخت سیستم های انتخابات الکترونیکی
۱۵	پیشبرد دولت الکترونیکی
۱۶	مراحل تکامل انتخابات الکترونیکی
۱۷	نتایج مطالعات
۱۷	رای گیری الکترونیکی و جوانان
۱۸	انتخابات الکترونیکی در ایران
۱۹	برگزاری نخستین " انتخابات الکترونیکی " در دانشگاه فردوسی مشهد
۱۹	اعتماد سازی
۲۰	نتیجه گیری
۲۲	منابع و مأخذ

## پیشگفتار:

امروزه اینترنت، فضای دیجیتالی و الکترونیکی را بوجود آورده است که می‌تواند هر پدیده از پدیده‌هایی که در زندگی روزمره با آن سروکار داریم را با یکی از پسوندهای «الکترونیکی»، «اینترنتی» و «دیجتالی» یا مجازی بیان کند، از آموزش الکترونیکی و دانشگاه الکترونیکی گرفته تا دولت الکترونیکی و تجارت الکترونیکی و بانکداری الکترونیکی و ... .

انتخابات الکترونیکی نیز از جمله همین موارد به شمار می‌آید. منظور از انتخابات الکترونیکی، انتخاباتی است که مراحل رای دادن از هر مکان داخل و یا خارج از کشور و به شرط دسترسی به رایانه و سیستم‌های ارتباطی آن شروع و شمارش در آن بصورت مکانیزه و الکترونیکی انجام گیرد. البته اینترنت نیز در اجرای آن می‌تواند نقش داشته باشد، ولی استفاده از آن اجباری نیست، به عبارتی دیگر انتخابات الکترونیکی عبارت است از بکارگیری فن‌آوری‌های جدید اطلاعات و ارتباطات بمنظور پشتیبانی و بهبود بخشیدن به انتخابات، بنابراین انتخابات الکترونیکی پشتیبان انتخابات موجود در کشورها است و نه جایگزین آن.

برگزاری انتخابات و رای‌گیری، روشی است که از مدت‌ها پیش برای انتخابات نمایندگان مردم با یک روش خاص مورد استفاده قرار گرفته است. آنچه همواره در برگزاری یک انتخابات سالم مد نظر بوده و هست، امنیت و صحت انتخابات است. تهیه اوراق رای بصورتی که جعل آن غیر ممکن باشد، تعداد زیاد نیروهای انسانی مورد نیاز برای نظارت بر انتخابات، زمان‌گیر و پر هزینه بودن شمارش آرا بصورت دستی بخصوص مواقعی که وسعت دامنه حوزه رای‌گیری زیاد می‌شود و امکان بروز تقلب و خطا در آن افزایش می‌یابد کاری بس مشکل است. این‌ها همه مواردی هستند که الکترونیکی نمودن انتخابات و رای‌گیری را بعنوان یک راه حل ارائه می‌کند.

در این راستا گروه مهندسين مشاور ره شهر با تاسيس بخش IT و شرکت ره‌پردا برای ایجاد بستر علمی و فرهنگی و فضای توسعه فن‌آوری اطلاعات و سیستم‌های گردش کار نموده و دستاوردهای مطالعاتی خود را بصورت نشریات جهت اطلاع مدیران، کارشناسان و مسئولین محترم ارائه مینماید، این نشریه در ادامه دوازده نشریه قبل که در رابطه با مفاهیم فن‌آوری اطلاعات منتشر گردیده‌اند، با موضوع انتخابات الکترونیکی منتشر می‌گردد. امید است این مجموعه بتواند اندکی از آگاهی‌های لازم، جهت افزایش کارایی و اثر بخشی سیستم‌های اطلاعات نوین برای حصول به اهداف بزرگ را در اختیار قرار دهد.

سعید شهیدی

مدیر بخش تحقیق و توسعه

## مقدمه:

پیشرفت تکنولوژی و الکترونیکی شدن مراکز و سازمان‌های دولتی و خصوصی، رشد قابل توجهی داشته است. سیستم‌های الکترونیکی مانند دولت الکترونیکی، تجارت الکترونیکی و احياناً رای‌گیری الکترونیکی روز به روز استفاده بیشتری در اداره امور پیدا می‌کنند.

در سالهای اخیر، مبحث دولت الکترونیکی، مورد توجه بسیاری قرار گرفته است. هر ساله همایش‌های متعددی درباره این موضوع برگزار می‌گردد و کارشناسان به تبادل آخرین اطلاعات می‌پردازند. همچنین در این حوزه، تجربیات موفق کشورها بطور مرتب گزارش می‌شود و با تدوین معیارهای ارزیابی، رتبه بندی کشورها از نظر میزان پیشرفت، صورت می‌گیرد.

انتخابات از طریق شبکه و رایانه به سرعت در جهان در حال گسترش است، بطوری که در حال حاضر برخی از کشورهای توسعه یافته توانمندی اجرای این عمل را پیدا کرده و برخی دیگر به دنبال راهکارهای مناسب برای بکارگیری این ابزار در کشور خود هستند.

اصولاً کاربرد الکترونیکی امور مردمی و دولتی در اکثر کشورها و ایران در حال تولد و تشکیل نطفه است و بسیاری از گزارشات منتشر شده در این زمینه نیز تنها بر روی برخی جنبه های خاص مردم سالاری الکترونیکی تمرکز داشته است.

رای‌گیری الکترونیکی به کمک تکنولوژی می‌تواند انگیزه‌ای برای بازگرداندن رای دهندگان به سمت مشارکت در انتخابات آینده باشد. کشورهایی مانند برزیل، آرژانتین، انگلستان، ایرلند، فرانسه، هندوستان و استرالیا هر یک حداقل یک بار رای‌گیری الکترونیکی را به مناسبت های گوناگون آزمایش کرده اند. دولت انگلستان حتی در جریان رای‌گیری سال گذشته به مردم اجازه داد علاوه بر اینترنت با استفاده از تلفن های موبایل و تلویزیون های دیجیتال هم در رای‌گیری شرکت کنند.

با نگاهی بر کشورهای پیشرفته جهان درمی‌یابیم انتخابات الکترونیکی تا چه حد توانسته است هزینه‌های عمومی را کاهش دهد و کارایی و اثربخشی انتخابات را به حداکثر برساند.

در این نشریه به بررسی مزایا، مشکلات، راهکارها و مفاهیم مربوط به انتخابات الکترونیکی می‌پردازیم.

لیلاملاصالحی

مدیر بخش IT داخلی

## انتخابات الکترونیکی

در حال حاضر ما می‌توانیم فعالیت‌های زیادی را از طریق اینترنت انجام دهیم، از خریدن یک کتاب گرفته تا پیدا کردن تخصصی‌ترین متون دانشگاهی و گشت و گذار در میان تصاویری که هر لحظه از سراسر جهان ارسال میشوند و... اما آیا این بدان معنی است که گستره اینترنت توانایی انجام کارهای بسیار جدی‌تری مانند برگزاری انتخابات عمومی را ندارد؟

ایده برگزاری انتخابات از طریق اینترنت برای اولین بار در سال ۱۹۹۸ طی مقاله کوچکی در یک مجله پرتعداد اینترنتی مطرح شد اما قبل از این واقعه نیز افراد زیادی بصورت‌های گوناگون تئوری برگزاری انتخابات و رای‌گیری از طریق اینترنت را مطرح کرده بودند. به همان ترتیب که این تئوری توجه افراد بسیاری را به خود جلب کرد، بسیاری از متخصصان و حتی مردم عادی تحقق چنین رویایی را امکان‌پذیر نمی‌دانستند. دلیل آن نیز بسیار واضح و روشن است، بسیاری از مردم و حتی دولتمردان هنوز به اینترنت بعنوان ابزاری برای رای‌گیری اعتماد ندارند. روزی نیست که از سراسر جهان در مورد نفوذ افراد مختلف و حتی کودکان به سیستم‌های به اصطلاح امن رایانه‌ای خبری به گوش نرسد. با چنین وضعیتی آیا می‌توان سیستمی طراحی کرد که هیچ کس قادر به نفوذ در آن نبوده و امنیت انتخابات بطور کامل تضمین شود؟ این سوالی است که پاسخ آن تاکنون منفی بوده است اما با این وجود هنوز افراد بسیار زیادی هستند که امیدوارند روزی به این آرزو جامه عمل پوشانده شود.

پروفسور بلامر استاد علوم ارتباطات دانشگاه هاروارد ایده بسیار بزرگی را مطرح می‌کند. وی می‌گوید با وجود وسایل ارتباط جمعی عصر حاضر بدون در نظر گرفتن اینترنت مانند روزنامه‌ها، رادیو، تلویزیون، ماهواره و... متأسفانه دموکراسی به هیچ وجه محقق نشده است. این رسانه‌ها به سرعت تحت تاثیر شخصیت‌ها و گروه‌های سیاسی قرار می‌گیرند و سپس توده مردم را به سمتی که خود می‌خواهند متمایل می‌کنند. بدین ترتیب آنچه در ذهن این مردم می‌گذرد بوجود آوردن یک دموکراسی مبتنی بر وب بدون تاثیر برداری از عوامل بیرونی است.

هنگامی که واژه‌هایی مانند تجارت الکترونیکی، آموزش الکترونیکی و حتی دولت الکترونیکی به خوبی در میان مردم پذیرفته شده‌اند، به دنبال آنها دموکراسی الکترونیکی مانند انتخابات الکترونیکی نیز به همان اندازه و شاید بیشتر توجه مردم را به سوی خود جلب خواهد کرد. به عقیده بسیاری از کارشناسان، مشارکت مردم به

خصوص در کشورهای غربی در امور سیاسی روز به روز کمتر می‌شود و زمانی این واقعیت چهره نگران کننده‌ای به خود می‌گیرد که متوجه شویم نسل جوان تقریباً به سیاست به چشم یک فعالیت بی‌ارزش نگاه می‌کند. پروفسور بلامر عقیده دارد اینترنت قدرت تغییر این وضعیت را دارد. او می‌گوید زمان آن فرارسیده است که تمام مردم و حتی سیاستمداران بفهمند روش‌های بسیار بهتری برای ارتباط مستقیم وجود دارد و هر چه زودتر باید بستر را برای استفاده از اینترنت برای اهداف جدی‌تر آماده کرد.

این افکار بلند پروازانه شاید روزی به حقیقت بپیوندد، اما در حال حاضر واقعیت‌ها چیز دیگری را به ما می‌گویند. انتخابات الکترونیکی تاکنون تجربه عملی زیادی ندارد. در سال ۲۰۰۰ هنگامی که قرار شد دو شهر کوچک و همسایه در آلمان ادغام شوند و یک شهر جدید را بوجود بیاورند تصمیم گرفته شد که برای انتخاب نام جدید شهر یک انتخابات محلی انجام شود. برای اولین بار قرار شد آرای مردم از طریق اینترنت جمع‌آوری شود. برای این کار امکانات زیادی فراهم و از کد ملی برای رای دادن استفاده شد. نتیجه انتخابات بلافاصله باطل اعلام شد، زیرا در حالی که افراد واجد شرایط در حدود ۸۰ هزار نفر بودند بیش از ۱۲۰ هزار رای جمع‌آوری شده بود.

در حال حاضر بزرگترین مشکل بر سر راه انتخابات الکترونیکی طراحی سیستمی است که با استفاده از نوعی روش شناسایی، هر فرد تنها قادر به یک بار رای دادن باشد. واضح است در چنین انتخاباتی امکان شمارش دوباره آرا وجود ندارد و هر نتیجه‌ای که بدست آید بدون هیچ گونه امکان شمارش دوباره، مجبور به پذیرفتن آن هستیم.

در حال حاضر بنظر می‌رسد بهترین راه برای توسعه و فراگیرتر کردن رای‌گیری الکترونیکی، برگزاری انتخابات با اهمیت کمتر و در حوزه‌های محدود و کوچک می‌باشد.

## نقاط ضعف و قوت انتخابات الکترونیکی

ایده رای گیری الکترونیکی در عین حال که بسیار جذاب و خارق العاده است، راحت نیز می باشد. از تخلفاتی که در این زمینه بسیار به چشم می خورد نیز جلوگیری می کند و از هر گونه دستکاری و تقلب ایمن می باشد. در رای گیری الکترونیکی بر گه های اخذ رای را می توان به چند زبان مختلف طراحی کرد، همچنین در این روش به رای دهندگان معلول و نابینا کمک می شود تا بدون اتکا به شخص دیگر، رای دهند. از طرفی در این روش سرعت رای گیری افزایش می یابد. در این روش می توان جهت اطمینان از صحت رای داده شده توسط کاربر، مجدداً کل آرای وی را بازخوانی و با تایید کاربر، رای در سیستم ثبت شود. با استفاده از چنین سیستمی هر شخصی می تواند از هر مکان و در هر زمان در رای گیری شرکت کند و از طرفی در هر لحظه از مراحل رای گیری این امکان وجود دارد که آرای ریخته شده را بازیابی نمود و بلافاصله بعد از رای گیری نتایج آرا مشخص و اعلام می شود. مزیت اصلی این سیستم این است که جامعه مجازی اینترنت می تواند راه مطمئنی برای نفوذ در میان جوانان و آشناسازی آنان با دنیای سیاست باشد.

از نقاط ضعف این سیستم این است که هیچ مدرک مستند و قابل لمسی درباره نتایج انتخابات وجود ندارد. از آنجایی که این آرا بصورت الکترونیکی جمع آوری، ذخیره و شمارش می شود لذا نمی توان ثابت کرد که نتایج اعلام شده با آرای جمعی رای دهندگان هماهنگ است. این سیستم باید طوری طراحی شود که مدارک و رسیدهای کاغذی در مراحل مختلف تولید شود. از طرفی این برنامه به راحتی قابل هک کردن است. همچنین این امکان وجود دارد که هر شخصی که به سیستم دسترسی دارد، نتایج آرا را تغییر دهد.

یکی دیگر از موانع عمده بر سر راه پیشرفت انتخابات الکترونیکی، عدم تعریف روشن از آن در بین کشورها است که باعث شده، درک عمومی از مفهوم انتخابات الکترونیکی ضعیف باشد. از سوی دیگر عدم وجود تعریف یکسان، باعث شده که استاندارد مشترکی برای مقایسه و انگیزش رقابت وجود نداشته باشد. البته این را هم نباید از نظر دور داشت که مردم سالاری و دموکراسی الکترونیکی نیز به گونه های مختلفی در کشورهای مختلف ظهور کرده و شاید سرنوشت انتخابات الکترونیکی نیز همین گونه باشد.

از مهم ترین مشکلات رای گیری الکترونیکی مسئله احتمال شناسایی هویت رای دهندگان و امنیت سیستم رای گیری است. به همان نسبت که رای دهنده آن لاین اضافه شود، تقریباً به همان میزان نیز به دلیل ترس و هراس از هکرها و از دست دادن اطلاعات پرسنلی خود، از رای دادن امتناع خواهند کرد. تجربه نشان می دهد

که الکترونیکی کردن بخش و بخش‌هایی از یک سازمان، رشد کیفی مناسبی در روند کاری آن سازمان به دنبال داشته است، اما این سیستم‌ها معایب و مشکلات خود را دارند که پیوسته اصلاح می‌شوند.

### **اهداف انتخابات الکترونیکی:**

یکی از مهمترین اهداف انتخابات الکترونیکی بعنوان زیرسیستم دولت الکترونیکی صرفه‌جویی در وقت مردم و نیز کاهش هزینه‌های سازمان‌های اجرایی و سازمان‌های دولتی و در عین حال طراحی و پیاده‌سازی یک سیستم رای‌گیری امن می‌باشد بصورتی که:

افراد یک شبکه یا اینترنت بتوانند با استفاده از آن رای دهند،

افراد بصورت دیجیتالی مورد شناسایی قرار گیرند،

رای افراد توسط دیگران قابل مشاهده نباشد،

نتیجه رای‌گیری درست باشد،

امکان تقلب در آن وجود نداشته باشد.

### **مزایای انتخابات الکترونیکی:**

از مزایای انتخابات الکترونیکی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- فراگیر کردن انتخابات،
- کاهش هزینه‌ها،
- عدم لزوم به حضور مستقیم در پای صندوق‌های رای،
- جلوگیری از بروز خطا در برگه‌های رای،
- افزایش سرعت در اجرا (انتخابات قبلی کشور برزیل بصورت الکترونیکی برگزار گردید که چهار ساعت پس از انتخابات نتایج تعیین و اعلام شد.)
- امنیت بالای این سیستم‌ها و مستند بودن هر رای اخذ شده،

## مشکلات روش سنتی رای گیری:

روش‌های اخذ رای بصورت سنتی علاوه بر مزایای خاص خود، معایب بسیاری نیز دارند که از آن جمله

می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- صرف وقت زیاد برای شمارش آرا،
- هزینه‌های کلان تشکیل پایگاه‌های رای‌گیری،
- هدر رفتن منابع انسانی مستقر در پایگاه‌های اخذ رای.
- امکان چند بار رای دادن توسط یک نفر،
- هزینه‌بر بودن چنین انتخاباتی،
- مشکلات رای‌گیری از رای افراد مستقر در خارج از مملکت،
- عدم اعتماد مردم به نحوه انتخابات و نفوذ سیاستمداران،
- طولانی و زمان‌گیر بودن انجام مطالعات و بررسی‌های لازم.

## جنبه‌های تحقق برپایی انتخابات الکترونیکی:

جهت تحقق بخشیدن به انتخابات الکترونیکی باید جنبه‌هایی در نظر گرفته شوند که از آن جمله به موارد زیر اشاره می‌کنیم:

### شفافیت:

این جنبه مورد توجه مدیران می‌باشد که در مورد نقش و مسئولیت‌ها، فعالیت‌ها، پیشرفت‌ها، نتایج اقدامات، تدارکات، اهداف و فرایندهای تصمیم‌گیری‌های خود بصورت کاملاً باز و روشن عمل کنند.

### پاسخگویی:

پاسخ‌گویی بدین معنا است که دولت باید مسئولیت اقدامات خود را بر عهده گیرد. این امر شامل تشریح فعالیت‌ها، راه‌حل‌ها، اقدامات، چگونگی انتخاب راه‌حل نهایی و تأثیرات هزینه‌ای مرتبط می‌باشد. بعلاوه، در تشریح نتایج و دستاوردها، باید همیشه شاخص‌های ارزیابی موفقیت ارائه گردند.

### آموزش:

آموزش‌های مورد نیاز برای جلب و تشویق مردم باید به آنها داده شود.

### ارتباطات:

بطور کلی می‌توان از ارتباطات بعنوان تعامل دوطرفه بین دولت، نمایندگان و شهروندان یاد کرد. در اغلب موارد، این تعامل از سوی دولت هدایت یا آغاز می‌گردد. ارتباطات می‌توانند شامل محدوده‌های فعالیتی فراوانی شامل فراهم ساختن امکان ارتباطات آن‌لاین بین شهروندان و نمایندگان مجلس باشد.

### مشارکت:

از دیگر جنبه‌هایی که باید در انتخابات الکترونیکی مورد توجه قرار گیرد مشارکت است و منظور از آن، فراهم ساختن فرصت و امکان مشارکت برای شهروندان می‌باشد. فعالیت‌های مشارکتی از جانب مردم آغاز می‌شوند و نباید شرایط و محدودیت‌هایی از سوی دولت بر روی آنها وضع گردد.

### بافت مردم سالاری:

تمام فعالیت‌های الکترونیکی باید در یک بافت مردم سالار انجام گیرد. این امر در جو عمومی مناسب، آزادی بیان، آزادی اجتماعات و وجود رسانه‌های مستقل و آزاد تحقق می‌یابد.

## زمینه های مورد بررسی :

سطح درک و آگاهی از موضوع در بین سیاستمداران و تصمیم گیران دولتی، وجود و یا عدم وجود تعریف روشنی از دولت و مردم سالاری الکترونیکی، تعهد نسبت به موضوع انتخابات الکترونیکی، وجود سیاست یا راهبرد خاص در سطح برنامه ریزی های دولتی، مشخص نمودن سازمان یا نهاد مسئول، مشخص نمودن فعالیت های مربوط شامل نوع فعالیت ها، دوره زمانی، درصد مشارکت همگانی و میزان پشتیبانی دولتی، بررسی نتیجه فعالیت ها، وجود یا عدم وجود رویه های ارزیابی و نتایج ارزیابی، زیر ساخت های تخصیص یافته، شامل منابع نیروی انسانی و بودجه، میزان مشارکت و درگیر بودن رسانه ها و سازمان های غیر دولتی، فرایندهای جانبی انجام گرفته مانند تبلیغات، نوآوری و رهیافت های جدید و انواع ابتکاری فعالیت ها.

## راهکارهای انتخابات الکترونیکی:

- وضع قانون و مقررات قبل از هر تصمیمی،
- ایجاد دولت الکترونیکی،
- جدیت تصمیم و عزم و اراده مسئولان،
- دسترسی آسان به اینترنت،
- استفاده از تجربیات کشورهای دیگر،
- این سیستم باید به گونه ای طراحی و اجرا شود که نرم افزارها و سخت افزارهای آن در کلیه مراحل انتخابات بدون نظارت یک ارگان اصلی قابل دسترسی نباشد،
- هرگونه تغییر در سخت افزارها و نرم افزارها در هر مرحله با تایید یک ارگان اصلی انجام شود،

- انجام فعالیت‌های فرهنگی و اجرایی لازم،
- ایجاد ارتباطات ماهواره‌ای برای روستاهای صعب العبور که امکان شبکه‌های فیزیکی در آنها وجود ندارد،
- مدارک و رسیدهای کاغذی در هر مرحله از تولید،
- آموزش همگانی و نحوه کار انتخابات الکترونیکی مخصوصا در مناطق محروم،
- اختصاص بودجه لازم به امر انتخابات الکترونیکی،
- بزرگ فکر کنیم، کوچک اجرا کنیم و سریع توسعه دهیم،
- استفاده از روشهای مختلف فنی جهت ایمن کردن محیط اخذ رای از جمله رمزی کردن آرا هنگام ارسال آنها به سرور اصلی و استفاده از امضای دیجیتالی افراد رای دهنده،
- چند هفته قبل از موعد رای‌گیری هر واجد شرایطی نامه‌ای دریافت کرده که در آن شماره شناسایی و اسم رمز برای او در نظر گرفته شده باشد.

### امنیت عامل نگرانی

در حالیکه مسئولان انتخابات اعتقاد دارند که برنامه انتخابات الکترونیکی گامی بزرگ در جهت آسان‌سازی رای‌گیری خواهد بود، اما کارشناسان همواره نگران فرصت‌هایی هستند که از این راه برای کلاهبرداری و تقلب فراهم می‌شود.

انتخابات الکترونیکی در صورتی مناسب همگان است که امنیت کار با این برنامه تضمین شده باشد. برای یک هکر باهوش، فرستادن ویروس، کار چندان مشکلی نخواهد بود.

یکی از مدیران پروژه در مرکز امنیت عمومی، بر این باور است که حتی اگر احتمال صدمه دیدن بیشتر سیستم‌های امنیتی، یا هک شدن و آسیب پذیری از ویروس‌های اینترنتی وجود داشته باشد، در این صورت هم رای‌ها بررسی و مشخصات متقاضی مطالعه می‌شود.

در هر صورت کارشناسان ارشد امنیت کامپیوتر، در حال شناسایی تهدیدهای ممکن و بررسی راه‌هایی برای مقابله با خطرات احتمالی آن می‌باشند. در این راستا، پیام‌های حامل رای‌ها با کمک تکنولوژی Incription وارد شده و مشخصات رای دهندگان از امضای دیجیتالی شان قابل شناسایی است. این

طرح، برنامه از قبل آماده شده‌ای برای روشن شدن درستی امضای رای دهندگان است. در هر حال این تلاش‌ها بعنوان راهی برای بوجود آوردن یک رای‌گیری بهتر می‌باشد.

## نیازها در زیرساخت سیستم‌های انتخابات الکترونیکی

### اصول امنیت شبکه

هدف از امنیت شبکه، استفاده از مجموعه‌ای از سیاست‌ها، راهکارها، ابزار، سخت‌افزارها و نرم‌افزارها، برای فراهم کردن محیطی عاری از تهدید می‌باشد. فراهم آوردن چنین محیطی مستلزم انجام مواردی است که می‌توان آنها را نیازهای امنیتی نامید. برخی از این موارد به شرح زیر هستند:

### امنیت اطلاعات

امنیت عموماً بصورت عاری بودن از خطرات و شرط اصلی برای سلامت تعریف می‌شود. امنیت به شکل حفاظت از داده‌های یک سیستم در مقابل تغییر یا تخریب غیر مجاز، تقلب و حفاظت از خود سیستم در مقابل استفاده غیر مجاز تعریف می‌شود. از سوی دیگر مفهوم امنیت زمانی که در مورد اطلاعات مطرح می‌شود، به شکل حفاظت از اطلاعات در مقابل آسیب یا حمله، پایداری، قابل اعتماد بودن و بی‌خطر بودن اطلاعات تعریف می‌شود.

### کنترل امنیت

۱. **فیزیکی:** امنیت فیزیکی عبارت است از وسایل اعلام خطر و ابزارهای مشابه برای استفاده از سیستم و محتویات آنها در مقابل تقلب، تخریب و موارد مشابه.
۲. **فنی:** امنیت فنی مربوط است به استفاده از عملیات یا برنامه‌های کاربردی، سخت‌افزار یا نرم‌افزار ارتباط شبکه‌ای و سایر تجهیزات. این نوع کنترل‌ها، به نام کنترل‌های منطقی نیز شناخته می‌شوند.
۳. **مدیریتی:** امنیت مدیریتی شامل روش‌های عملیاتی، روش‌های ثبت رویدادها و دیگر کنترل‌های مدیریتی است که برای تامین سطح قابل قبولی از حفاظت و امنیت بکار می‌روند. علاوه بر این، کنترل‌های امنیتی

شامل روش‌هایی می‌باشند که برای اطمینان از اینکه تمامی کاربرانی که به سیستم دسترسی دارند، مجاز به این کار هستند، برقرار می‌شوند.

### **محرمانه بودن**

محرمانه بودن، حفاظت از داده‌های یک سیستم است بطوریکه افراد غیر مجاز نتوانند به این اطلاعات دسترسی داشته باشند. به اعتقاد بسیاری از متخصصان امنیت اطلاعات، این نوع حفاظت مهمترین جنبه امنیتی است که نیاز به حفظ برنامه‌ها و اطلاعات در مقابل دشمنان بالقوه دارد.

### **یکپارچگی**

حفظ یکپارچگی به معنای حفاظت داده‌های سیستم در مقابل تغییرات غیر مجاز سهوی و عمدی است. برای حفظ جامعیت، برنامه باید همواره سیستم را در حالتی که مورد انتظار کاربران سیستم است نگهدارد. جنبه دیگری از یکپارچگی، نیاز به حفاظت از برنامه‌هایی است که داده‌های سیستم را تغییر می‌دهند تا این برنامه توسط افراد غیر مجاز تغییر داده نشود.

### **امنیت سیستم عامل**

تامین امنیت در سیستم عامل، یکی از ابعاد مهم حفظ و تامین امنیت در هر شبکه کامپیوتری به شمار می‌رود. سیستم عامل بعنوان پایه‌ای‌ترین نرم افزار در هر کامپیوتر، مسئولیت مدیریت منابع و برقراری ارتباط میان کاربر و سخت افزار را برعهده دارد. بنابراین، می‌توان گفت که هر گونه ناامنی در سیستم عامل موجب بروز ناامنی در کل آن سیستم و همچنین در زیر سیستم ارتباطی آن می‌شود.

سیستم‌های عامل دارای سطوح مختلفی از امنیت هستند که تحت رده بندی استاندارد (TCSEC(Trusted Computer System Evaluation Criteria) توصیف می‌شوند.

یک سیستم عامل حداقل باید پیاده سازی امنی از پروتکل‌های شبکه را دارا باشد. یکی از روش‌های نفوذ در شبکه‌ها، استفاده از ضعف‌های امنیتی موجود در پروتکل‌های ارتباطی است. امنیت یک پروتکل بستگی به این دارد که آیا در طراحی آن اهداف امنیتی مد نظر قرار گرفته‌اند یا خیر؟ پروتکل‌های موجود از نظر برقراری امنیت شبکه با هم تفاوت‌های زیادی دارند.

هر چه درجه امنیتی یک پروتکل زیاد باشد، از کارایی و انعطاف کمتری برخوردار خواهد بود. به این دلیل پروتکل‌ها حد پایینی از امنیت را خود انجام می‌دهند و عمده کار را به عهده برنامه‌های کاربردی می‌گذارند. پروتکل TCP/IP از انعطاف‌پذیری خوبی در ارتباط بین شبکه‌های برخوردار است اما در عوض دارای ضعف‌های امنیتی عمده است و در حال حاضر نیز عمده دلیل رشد هکرها، وجود ضعف‌های امنیتی در پروتکل TCP/IP می‌باشد.

### اهمیت موضوع "امنیت سیستم عامل"

امروزه امنیت اطلاعات واژه‌ای است که بسیار شنیده می‌شود. با گسترده شدن شبکه جهانی و با توجه به مواردی همچون حمله‌های رایانه‌ای، دسترسی غیر مجاز به شبکه‌ها، سرقت اطلاعات و ... اهمیت موضوع امنیت اطلاعات و لزوم توجه به آن، هر روز بیشتر می‌شود.

امنیت سیستم عامل یکی از مهمترین جنبه‌های امنیت اطلاعات است که امروزه پیش از پیش به آن توجه می‌شود.

اهمیت موضوع "امنیت سیستم عامل" در سطح جهان به حدی است که در این زمینه، پروژه‌های بسیار زیادی انجام گرفته و تعداد بیشتری نیز در حال حاضر در دست انجام می‌باشد. و مجامع سیاسی و اقتصادی دنیا سرمایه‌گذاری عظیمی در این بخش انجام داده‌اند. پروژه‌های سیستم عامل ملی Redflag که امنیت از مهمترین دلایل ایجاد آن بوده است از نمونه‌هایی است که در چین انجام شده است.

### سیستم عامل در مراکز داده

امنیت سیستم عامل مهمترین مولفه در امنیت اطلاعات و شبکه‌های رایانه‌ای به ویژه مراکز داده محسوب می‌شود. وجود ارتباطات و اتصال‌های رایانه‌ای گسترده، مساله امکان جاسوسی الکترونیکی به نفع سازندگان سیستم عامل و قدرت‌های سیاسی حاکم بر آنها را مطرح می‌کند.

### شرایط و مزایای اصلی مراکز داده عبارتند از:

- امنیت فیزیکی بالا
- امنیت الکترونیکی بالا

- مقابله با تکرار اطلاعات
- ارائه بالاترین سرعت پردازش
- ارائه بالاترین سرعت انتقال اطلاعات
- نصب تنها یک نسخه از نرم افزارها
- پشتیبانی متمرکز و تخصصی

#### مشکلات امنیتی:

- ویروس‌های رایانه‌ای،
- به دست گرفتن کنترل‌های رایانه‌ای،
- جایگزینی اطلاعات غلط در سیستم‌های نرم‌افزاری حساس،
- مختل کردن برنامه‌های کاربردی به ویژه سیستم‌های نرم‌افزاری پشتیبان تصمیم، ایجاد اختلال اقتصادی، تغییر یا تخریب اطلاعات سیستم‌های مالی و اعتباری.

#### ویژگی‌های سیستم عامل ایده‌آل مراکز داده

- قابلیت ایجاد امنیت اطلاعات و ارتباطات بنا بر نیاز سازمانها، به گونه‌ای که امکان جاسوسی الکترونیکی، سرقت یا تخریب تدریجی اطلاعات، شنود هوشمندانه و تخریب برنامه‌ریزی شده در زمانهای ویژه و موارد مشابه را به حداقل برساند.
- پشتیبانی و خدمات پس از عرضه کافی داشته و نهادهای پشتیبانی کننده آن، مسئولیت برطرف کردن هرگونه اشکال در سیستم عامل را بپذیرند.
- توانایی‌های ویژه‌ای در پیاده سازی زیرساخت شبکه‌های ارتباطی که دارای نقش جدی و کلیدی در توسعه فن آوری اطلاعات و ارتباطات است را داشته باشد.
- امکان توسعه، تغییر و هر نوع اصلاح در سیستم عامل، بنا بر نیازها و سیاست‌های کشور و توسط کارشناسان داخلی وجود داشته باشد. این امر مستلزم این است که سیستم عامل از لحاظ حقوقی متعلق به کشور دیگری نبوده و کد برنامه آن موجود باشد.

- هزینه و زمان دست یابی و بهره‌برداری از آن معقول بوده و سازماندهی لازم برای توسعه آتی آن همگام با تحولات سریع سخت افزاری و نرم افزاری فن آوری اطلاعات ایجاد شده باشد.

مواردی که باید در زمینه امنیت سیستم عامل مورد توجه قرار گیرند:

- تبیین اهداف سیستم عامل در امنیت اطلاعات
- ارتقاء تحقیقات در زمینه امنیت سیستم عامل
- اطلاع رسانی، فرهنگ سازی و تبادل نظر در زمینه امنیت سیستم عامل
- طرح زمینه‌های تخصصی در سیستم عامل
- تبیین نیاز ملی به سیستم عامل امن
- بررسی امنیت در سیستم‌های عامل رایج
- آسیب پذیری سیستم عامل
- نقش سخت افزار در امنیت سیستم عامل
- سیستم عامل و ملاحظات اقتصادی، سیاسی
- سیستم عامل و سیستم‌های دفاعی
- رویکردهای جدید امنیتی در سیستم عامل

## لینوکس سیستم عامل ملی

سیستم عامل مهمترین برنامه نصب شده در مرکز داده است که مدیریت و سازماندهی کلیه ارتباطات در شبکه را بر عهده دارد. گسترش شبکه‌های رایانه‌ای در دنیا و امکان ارتباط همه رایانه‌ها با یکدیگر، نفوذ به هر رایانه از هر جای دنیا را فراهم کرده است. وجود نقطه ضعف در سیستم عامل، راه نفوذ راحت‌تر و در دسترس‌تری را در اختیار افراد قرار می‌دهد بنابراین امنیت سیستم عامل، مهمترین مولفه امنیت اطلاعات و ارتباطات رایانه‌ای است.

نرم افزار در سیستم عامل باید به گونه‌ای کاملاً امن و مخفی در سیستم اجرا شود، فایل‌هایی که در سیستم ذخیره می‌کند کد گذاری شده باشد، زمان‌بندی شود که در چه زمان‌هایی شروع به فعالیت کند و در موعد معین سیستم را قفل کند و یا اخطار دهد.

سیستم عامل ویندوز به دلیل در اختیار نبودن کد آن و امکان گذاشتن کانال مخفی برای سرقت یا خرابی اطلاعات توسط شرکت سازنده و آسیب‌پذیرتر بودن آن در مقابل ویروس، چندان قابل اعتماد نیست. سیستم عامل لینوکس که کد برنامه آن در اختیار بوده و امکان تامین امنیت اطلاعات و ارتباطات را بنا بر نیازها و شرایط مختلف فراهم می‌کند راه حل مناسبی برای سرورها و از جمله مراکز داده است که کشورهای زیادی آن را پذیرفته‌اند و برنامه‌ریزی لازم برای تبدیل سرورها به آن را بعمل آورده‌اند.

امروزه لینوکس به عنوان سیستم عامل پیشرو در شبکه‌های کامپیوتری شناخته می‌شود که با توجه به قابلیت‌های امنیتی، اجتماعی و استراتژیکی مورد توجه و استقبال دولتها در سراسر جهان قرار گرفته است بطوری که در حال حاضر بسیاری از کشورهای جهان از قبیل آلمان، انگلستان، چین، کره و ژاپن در حال انتقال سیستم عامل‌های خود به لینوکس هستند.

ما نیز باید در جهت توسعه استقلال و امنیت ملی در صنعت کشور به سیستم IT عامل به عنوان زیر ساخت این صنعت بیشتر توجه کنیم.

لینوکس در بسیاری از موارد سرویس‌های بهتر و امن‌تری را نسبت به ویندوز ارائه می‌دهد و هم اکنون نیز به عنوان سیستم عامل ملی برگزیده شده است.

## پیشبرد دولت الکترونیکی

هر چند هنوز مقوله انتخابات الکترونیکی عمومی نشده و صاحب‌نظران به آن دست نیافته‌اند، اما می‌توان انتظار داشت دربرگیرنده اهم عواملی باشد که بطور مستقیم و غیر مستقیم در پیشبرد توسعه فن آوری اطلاعات هر کشور و نیز دولت الکترونیکی موثر باشد. از آنجا که برگزاری انتخابات بصورت الکترونیکی در یک کشور نیازمند توسعه هماهنگ و منسجم طرح‌های IT و پیاده سازی مناسب آنها است، می‌تواند زمینه‌ساز پیشبرد ایده دولت الکترونیکی گردد.

انتخابات الکترونیکی در قلب دولت الکترونیکی قابلیت این را دارد تا بخش دولتی را تغییر شکل داده و رابطه میان سیاست و مردم را از نو پایه‌ریزی کند. در ده‌های اخیر مردم احساس می‌کنند دولت‌ها از ایشان فاصله گرفته‌اند. این نکته به وضوح در کاهش تعداد رای دهندگان و در نظر سنجی‌های عمومی مشهود است و این واقعیت گویای آن است که اعتماد به دولت‌ها به پایین‌ترین حد خود رسیده است. متأسفانه امروزه بعضی از مردم، رای دادن را وظیفه خود نمی‌دانند و خود را از خدمات دولتی دور دیده و تاثیر خود در انتخابات را ضعیف می‌پندارند. این عدم اطمینان در نزد جوانان بیشتر مشاهده می‌شود، چرا که آنها در دوره‌ای زندگی می‌کنند که اخبار مربوط به رسوایی‌های سیاسی هر روز بیش از پیش به گوش می‌رسد، ضمن آنکه ضعف‌های عمومی دولت‌ها موجب تکدر ذهن آنان نسبت به عملکردها و خدمات دولتی شده است چرا که انتظار آنان دسترسی به کلیه خدمات دولتی بدون هیچ گونه محدودیتی می‌باشد. انتخابات الکترونیکی در قلب دولت الکترونیکی می‌تواند این تصورات را تغییر و به این انتظارات جامه عمل بپوشاند اما همه اینها مستلزم پیاده سازی دولت الکترونیکی بصورت کامل می‌باشد. ابتدا با برپایی دولت الکترونیکی باید رابطه میان دولت و مردم بطور کلی متحول گشته و ارائه خدمات دولتی کاملاً بهبود یابد تا اعتماد مردم به دولت جلب شود و سپس در مرحله بعدی به پیاده سازی انتخابات الکترونیکی پرداخته شود. ایجاد دولت الکترونیکی و انتخابات الکترونیکی ایده‌ای است که حتی در صورت عدم تمایل دولت‌ها هم محقق خواهد شد و راه‌گریزی از آن نمی‌باشد، بنابراین بهتر است در کشور ما نیز زمینه ظهور این پدیده هر چه زودتر فراهم شود.

## مراحل تکامل انتخابات الکترونیکی

با بررسی نحوه پیدایش و توسعه انتخابات الکترونیکی در سراسر جهان، می‌توان چهار مرحله را برای حرکت به سوی آن در نظر گرفت.

۱. ایجاد علاقه‌مندی: کشورهایی که در این مرحله قرار دارند، نسبت به موضوع از خود آگاهی نشان می‌دهند و فعالیت‌های دیگر کشورها را با علاقه دنبال می‌کنند، ولی لزوماً بطور کلی درگیر این پروژه نشده‌اند.

۲. عزم: در این مرحله، کشورها تعهدات آگاهانه‌تر و رسمی‌تری نسبت به انجام فعالیت‌های انتخابات الکترونیکی، بطور کلی یا جزئی می‌پذیرند. این فعالیت‌ها ممکن است بعنوان بخشی از راهبرد دولت الکترونیکی و یا بعنوان سیاست‌های مردم سالاری الکترونیکی تعریف شوند. در این مرحله معمولاً علاقه بسیاری به موضوع به وجود آمده و در نتیجه، آگاهی کامل‌تری در مورد جنبه‌های مختلف در بین دولتمردان وجود دارد.

۳. پذیرفته شدن بعنوان بخشی از فرایند سیاسی و حکومتی: در این مرحله، انتخابات الکترونیکی بعنوان بخشی از رویه‌های استاندارد حکومت قرار می‌گیرد و دیگر نیازی به ذکر پسوند الکترونیکی در دنباله انتخابات نخواهد بود.

۴. دگرگون سازی رای‌گیری سنتی: این مرحله، تا حدودی نظری است، زیرا هنوز هیچ کشوری به آن دست نیافته است. در اکثر کشورها روش سنتی و روش جدید با یکدیگر تلفیق شده و مورد استفاده قرار می‌گیرند. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که در هیچ یک از کشورها، مراحل چهارگانه‌ای که به آن اشاره گردید بصورت دنباله‌ای پیگیری نشده است. بعنوان مثال در خلال مرحله اول علاقه‌مندی، اکثر دولت‌ها به انجام پروژه‌های آزمایشی دست زده‌اند و از شفاف سازی که قاعداً باید قبل از آن صورت پذیرد، غافل مانده‌اند.

## نتایج مطالعات:

پیدایش

انتخابات الکترونیکی بطور فزاینده‌ای در حال تثبیت جایگاه خود بعنوان یک محدوده سیاسی است. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که ۷۰٪ کشورهای تحت مطالعه نسبت به انتخابات الکترونیکی بعنوان یک حوزه جدید در سیاست نگاه می‌کنند.

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد درصد کمی از دولت‌ها نسبت به طبیعت چند بعدی انتخابات الکترونیکی آگاهی دارند و در اغلب کشورها، انتخابات الکترونیکی تنها بعنوان یک نوع فعالیت در نظر گرفته شده است.

جایگاه سیاسی

هرچند انتخابات الکترونیکی بطور صریح در برنامه سیاسی اکثر کشورهای تحت مطالعه وجود ندارند ولی در اغلب کشورها در سطح سیاست‌های ملی مورد بحث واقع شده است.

فعالیت‌ها

عمده فعالیت صورت گرفته در زمینه رای‌گیری الکترونیکی ۳۰٪ بوده است. تقریباً در تمام موارد، پروژه‌ها بصورت کوتاه مدت و موردی بوده‌اند و تنها در موارد معدودی به فعالیت‌های دائمی منجر شده است.

## رای‌گیری الکترونیکی و جوانان

جامعه مجازی اینترنت می‌تواند راه مطمئنی برای نفوذ در میان جوانان و آشناسازی آنان با دنیای سیاست باشد. با استفاده از این راهکار می‌توان حضور کم‌رنگ جوانان در انتخابات را افزایش داده، و آنها را به حضور در فعالیت‌های سیاسی تشویق کرد.

شرکت در انتخابات زمانی برای جوانان و نوجوانان جذاب می‌شود که آنان به این آگاهی برسند که این عامل بالقوه‌ای برای توسعه دموکراسی در کشورشان می‌باشد.

طراحی یک سری سایتهای انتخاباتی برای نوجوانان و آموزش آنان می‌تواند سیاست آگاهانه‌ای برای تشویق جوانان در صحنه‌های انتخابات و درگیر نمودن آنان در مسائل سیاسی باشد.

امروزه جوانان به شدت جذب اینترنت شده‌اند و اکثر تحقیقات خود را از طریق وب انجام می‌دهند، لذا شرکت در انتخابات الکترونیکی با استفاده از اطلاعاتی که قبلاً از طریق وب به دست آورده‌اند به شدت برای آنان جذاب می‌باشد.

برنامه‌های اینترنتی که در حال حاضر سایتهای سیاسی به آن می‌پردازند حاکی از آینده روشن حضور جوانان در عرصه‌های سیاسی و پیشبرد دموکراسی می‌باشد. سال پیش یک انتخابات الکترونیکی محلی در کشور انگلستان بصورت آزمایشی انجام گرفت. در این انتخابات افراد می‌توانستند از روش سنتی نیز برای رای دادن استفاده کنند. در مجموع یک چهارم افراد از روش الکترونیکی برای ارائه آرای خود استفاده کردند. نکته جالب آنکه از نظر آماری افزایش قابل ملاحظه‌ای در میزان آرا در این منطقه دیده نشد اما آمار نشان می‌دهد که جوان‌ها رغبت بیشتری نسبت به استفاده از فن‌آوری‌های جدید برای رای دادن دارند.

### **انتخابات الکترونیکی در ایران:**

برپایی انتخابات الکترونیکی در کشور ما می‌تواند در بسیاری از زمینه‌ها، فاصله ما با کشورهای پیشرفته جهان را کاهش دهد و این در صورتی شدنی است که به آموزه‌هایی که از تجربه کشورهای دیگر به دست آمده، توجه کنیم و بهترین دست‌آوردها را به کار بندیم.

مسلماً تا چند سال آینده با توجه به رشد فن‌آوری، کلیه کشورها به سمت انتخابات الکترونیکی گرایش پیدا می‌کنند. حرکت جهانی به سوی انتخابات رایانه‌ای در تمام جهان الزام این پدیده را در کشور ایران مشهود می‌کند بنابراین خوب است در کشور ما نیز زمینه حضور این پدیده فراهم شود.

انتخابات الکترونیکی راهی است که باید در کشور پیموده شود و هر چه زودتر هم این موضوع را تجربه کنیم قطعاً به نفع کشور خواهد بود. همانطور که اشاره گردید رای‌گیری الکترونیکی ایراداتی دارد که ممکن است سبب تقلب در انتخابات شود ولی ما بعنوان یک جامعه باید متوجه خطرات رای‌گیری الکترونیکی باشیم تا مردم سالاری ما به خطر نیفتد. در ایران نیز همانند سایر کشورهایی که می‌خواهند از این سیستم استفاده کنند، نگرانی‌هایی درباره سوءاستفاده از انتخابات الکترونیکی وجود دارد اما امید است زمینه‌های حضور آن هرچه زودتر فراهم گردد، هرچند فعالیت‌هایی نیز بصورت آزمایشی در این زمینه صورت گرفته است.

## برگزاری نخستین انتخابات الکترونیکی "در دانشگاه فردوسی مشهد"

انتخابات انجمن علمی دانشگاه فردوسی مشهد، برای نخستین بار در کشور بصورت الکترونیکی انجام شد. مصطفی مکارم، دبیر انجمن‌های علمی دانشجویان دانشگاه فردوسی مشهد در گفتگو با خبرنگار علمی خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، با اعلام این مطلب خاطر نشان کرد: «این انتخابات از طریق مرکز کامپیوتر دانشگاه فردوسی مشهد هدایت شده و شرکت در انتخابات از طریق کلیه رایانه‌های خانگی و .. میسر خواهد بود. وی اظهار داشت: برنامه انتخابات الکترونیکی از سوی مرکز کامپیوتر دانشگاه فردوسی از یک سال پیش داده شده که با بررسی‌های انجام شده این امر امسال محقق شد». مکارم در توضیح علت برگزاری این انتخابات به این شکل گفت: «با توجه به علمی بودن کار انجمن علمی دانشگاه‌ها و لزوم پیش‌قدم بودن این گونه تشکل‌ها در اجرای چنین برنامه‌هایی مقرر شد تا این انتخابات به این طریق انجام شود.»

### اعتماد سازی:

در کشور ایران، با تمام مزایای انتخابات الکترونیکی، تصمیم جدی در مورد این مسئله اتخاذ نگردیده است زیرا در مسئولان ما اعتماد کامل به استفاده از رایانه وجود ندارد و به دلیل آشنایی با روش سابق حتی گاهی از نام آن هم وحشت دارند، در حالیکه دنیا سالها است که روش کامپیوتری را تجربه کرده است، ولی ایران نه تنها آن را تجربه نکرده، بلکه با آن مقابله نیز می‌کند، در صورتی که نمی‌توان برای همیشه و برای همه کار از روش‌های سنتی استفاده کرد.

یکی از اموری که دولت ما بیش از هر چیز به آن نیاز دارد، امر اعتماد سازی می‌باشد. در واقع همه مردم می‌دانند که اطلاعات رایانه واقعاً دقیق است و باعث جلب اعتماد عمومی مردم خواهد شد. با انجام انتخابات رایانه‌ای نه تنها اعتماد مردم جلب می‌شود، بلکه اخبار و اطلاعات در بین آنها بصورت شفاف بوجود می‌آید و از تولید اخبار بصورت شایعه جلوگیری خواهد شد، به نحوی که احترام گذاشتن به رای مردم توسط دولت محقق می‌شود. با انجام انتخابات رایانه‌ای دیگر لزومی ندارد برای شمارش آرا در هر دوره انتخاباتی هزینه هنگفتی صرف شود و حتی دیگر بحث تقلب و سوء استفاده از رای مردم وجود نخواهد داشت، که کلیه این موارد مستلزم به اعتماد سازی بین مردم و مسئولین می‌باشد.

## نتیجه گیری:

انتخابات از طریق شبکه و رایانه به سرعت در جهان در حال گسترش است، بطوری که در حال حاضر برخی از کشورهای توسعه یافته توانمندی اجرای این عمل را پیدا کرده و برخی دیگر به دنبال راهکارهای مناسب برای بکارگیری این ابزار در کشور خود هستند. مسلماً چند سال آینده با توجه به رشد فن آوری، کلیه کشورها به این سمت و سو گرایش پیدا می کنند، بنابراین خوب است در کشور ما نیز زمینه حضور این پدیده فراهم شود. اجرایی شدن انتخابات الکترونیکی مستلزم فعالیت های اجرایی می باشد بنابراین لازم است در زمینه زیر ساختار ارتباطی حتی در روستاها و شهر های صعب العبور تمام مردم به صندوق های الکترونیکی دسترسی داشته باشند و به راحتی رای خود را بدهند.

راهکارهای انتخابات الکترونیکی در عین مشکل بودن، قابل اجرا می باشند، البته در صورتی که تصمیم و عزم مسئولان در این زمینه جدی باشد. نبود قانون و مقررات در تصویب اینگونه قوانین، خود چالش دیگری است که باید بعنوان یک راهکار قبل از هر تصمیمی به آن پرداخته شود.

در مجموع انتخابات الکترونیکی راهی است که باید در هر کشور پیموده شود و هرچه زودتر این موضوع را تجربه کنیم، قطعاً به نفع کشور خواهد بود. حتی می توانیم در یک مرحله و در یک استان این کار را تجربه کرده و در مراحل بعد به کل کشور تعمیم دهیم، در واقع بزرگ فکر کنیم، کوچک اجرا کنیم و سریع و گسترده توسعه دهیم.

بسیاری از مردم و حتی دولتمردان هنوز به اینترنت بعنوان ابزاری برای رای گیری اعتماد ندارند چرا که نفوذ افراد مختلف به سیستم های بسیار امن رایانه ای بسیار مرسوم و شایع گردیده است. با چنین وضعیتی آیا می توان سیستمی طراحی کرد که هیچ کس قادر به نفوذ در آن نباشد و امنیت انتخابات بطور کامل تضمین شود؟ بنابراین باید امر اعتمادسازی در بین مردم صورت پذیرد.

در حال حاضر بزرگترین مشکل بر سر راه انتخابات الکترونیکی طراحی سیستمی است که با استفاده از نوعی روش شناسایی، هر فرد تنها قادر به یک بار رای دادن باشد. واضح است در چنین انتخاباتی امکان شمارش دوباره آرا وجود ندارد و هر نتیجه ای که به دست آید بدون هیچگونه امکان شمارش دوباره مجبور به پذیرفتن آن هستیم.

مثلاً تصور کنید یکی از نامزد های انتخابات ادعا کند که یکی از سرورهای شمارش آرا به دلیلی از سیستم خارج شده و یا حتی هنگ کند و در این مدت تعدادی از رای ها از دست رفته باشد. به دلیل اینکه در رد چنین ادعایی، مدرک قابل قبولی نمی توان ارائه کرد، به راحتی بوجود آمدن مشکلات در استفاده از این روش مشخص می شود. بنابراین امنیت بالای این سیستم ها و مستند بودن هر رای اخذ شده از موارد ضروری در این امر می باشد که قطعاً کارشناسان و برنامه نویسان رایانه ای در آینده ای نه چندان دور، سیستم و یا سیستم هائی را طراحی خواهند کرد که فاقد خطرات موجود در سیستم های فعلی باشند.

- 1- [www.e-democracy.org](http://www.e-democracy.org)
- 2- [www.evot.eu2003.gr](http://www.evot.eu2003.gr)
- 3- [www.evot.de](http://www.evot.de)
- 4- [www.democratie-electronique.org](http://www.democratie-electronique.org)
- 5- [www.secure-voting-system-5.mailclad.com](http://www.secure-voting-system-5.mailclad.com)
- 6- [www.election.com](http://www.election.com)
- 7- [www.evot.ca](http://www.evot.ca)
- 8- [www.evot-mass.org](http://www.evot-mass.org)
- 9- [www.etvto.ir](http://www.etvto.ir)
- 10- [www.ictnews.ir](http://www.ictnews.ir)
- 11- [www.ediplomacyiran.com](http://www.ediplomacyiran.com)
- 12- [www.itna.ir](http://www.itna.ir)
- 13- [www.ayandehnegar.org](http://www.ayandehnegar.org)
- 14- [www.akhbariran.com](http://www.akhbariran.com)
- 15- [www.itna.ir](http://www.itna.ir)
- 16- [www.hamshahri.org](http://www.hamshahri.org)
- 17- <http://evot.eu2003.gr>
- 18- ACT Electoral Commission, 'The electronic voting process' in Electronic Voting: technical description of how it works at [http:// www.elections.act.gov.au/EVACS.html](http://www.elections.act.gov.au/EVACS.html)
- 19- P. Green A CT Electoral Commissioner, 'The Internet and the electoral process' in The Politics of the Future: the Internet and Democracy in Australia, 5 October 2000, p.5.
- 20- Beniger, James, R. "The Control Revolution, Technological and Economic Origins of the Information Society", Harvard University Press, Massachusetts, 1986.
- 21- Clift, Steven, "An Internet of Democracy", Association for Computing Machinery, Communications of the ACM; New York, Nov. 2000.
- 22- Coutard, Olivier, "The Governance of Large Technical Systems", Routledge, London, U.K., 1999.
- 23- Grounlund, Ake, "Democracy in an IT-Framed Society", Association for Computing Machinery, Communications of the ACM, New York, Jan. 2001.
- 24- Selnow, Gary, "The Internet: The soul of Democracy", Vital Speeches of the Day; New York, Nov. 1, 2000.
- 25- Robert Kofler, Robert Krimmer, Alexander Prosser , Department Production Management Vienna University for Business Administration and Economics, "Electronic Voting: Algorithmic and Implementation Issues".
- 26- TADAYOSHI KOHNO, ADAM STUBBLEFIELD, AVIEL D. RUBIN, DAN S.WALLACH "Analysis of an Electronic Voting System", February 27, 2004.

## مهندسين مشاور ره شهر تاکنون منتشر کرده است:

- ۱- کاربرد جديد شیشه در نماي ساختمان (تابستان ۱۳۷۱)
- ۲- پارکینگ مراکز تجاری (پائیز ۱۳۷۱)
- ۳- محافظت در مقابل زلزله (زمستان ۱۳۷۱)
- ۴- جمع‌آوری و دفع زباله و مسائل ناشی از آن (زمستان ۱۳۷۱)
- ۵- طرح اسکان سریع (زمستان ۱۳۷۱)
- ۶- مجموعه مقالات راجع به ژئوسنتز (بهار ۱۳۷۲)
- ۷- مهار آب با آب (بهار ۱۳۷۲)
- ۸- تحول سبز در معماری (بهار ۱۳۷۲)
- ۹- روندیابی و مدیریت سیلاب (بهار ۱۳۷۲)
- ۱۰- مطالعات اقتصادی جهت احداث مراکز خرید (تابستان ۱۳۷۲)
- ۱۱- نگاهی کوتاه بر طراحی فضای سبز - «تجربیات کشورهای مختلف» (تابستان ۱۳۷۲)
- ۱۲- بازیافت آب در صنایع شن و ماسه‌شوئی (پائیز ۱۳۷۲)
- ۱۳- بناهای چوبی (کنده‌ای) در ایران و تجربیات کشورهای دیگر (پائیز ۱۳۷۲)
- ۱۴- نکاتی در مورد طراحی ساختمانهای بتنی پیش ساخته پیش‌تنیده در مناطق زلزله‌خیز (پائیز ۱۳۷۲)
- ۱۵- اتوماسیون و بهینه‌سازی در سیستم‌های توزیع الکتریکی (زمستان ۱۳۷۲)
- ۱۶- انرژی دریاها (زمستان ۱۳۷۲)
- ۱۷- پارکینگهای مکانیکی اتوماتیک و نیمه اتوماتیک (بهار ۱۳۷۳)
- ۱۸- انرژی باد (بهار ۱۳۷۳)
- ۱۹- اصول طراحی ساختمانهای اداری و بانک‌ها (بهار ۱۳۷۳)
- ۲۰- انرژی خورشیدی (بهار ۱۳۷۳)
- ۲۱- طراحی مرکز خرید - جلد اول: مطالعات مقدماتی جهت طراحی مراکز خرید (تابستان ۱۳۷۳)
- ۲۲- شهر سالم با آمورتون (تابستان ۱۳۷۳)
- ۲۳- شهر سالم - کاربرد سیستم‌های فتوولتائیک از میلی‌وات تا مگاوات (تابستان ۱۳۷۳)

- ۲۴- شهر سالم - اصول طراحی برای افراد دارای کهولت، ناتوانی، اختلال و معلولیت (تابستان ۱۳۷۳)
- ۲۵- نسل چهارم نیروگاهها (پائیز ۱۳۷۳)
- ۲۶- بازیافت آب در صنایع نساجی (پائیز ۱۳۷۳)
- ۲۷- مراکز درمانی و بیمارستانهای آینده (پائیز ۱۳۷۳)
- ۲۸- شهر سالم - انبوه سازی (انبوه سازان اسکان) (زمستان ۱۳۷۳)
- ۲۹- سیستم‌های مدیریت بار و مدیریت انرژی در شبکه‌های انرژی الکتریکی (زمستان ۱۳۷۳)
- ۳۰- بازیافت آب - «تصفیه پساب صنایع لبنی» (بهار ۱۳۷۴)
- ۳۱- شهر سالم - صنعت چوب و کاغذ و نقش آن در فرهنگ، اقتصاد و سیاست (در ایران و جهان) (بهار ۱۳۷۴)
- ۳۲- صرفه‌جویی انرژی در ساختمانهای مسکونی (بهار ۱۳۷۴)
- ۳۳- شهر سالم - معماری و پرورش فکری کودکان و نوجوانان (تابستان ۱۳۷۴)
- ۳۴- شهر سالم - بازیافت زباله و مصالح ساختمانی و نقش آن در حفظ خاک و پاکسازی محیط (پائیز ۱۳۷۴)
- ۳۵- شهر ما کجاست (زمستان ۱۳۷۴)
- ۳۶- حفاظت سواحل دریا و رودخانه‌ها - معرفی روشهای سنتی و پیشرفته (زمستان ۱۳۷۵)
- ۳۷- بهینه‌سازی آموزش عالی - نگاهی کوتاه بر کارکرد نظام آموزشی ایران و جهان (زمستان ۱۳۷۵)
- ۳۸- استفاده از ژئوگرید در راهها و باند فرودگاهها (بهار ۱۳۷۶)
- ۳۹- اقتصاد گردشگری (جلد اول) (زمستان ۱۳۷۶)
- ۴۰- نگرش‌هایی نوین به طراحی فضای باز اداری (تابستان ۱۳۷۷)
- ۴۱- اقتصاد گردشگری جلد دوم (فصول سوم و چهارم) (زمستان ۱۳۷۷)
- ۴۲- فهرست مطابقه‌ای عملیات اجرایی جهت تسهیل در امر نظارت (پائیز ۱۳۷۸)
- ۴۳- دانسته‌هایی در مورد مناطق آزاد و ویژه اقتصادی در جهان (پائیز ۱۳۷۸)
- ۴۴- هدایت منابع مالی و فنی غیردولتی جهت اجرای طرح‌های عمرانی (زمستان ۱۳۷۸)
- ۴۵- پژوهش در تاریخچه، مفهوم و سیر تحول شهرسازی و شهر سالم در فرهنگ ایران و اسلام (زمستان ۱۳۷۸)
- ۴۶- پارک انرژی‌های نو (تابستان ۱۳۷۹)
- ۴۷- فضای باز اداری - مدیریت تجهیزات و طراحی داخلی (پائیز ۱۳۷۹)
- ۴۸- شهرک ترافیکی کودکان (زمستان ۱۳۷۹)

- ۴۹- فضای باز اداری- استانداردهای طراحی فضاهای اداری جداکننده‌ها، قطعات و اتصالات (زمستان ۱۳۷۹)
- ۵۰- فضای سبز - مناطق صنعتی - پارک‌های صنعتی (تابستان ۱۳۸۰)
- ۵۱- تنظیم شرایط محیطی - بخش اول: استانداردهای عملکرد حسی- جلد اول: محیط روشنایی (پاییز ۱۳۸۰)
- ۵۲- تنظیم شرایط محیطی - بخش اول: استانداردهای عملکرد حسی- محیط‌های صوتی و حرارتی (پاییز ۱۳۸۰)
- ۵۳- منظرسازی- جلد اول: طراحی کاشت (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۴- منظرسازی- جلد دوم: آبیاری و نگهداری منظر (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۵- تنظیم شرایط محیطی - بخش دوم: سیستم‌های کنترل محیط - جلد اول: تولید و کنترل نور و صدا (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۶- تنظیم شرایط محیطی- بخش دوم: سیستم‌های کنترل محیط - جلد دوم: تولید و کنترل حرارت (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۷- منظرسازی- جلد سوم: راهبردهای تکمیلی آراستن مناظر (بهار ۱۳۸۱)
- ۵۸- تنظیم شرایط محیطی- بخش دوم: سیستم‌های کنترل محیط- جلد سوم: سیستم جامع محیطی (تابستان ۱۳۸۱)
- ۵۹- شهر سالم- توسعه (کلان شهر تهران) (تابستان ۱۳۸۱)
- ۶۰- فن آوری اطلاعات- بخش اول: مفاهیم کلی (پاییز ۱۳۸۱)
- ۶۱- منظرسازی- جلد چهارم: چمن (روش‌های تکثیر و کاشت و نگهداری) (زمستان ۱۳۸۱)
- ۶۲- فن آوری اطلاعات- بخش دوم: مدیریت فن آوری اطلاعات (زمستان ۱۳۸۱)
- ۶۳- فن آوری اطلاعات- بخش سوم: تجارت الکترونیکی (بهار ۱۳۸۲)
- ۶۴- فن آوری اطلاعات- بخش چهارم: تجارت الکترونیکی «امنیت و تجارت بی‌سیم» (تابستان ۱۳۸۲)
- ۶۵- ساختمان‌های سبز و پایدار «شناخت و لزوم ساختمان‌های سبز و پایدار» (تابستان ۱۳۸۲)
- ۶۶- فن آوری اطلاعات- بخش پنجم: دولت الکترونیکی (تابستان ۱۳۸۲)
- ۶۷- منظرسازی- جنگل‌های مانگرو (حرا): بخش اول - کلیات (پاییز ۱۳۸۲)
- ۶۸- فن آوری اطلاعات- بخش ششم: بازاریابی الکترونیکی (پاییز ۱۳۸۲)
- ۶۹- فن آوری اطلاعات- بخش هفتم: شهرداری الکترونیکی (زمستان ۱۳۸۲)

- ۷۰- فن آوری اطلاعات- بخش هشتم: آموزش الکترونیکی ( بهار ۱۳۸۳ )
- ۷۱- فن آوری اطلاعات- بخش نهم: دانشگاه الکترونیکی ( بهار ۱۳۸۳ )
- ۷۲- فن آوری اطلاعات- بخش دهم: سیستم‌های اطلاعات مدیریتی ساختمان (تابستان ۱۳۸۳)
- ۷۳- فن آوری اطلاعات- بخش یازدهم: دانشگاه الکترونیکی (پاییز ۱۳۸۳)
- ۷۴- فن آوری اطلاعات- بخش دوازدهم: مدیریت پرونده های الکترونیکی (زمستان ۱۳۸۳)
- ۷۵- فن آوری اطلاعات- بخش سیزدهم: دموکراسی الکترونیکی (زمستان ۱۳۸۳)

همچنین نشریات تخصصی ذیل نیز منتشر گردیده‌اند:

- حقایقی در مورد شرکت‌های بزرگ (بخش تحقیق و توسعه) (زمستان ۱۳۷۲)
- انتخاب محل و نوع سد براساس شرایط ژئومورفولوژی و ژئولوژی (بخش عمران آب) (زمستان ۱۳۷۲)
- تحلیل منطقه‌ای سیلاب در حوضه‌های شمالی تهران (بخش عمران آب) (بهار ۱۳۷۳)
- اصول طراحی مراکز دیسپاچینگ (بخش انرژی) (زمستان ۱۳۷۲)
- پارک پویش: اندیشه سالم/ بدن سالم در شهرک فاطمیه منطقه ۲۰ شهرداری تهران (بخش شهر سالم)- (پائیز ۱۳۷۲)
- شهرک ترافیکی کودکان (بخش شهر سالم) (پائیز ۱۳۷۲)
- سازماندهی کارکردهای بهینه نمایشگرهای دیجیتالی (بخش شهر سالم) (زمستان ۱۳۷۲)
- استفاده از مولتی ویزن در مراکز پرتردد شهری (بخش شهر سالم) (بهار ۱۳۷۳)
- پارک انرژی‌های نو (بخش شهر سالم) (تابستان ۱۳۷۳)
- بهینه‌سازی خدمات پرواز (بخش شهر سالم) (زمستان ۱۳۷۳)
- بازارچه صنایع دستی در کوهپایه‌های شمال تهران (بخش شهر سالم) (تابستان ۱۳۷۴)

ضمناً کتب زیر منتشر گردیده‌اند:

- ۱- سازه پارکینگ‌های طبقاتی (PARKING STRUCTURES) (۱۳۷۲)
- ۲- سازه‌های آبی (HYDRAULIC STRUCTURES) (۱۳۷۳)
- ۳- خودآموز اتوکد ۱۲ (AUTO CAD. V.12 USER'S GUIDE) (۱۳۷۳)

- ۴- برنامه‌ریزی و طراحی هتل (دفتر تحقیقات و معیارهای فنی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور - ۱۳۷۵)
- ۵- بیست‌وپنج جلد استانداردهای صنعت آب کشور (دفتر امور فنی و تدوین معیارهای سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور - ۱۳۷۵)
- ۶- راهنمای برنامه نویسی سه بعدی OPEN GL (۱۳۸۲)

کتاب زیر بزودی منتشر می‌شوند:

- ۱- منظرسازی (طراحی، اجراء) LANDSCAPING PRINCIPLES & PRACTICES (مترجم: ره شهر)
- ۲- اصول زمین کردن الکتریکی (اتصال به زمین) ELECTRICAL GROUNDING (مترجم: ره شهر)