

تبیین و طراحی الگوی نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی مورد نیاز در سازمان‌های اطلاعاتی - امنیتی با استفاده از روش کیفی تئوری داده بنیاد

■ احمد زوار تربتی ■

دکتری برق مخابرات سیستم، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران

■ محمود مقیم‌پور بیژنی ■

دانش آموخته کارشناسی ارشد رمزنگاری، دانشگاه هوایی شهید ستاری، تهران، ایران

■ مجید نصوحی دهنوی ■

دانش آموخته کارشناسی ارشد رمزنگاری، دانشگاه هوایی شهید ستاری، تهران، ایران

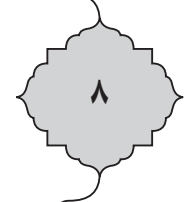
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۰

چکیده

در سازمان‌های اطلاعاتی-امنیتی، مقوله‌ی برقراری ارتباط، تهیه و انتخاب ابزار ارتباطی مناسب و تأمین امنیت ارتباطات، مخصوصاً ارتباطات حساسیت‌زا میان عوامل، منابع، رابطین، نشان‌گرها، مأمورین، مخبرین، هادیان، ارباب رجوع، شرکت‌ها، کارکنان و خانواده‌ها با سازمان (ستاد) یا کارشناسان مربوطه در تمام مراحل تولید، آماده‌سازی، ارسال، انتقال، دریافت، استخراج، ذخیره، انتشار و یا از بین بردن اطلاعات یک امر حیاتی است که ضامن موفقیت و بقای آن سازمان است. هدف اصلی این پژوهش، طراحی مدل نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی در سازمان‌های اطلاعاتی-امنیتی است که با استفاده از رویکرد مبتنی بر نظریه پردازی داده بنیاد به صورت کیفی اجرا شده است. برای گردآوری اطلاعات از مصاحبه نیمه ساختار یافته استفاده و تجزیه و تحلیل اطلاعات به روش استراوس و کوربین و مدل پارادیمی انجام گرفت. نمونه‌گیری به روش نظری و با تکنیک هدفمند و گلوله برفی بود که بر مبنای آن ۱۹ مصاحبه با اساتید هیئت علمی دانشگاه و خبرگان انجام گرفت. نتایج داده‌های به دست آمده از مصاحبه‌ها طی فرآیند کدگذاری باز، محوری و انتخابی، به ایجاد نظریه داده بنیاد در حوزه نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی در سازمان‌های اطلاعاتی منجر شد. نتایج پژوهش حاضر، نشان دهنده‌ی استخراج بالغ بر ۱۷۰ کد یا مفهوم اولیه از مصاحبه‌ها و نیز احصاء ۱۰۰ مقوله فرعی و ۲۶ مقوله است که در قالب مدل پارادیمی شامل نیازسنجی بهینه سامانه‌های ارتباطی مورد نیاز در سازمان‌های اطلاعاتی-امنیتی به عنوان مقوله محوری، شرایط علی (۳ مقوله)، عوامل زمینه‌ای (۱۰ مقوله)، شرایط مداخله‌گر (۶ مقوله)، راهبردها (۳ مورد) و پیامدها (۳ مقوله) قرار گرفت. در پایان نیز، جداگانه شامل مؤلفه‌های عملیاتی و مؤلفه‌های فنی پراهمتیت، به عنوان چک لیست اعلام نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی، ارائه گردید.

کلید واژگان: مدل، نیازسنجی، سامانه‌های ارتباطی، سازمان‌های اطلاعاتی - امنیتی، نظریه داده بنیاد.



مقدمه

یکی از نیازهای اساسی و بنیادین و عوامل مؤثر در موفقیت سازمان‌ها و نهادهای امنیتی، کسب و استمرار اشرافیت اطلاعاتی است. در واقع، اشراف اطلاعاتی با کسب اخبار و اطلاعات و احاطه و اشرافیت بر موضوعات پیرامونی ارتباط داشته و به شکلی دقیق و عمیق، واقعیت‌های عینی و ذهنی را در ابعاد مختلف به‌گونه‌ای روشن به تصمیم‌سازان ارائه می‌دهد (یعقوبی و اسحاقی‌فر، ۱۳۹۲).

با عنایت به جایگاه شبکه جمع‌آوری و هدایت اطلاعاتی در اشراف اطلاعاتی و در نهایت اقتدار امنیتی، شناسایی مستمر شبکه و ارتقاء کیفیت آن امری لازم و ضروری است که برای تحقق آن بایستی به دنبال راهکارهای ارتقاء کیفی و کمی ارتباط‌گیری و هدایت اطلاعاتی منابع بود.

یکی از دغدغه‌های همیشگی سازمان‌های اطلاعاتی برای اجرای صحیح، مؤثر و هماهنگ مأموریت‌ها، تأمین ابزارها و زیرساخت‌های مطمئن به‌منظور پاسخگویی به طیف وسیع نیازهای ارتباطی است. زیرا از یک‌سو، با توجه به گسترش روزافزون علوم و تکنیک‌های نوین ارتباطی، بهره‌گیری از یک جعبه‌ابزار ارتباطی کامل، پویا و متنوع بسیار ضروری است. از طرف دیگر، تاکنون از روش‌ها و ابزارهای ارتباطی بسیار زیادی در جامعه اطلاعاتی کشور بهره‌برداری شده است که با توجه به ظهور فناوری‌های نوین و بسترهای جدید، بر امکان استفاده از روش‌های خلاقانه و ترکیبی افزوده شده است. این امکان، بر ضرورت شناخت ابعاد، مؤلفه‌ها و تعاریف صحیح و کاربردی مبتنی بر نیازهای جامعه اطلاعاتی، بیش‌ازپیش می‌افزاید. در سازمان‌ها به‌علت تنوع ارتباطات در سطوح مختلف (عوامل، منابع، رابطان، نشان‌گرها، مخبران، مأموران، هادیان، اربابان رجوع، شرکت‌ها، کارکنان، خانواده‌ها و سازمان) تهیه یا تولید ابزارهای ارتباطی مناسب، با چالش‌های جدی همراه است. اگر در سازمان‌های اطلاعاتی، اخبار و اطلاعات را به‌مثابه خون فرض کنیم، ارتباطات را باید همانند رگ‌ها و شریان‌های حیاتی بدانیم که از طریق آن، تمام اندام‌های دستگاه‌های اطلاعاتی تغذیه می‌شوند. به عبارت دیگر، سازمان‌های اطلاعاتی در بخش‌های مختلف با طیف وسیعی از نیازهای ارتباطی با شرایط کاربری گوناگون مواجه هستند. این تنوع باعث بروز اوضاعی می‌شود که گاه برای دو نیاز کاملاً مشابه، از یک ابزار و روش مشابه استفاده نمی‌شود یا در برخی موارد، ارزش عملیاتی موضوع به حدی بالاست که می‌بایست ابزار ارتباطی اختصاصی (و حتی یک‌بارمصرف) برای آن هدف تولید گردد. برخی از ارتباطات نیز به‌علت استفاده کاربران عادی و برقراری در بسترهای داخلی یا محدود، نیاز به استفاده از تمهیدات امنیتی یا «پوشش» خاصی نداشته و می‌شود

ارتباطات طیف وسیعی از کاربران را در قالب یک ابزار استاندارد برقرار نمود. بنابراین مقوله انتخاب ابزار مؤثر و تعریف تأمین امنیت سراسری (برای هر نوع نیاز ارتباطی و در هر یک از مراحل تولید، آماده‌سازی، ارسال، انتقال، دریافت، استخراج، ذخیره، انتشار یا پاکسازی اطلاعات) همواره مسئله‌ای مهم برای سازمان‌های اطلاعاتی به‌شمار می‌رود.

ایجاد امنیت اطلاعات روز به روز بیشتر مورد توجه سازمان‌ها قرار می‌گیرد (بهادر، عیسی، صادقی، آیسا، ۱۳۹۸) پیچیدگی و حساسیت موضوع امنیت ارتباطات در مأموریت‌های اطلاعاتی چنان است که شاید کارشناسان فنی چاره کار را در تولید ابزارهایی بدانند که برای تأمین امنیت در آن‌ها از الگوریتم‌های مختلف رمزنگاری، گمراه‌سازی، پوشش‌گذاری و گمنام‌سازی در سطوح مختلف استفاده شده است؛ اما به‌راستی آیا این سطح از امنیت برای همه کاربران نهایی آن ابزار لازم است؟ چه‌بسا استفاده از یک ابزار رمزنگار (به‌ظاهر امن) یا حتی استفاده از یک ابزار ارتباطی اختصاصی توسط یک کاربر نهایی باعث ایجاد حساسیت و تمرکز سرویس‌های اطلاعاتی بیگانه بر وی و ایجاد مخاطرات امنیتی جبران‌ناپذیر گردد.

علاوه بر این، تلقی، برداشت و دیدگاه متفاوت کارشناسان فنی و عملیاتی (حتی در یک مجموعه)، از اصطلاحاتی نظیر «رمزنگاری»، «مخفی‌سازی»، «پوشش»، «منبع»، «عامل» و... بر پیچیدگی تهیه و توسعه ابزارهای ارتباطی می‌افزاید.

اهمیت ارتباطات در سازمان‌های اطلاعاتی، نگارندگان این مقاله را بر آن داشت تا با بهره‌گیری از تجارب کاری خود، انبوهی از ابزارهای فنی تولیدشده یا تهیه‌شده در نهادهای اطلاعاتی را بررسی کرده و ضمن مصاحبه و مشورت با پژوهشگران، تولیدگران و کاربران نهایی، به نقد عملکردها و آسیب‌شناسی حوزه ارتباطات این سازمان‌ها بپردازند. در مسیر بررسی چرایی موفقیت یا شکست برخی از ابزارها و روش‌های ارتباطی به‌کاررفته، مشکلات عمده زیر احصا گردیده است:

۱. در حال حاضر یک زبان و فهم مشترک فنی‌عملیاتی میان متقاضیان و تأمین‌کنندگان فنی ابزارهای ارتباطی وجود ندارد و طرفین از میزان واقعی نیازمندی، مقدرات و محدودیت‌های یکدیگر آگاهی کافی ندارند؛

۲. متأسفانه برخی از مدیران تصمیم‌گیر بر نیازها، شرایط واقعی موجود، اولویت‌ها، نقاط ضعف و قوت حوزه ارتباطات سازمانی اشراف کاملی نداشته که این موضوع موجب تدوین‌نشدن راهبرد مناسب در این زمینه شده است؛

۳. در حال حاضر نبود ارتباط مناسب و مداوم بین کاربران نهایی و تأمین کنندگان ابزارهای ارتباطی موجب کندی و نقص در روند تعریف، طراحی، اجرا و به کارگیری صحیح برخی از ابزارهای ارتباطی شده است. قبل از تولید ابزارهای ارتباطی، اعلام نیازها و شرایط واقعی حاکم بر صحنه به علت ملاحظات حفاظتی نابجا و برجسته سازی وجوه کم اهمیت به صورت درست انجام نمی گیرد. در حین تهیه ابزارها، ارتباط و تعامل مؤثری بین طرفین وجود نداشته و در نهایت پس از تحویل محصولات تولیدی بازخورد صحیح، منصفانه و به موقعی از ابزارهای ارتباطی ارائه شده مسترد نمی گردد؛

۴. نبود یک استاندارد مشخص و مدون، کارشناسان عملیاتی را برای رتبه بندی، مقایسه و انتخاب صحیح از میان ابزارهای موجود در جعبه ابزار ارتباطی با چالش جدی مواجه کرده است؛

۵. نبود یک استاندارد مشخص و مدون، کارشناسان فنی را برای آگاهی دقیق از نیازها، اولویتها و به کارگیری صحیح فناوری برای تأمین ابزارهای ناموجود در جعبه ابزار ارتباطی با چالش جدی مواجه کرده است؛

۶. بعضی از ابزارهای ارتباطی تولیدشده، به عللی نظیر کمبود بودجه و نیروی انسانی متخصص و به روز و... به خوبی پشتیبانی نشده یا ارتقا نیافته است.

نگارندگان این مقاله، پس از بررسی روندها و فرایندهای موجود، مذاکره و برگزاری جلسات متعدد با کارشناسان و مدیران عملیاتی و فنی، راهکار رفع یا کاهش شش مسئله ابتدایی پیش گفته را در «ارائه مدلی جامع برای نیازهای ارتباطی سازمان های اطلاعاتی با زبان مشترک فنی و عملیاتی» یافتند. از این رو، در این پژوهش با بررسی و آسیب شناسی روشها و ابزارهای ارتباطی گذشته، مدلی جامع از نیازهای ارتباطی سازمان های اطلاعاتی به منظور بررسی و مقایسه ابزارهای ارتباطی موجود و تعریف نیازهای ارتباطی جدید ارائه می گردد تا با استفاده از این مدل، ضمن ایجاد یک زبان مشترک میان تمامی کارکنان فنی و عملیاتی این سازمانها، نیازهای واقعی احصا و به بهترین نحو مرتفع گردد. از این مدل می توان برای شناخت وضعیت فعلی و کمبودها، فضاها و تهدیدات موجود، طرح ریزیها و سیاست گذاری آتی سازمان های اطلاعاتی در مدیریت طرح های ارتباطی و آموزشی نیز استفاده کرد. امید است با به کارگیری و رفع نواقص احتمالی این مدل، سیاستها و فرایندهای فعلی، اصلاح و مشکلات فوق (به خصوص بند ششم) تا حد ممکن مرتفع گردد.

طبق بررسی نگارندگان این مقاله، تاکنون موضوع این پژوهش در نشریات معتبر بررسی نشده است و از طرفی با توجه به ماهیت پیچیده روابط در سازمان های اطلاعاتی نمی توان از روش های

کمی به شناخت کافی نسبت به موقعیت‌های معین دست یافت؛ از این رو استفاده از روش‌های کیفی ضرورت می‌یابد. پژوهش حاضر مطالعه‌ای کیفی است و راهبرد مورد استفاده در آن نظریه مفهوم‌سازی داده‌بنیاد^۱ است. از آنجاکه هدف این پژوهش طراحی مدل نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی سازمان‌های اطلاعاتی امنیتی است، استفاده از یک روش‌شناسی کیفی که بتواند با اتخاذ رویکردی اکتشافی و با توجه به تفاسیر کنشگران از لایه‌های پنهان این پدیده پرده بردارد، انتخابی عاقلانه به نظر می‌آید.

مروری بر ادبیات پژوهش

۱. مفاهیم و مبانی نظری

در این بخش به منظور همسوسدن نگرش‌ها، ادبیات و تعاریف مشترک از اصطلاحات عملیاتی و فنی پر کاربرد به زبانی ساده ارائه گردیده است.

پیام و ارتباط: به هر مطلبی که موضوع مشخص و آغاز و پایان داشته باشد و به وسیله یکی از سامانه‌های ارتباطی به صورت کشف یا رمز بین فرستنده و گیرنده مخابره شود، پیام گویند (پوریان و بیگلر، ۱۳۹۱: ۲۶۶). به عبارت دیگر، به اطلاعاتی که توسط فرستنده، از طریق کانال ارتباطی، برای گیرنده ارسال می‌گردد «پیام» گفته می‌شود. مشخصات، زبان و نحوه تبادل پیام باید طبق یک قرارداد بین فرستنده - گیرنده توافق شود تا قابل فهم و استفاده باشد که به آن «پروتکل»^۲ یا «پروتکل ارتباطی» می‌گویند. (رجوعی، مرتضی، نخعی مقدم، زهره، ۱۳۹۹). پس، همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است پس هر ارتباط دارای ۵ مؤلفه است که عبارت‌اند از: فرستنده، پیام، کانال ارتباطی، پروتکل و گیرنده که امر تولید، آماده‌سازی و ارسال، انتقال، دریافت، استخراج، ذخیره، حذف یا انتشار پیام را بر عهده دارند (صالحی و جان پروکیس، ۱۳۹۱).



شکل ۲. مؤلفه‌های ارتباط

1. Grounded Theory
2. Protocol

به منظور ارسال اطلاعات یا پیام طبق یک پروتکل ارتباطی، ابتدا اطلاعات را به بخش‌های کوچک و محدودی تقسیم‌بندی کرده و مشخصات مربوطه نظیر نشانی مبدأ و مقصد، اندازه بسته، نوع بسته، شماره بسته و... را به آن می‌افزایند که به مجموعه آن یک «بسته» یا «بسته داده/اطلاعات» می‌گویند (شکل ۳). سپس این بسته وارد کانال ارتباطی می‌شود تا از مسیرهای ممکن یا مشخص به سمت گیرنده برود.



شکل ۳. بسته داده/اطلاعات

بنا بر هدف ارتباط و وضعیت هر کدام از مؤلفه‌های ارتباط و توانایی نیروهای خودی و دشمن، ممکن است اطلاعات گوناگونی در اختیار دشمن قرار گیرد؛ از این رو بایستی نسبت به موضوع آگاهی داشته و از روش‌های مقابله‌ای مناسب استفاده نمود. هنگام فعالیت در فضای سایبر، اطلاعات گوناگونی از کاربر در این فضا منتشر می‌گردد. به‌عنوان مثال زمانی که فردی از طریق یک مرورگر اقدام به جستجوی مطلبی می‌کند یا یک صفحه وب را باز می‌کند، در حال ارسال اطلاعاتی است که حتی در صورت استفاده از ارتباط رمز شده (یا به اصطلاح امن) نیز این اطلاعات به صورت خودکار و بدون دخالت کاربر منتشر می‌گردد که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: نشانی اینترنتی یا IP (مبدأ و مقصد) / فرستنده و گیرنده ارتباط / موقعیت جغرافیایی تقریبی طرفین ارتباط / رمز بودن / نبودن ارتباط / پروتکل‌های استفاده شده در ارتباط / تعداد دفعات ارتباط / طول مدت ارتباط / تاریخ ارتباط / مشخصات دستگاه (هویت مجازی) شامل: Mac یا آدرس اغلب منحصر به فرد سخت‌افزار (مبدأ) / نوع و نسخه سیستم عامل / نوع و نسخه مرورگر / ابعاد صفحه نمایش / موقعیت جغرافیایی کاربر (در صورت وجود و فعال بودن GPS، موقعیت آنتن BTS و...) / تنظیمات زبان، فونتس، تاریخچه و... . به‌علت اشتباه‌های آگاهانه یا ناآگاهانه کاربران نیز ممکن است اطلاعات دیگری هم آشکار گشته و دشمن برای شنود، رمزشکنی، تداخل، جعل یا قطع ارتباط و... اقدام نماید. بنا به وضعیت مؤلفه‌های یک ارتباط و چگونگی به‌کارگیری فناوری‌ها، پنج روش ارتباطی کشف، رمز، گمراه‌کننده، پوششی و

گمنام قابل تعریف و استفاده‌اند. بدیهی است بسته به هدف ارتباط و وضعیت هر کدام از مؤلفه‌های ارتباط و توانایی نیروهای خودی و دشمن، ممکن است فقط از برخی از روش‌ها و تکنیک‌ها استفاده شود یا مثلاً ممکن است در یک ارتباط گمنام هم از رمزنگاری و هم از پوشش استفاده شود.

ارتباط آشکار: در این نوع ارتباط، فرستنده، پیام و کانال و حتی پروتکل‌های ارتباطی معلوم است (نصوحی دهنوی و همکاران، ۱۳۹۶).

ارتباط رمز: هدف از این نوع ارتباط، نامفهوم‌بودن پیام برای دشمن است و اغلب با استفاده از رمزنگاری پیام یا کانال اختصاصی رمز شده (VPN) انجام می‌شود. این روش ارتباطی ممکن است باعث حساس شدن دشمن شود؛ زیرا وجود یک ارتباط محرمانه برای او محرز است و فرستنده و گیرنده آن نیز قابل شناسایی هستند (نصوحی دهنوی و همکاران، ۱۳۹۶).

ارتباط گمراه‌کننده: گمراه‌سازی، مبهم‌سازی و فریب دشمن و تلاش برای ناتوان‌سازی او از کشف حقایق و سرخ‌ها با هدف لو نرفتن روش و محتوای ارتباط محرمانه و در مرتبه تکمیلی، سوق‌دادن و انحراف او به مسیر دلخواه از جمله اهداف استفاده از این روش ارتباطی است. این روش اغلب نیاز به توان، شناخت، تجربه یا نفوذ بالا در سیستم‌های دشمن دارد. ارسال پیام‌های جعلی یا دروغین، پاک‌سازی ردّ پا، ناتوان‌سازی دشمن از مهندسی معکوس ارتباط و... برخی از تکنیک‌های استفاده‌شده در این حوزه است که استفاده از آن‌ها بستگی زیادی به هدف آن ارتباط دارد (مقیم‌پور بیژنی و همکاران، ۱۳۹۶).

ارتباط پوششی: مخفی ماندن وجود پیام محرمانه برای دشمن، هدف اصلی این نوع ارتباط است و برای عادی‌نشان‌دادن ارتباط از یک پوشش آشکار استفاده می‌شود؛ نظیر روش‌های سنتی استفاده از جوهرهای نامرئی‌نویسی یا روش‌های نهان‌نگاری^۱ در متن، صوت، تصویر، ویدئو، پروتکل‌های شبکه، قالب فایل‌ها، فضاهای بلااستفاده یا روش‌های ابتکاری دیگر. به علت مخفی‌نبودن وجود ارتباط بین گیرنده و فرستنده، احتمال شک‌برانگیزبودن آن برای دشمن و در نتیجه تلاش برای قطع ارتباط، نهان‌کاوی و... وجود دارد (نصوحی دهنوی و همکاران، ۱۳۹۶).

۱. هنر و علم پنهان‌سازی پیام یا اطلاعات طبقه‌بندی‌شده در داخل یکسری اطلاعات بدون طبقه‌بندی را نهان‌نگاری گویند. مخفی‌ماندن وجود پیام محرمانه برای دشمن، هدف اصلی نهان‌نگاری است و برای عادی‌نشان‌دادن ارتباط از یک پوشش استفاده می‌شود.

ارتباط گمنام: مخفی ماندن وجود هر گونه ارتباط بین فرستنده و گیرنده، هدف اصلی این نوع ارتباط است که بنا به کاربرد ممکن است گمنامی فرستنده، گیرنده و/ یا ارتباط میان آن‌ها مدنظر باشد. از دید یک کاربر اینترنت، «گمنامی» به معنای مخفی بودن شناسه کاربر از دید مهاجم، در حین استفاده از خدمات اینترنتی است (مقیم‌پور بیژنی و همکاران، ۱۳۹۶). «شناسه» به زیرمجموعه‌ای از خصیصه‌های یک موجودیت گفته می‌شود که آن موجودیت را از دیگر موجودیت‌های موجود متمایز می‌کند؛ نظیر آدرس‌های IP، MAC، پست الکترونیکی، مکان جغرافیایی و... به منظور داشتن گمنامی، نیاز به مجموعه‌ای از موجودیت‌های مشابه با خاصیت‌های یکسان است که به آن «مجموعه گمنامی» گفته می‌شود. طبیعی است هر چه تعداد کاربران فعال یک سیستم بیشتر باشد، مجموعه گمنامی آن بزرگ‌تر بوده و در نتیجه امکان تأمین گمنامی نیز بیشتر خواهد بود.

تجهیز و جاسازی: به نصب ابزارهای الکترونیکی خاص (اعم از گیرنده و فرستنده و...) به منظور کسب اطلاعات به موقع از گفت‌و شنود یا بعضی اقدامات خاص در یک محیط در راستای اهداف اطلاعاتی از پیش تعیین شده تجهیز گویند (فکوری، ۱۳۸۷: ۲۴۱). به عبارت دیگر، به عملیات نصب ابزارهای نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری در سیستم یا محل حریف به منظور جمع‌آوری اطلاعات یا تأثیرگذاری بر اطلاعات و ارتباط، مشغول‌سازی یا فریب سوژه و... تجهیز و جاسازی می‌گویند. تجهیز ابزار ارتباطی سوژه ممکن است به یکی از سه روش زیر صورت پذیرد (حاج آقایی، ۱۳۹۹):

۱. تجهیز محلی، از طریق دسترسی مستقیم به ابزار ارتباطی سوژه؛
۲. تجهیز واسطه‌ای، از طریق دسترسی غیر مستقیم به ابزار ارتباطی سوژه با استفاده از ابزارهای واسطه مانند لوح فشرده، حافظه‌های جانبی و...؛
۳. تجهیز از راه دور، از طریق دسترسی از راه دور بر روی ابزارهای ارتباطی سوژه.

فارنزیک (جرم‌یابی قانونی)^۱

یکی از ویژگی‌هایی که در برخی از ارتباطات و اقدامات حساسیت‌زا (به‌ویژه برای ارتباط با عوامل در حوزه حریف) مدنظر قرار می‌گیرد، این است که از لحاظ قانونی هیچ مشکلی برای طرفین ارتباط پیش نیاید و در مرتبه بالاتر با پاک‌سازی همه ردّ پاها هیچ اثری از ارتباط باقی نماند (کشتکاران و نوروزی، ۱۳۹۶).

به این ادله محکمه‌پسند «فارنژیک» و به علوم، روش‌ها و تکنیک‌هایی که برای غلبه بر آن استفاده می‌شود، «ضد فارنژیک»^۱ گویند. اصطلاح فارنژیک مترادف است با «ادله قانونی» یا «مربوط به دادگاه» و اکنون با عنوان علم «جرم‌یابی قانونی» شناخته می‌شود. علم جرم‌یابی قانونی در مفهوم عام شامل «جمع‌آوری، حفظ و ارزیابی مدارک و شواهد، بررسی و تجزیه و تحلیل داده‌های پیدا و پنهان به صورت علمی و طبق موازین حقوقی به منظور ارائه به مراجع ذی صلاح» است. این علم شامل چندین شاخه اصلی است نظیر:

- جرم‌یابی قانونی علوم فیزیولوژیکی (شیمی، بیولوژی، دندانپزشکی و...);

- جرم‌یابی قانونی علوم رفتاری (روان‌شناسی و...);

- جرم‌یابی قانونی دیجیتال;

- و ...

نسخه‌های مختلف برنامه

معمولاً وقتی یک برنامه تولید می‌شود بنا به نیاز کاربران نهایی ممکن است به یکی از صورت‌های زیر نوشته شود. البته برنامه‌نویسی هر یک از این نسخه‌ها دارای نیازمندی‌ها، چالش‌ها و محدودیت‌های خاص محیطی است که قرار است برنامه در آن نوشته و اجرا شود.

- **نرم‌افزارهای موبایلی (اپلیکیشن یا برنامه):** قابل نصب بر روی تلفن‌های همراه و وابسته به سیستم عامل گوشی نظیر اندروید، آی.ا.اس، بلک‌بری و...;

- **نرم‌افزارهای دسکتاپی (تحت دسکتاپ):** به دو صورت قابل حمل^۲ یا قابل نصب در سیستم عامل‌های مختلف رایانه نظیر ویندوز، مک و...;

- **نرم‌افزارهای تحت شبکه^۳ (وب اپلیکیشن‌ها):**

۱. تحت شبکه محلی (داخلی): نرم‌افزار روی سرور مستقل نصب می‌شود و معمولاً سایر رایانه‌ها نیز نرم‌افزار مستقل خود را دارند، ولی بانک اطلاعاتی در سرور بوده و بین همه رایانه‌های عضو شبکه داخلی مشترک است (با سطوح دسترسی تعریف شده).

۲. تحت اینترنت یا ابر: این نرم‌افزارها مشابه نرم‌افزارهای تحت شبکه داخلی (محلی) بوده و ممکن است قابلیت اجرا در یک میزبان ابری را نیز داشته باشند. خوبی این فناوری در این است که در انواع

1. Anti-forensics
2. Portable
3. Web-Based

مرورگرها و سیستم‌عامل‌ها و بدون محدودیت زمانی یا مکانی قابل اجرا بوده و بعضاً ممکن است نیاز به نصب نرم‌افزار اضافی بر روی سیستم کاربران نیز نداشته باشد.

پیشینه تحقیق

مرور ادبیات در بیشتر رویکردهای پژوهشی انجام می‌شود که هدف آن، شناخت بیشتر مسئله مدنظر و ابعاد مسئله است. در روش کمی ادبیات، تحقیق باید در مراحل اولیه مطالعه انجام شود؛ اما در روش کیفی ادبیات، تحقیق ممکن است در طول پیشرفت مطالعه یا بعد از آن انجام شود. در نظریه داده‌بنیان باید به این نکته توجه کرد که مرور پیشینه نه گویای مفاهیم عمده و نه ارائه‌دهنده فرضیه‌هاست. بلکه مرور پیشینه، نشانگر وجود شکاف یا نوعی سوگیری در دانش موجود است و در نتیجه خردمایه‌ای برای مطالعه فراهم می‌آورد. به همین دلیل، توصیه می‌شود پژوهشگر تا حد امکان ایده‌ها و افکار خود را کنار بگذارد. مرور پیشینه این سودمندی را دارد که در هنگام ارائه داده، ارجاعاتی به پیشینه می‌نماید تا حمایت بیرونی برای مدل نظری فراهم آورد (کرسول، ۱۳۹۱). پیشینه تخصصی به‌عنوان مأخذی از داده‌های بیشتر خواننده می‌شود تا با داده‌های به‌دست‌آمده موجود مقایسه شود. این کار سطح نظری را ارتقا داده و ساخت تعاریف را بهبود می‌دهد. بر این اساس، در این قسمت نگاهی مختصر به ادبیات و برخی از پژوهش‌های داخلی و خارجی اکتفا می‌کنیم. موضوع این پژوهش با توجه به نیاز واقعی و خلأ موجود، مطرح شده است و به‌طور مستقیم در زمینه این پژوهش کاری انجام نشده است. اما برخی تحقیقات مرتبط با موضوع این پژوهش که در دسترس بوده‌اند و آن‌ها را می‌توان مبنا یا مؤید مباحث مطرح‌شده در این تحقیق قرار داد، در ادامه آورده شده است.

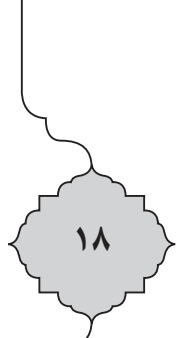
مسعود حاج آقایی در پایان‌نامه خود با عنوان «سازوکارهای ارتقاء بهره‌گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در تعقیب و مراقبت پنهان»، ارتباطات مناسب را به‌عنوان یکی از ارکان تعقیب و مراقبت پنهان معرفی کرده است و اصول ارتباطات پنهان در عملیات صحنه را به این صورت برشمرده است: ۱. اصل حفاظت؛ ۲. اصل امنیت؛ ۳. اصل سرعت؛ ۴. اصل پوشش و اختفا؛ ۴. اصل تناسب؛ ۵. اصل حیطة‌بندی (حاج آقایی، ۱۳۹۹) این اصول می‌تواند مبنایی برای استخراج مؤلفه‌های فنی و عملیاتی سامانه‌های ارتباطی باشند.

در مقاله بهروز تسلیمی‌کار و پورزند، با عنوان «الزامات برقراری ارتباط مناسب و امن فی‌مابین کنترلرهای مراقب پرواز با خلبانان»، مشخص گردیده که واحدهای مراقبت پرواز و شرکت‌های

هواپیمایی می‌بایست با تجهیز کلیه هواپیماها و ایستگاه‌های کنترل‌کننده زمینی به سامانه‌های انتقال داده مجهز به سیستم‌های رمزکننده خودکار و با قابلیت‌های جنگ الکترونیک در بستر شبکه ارتباطی زمین پایه و هواپایه و البته در آتی فضاپایه، به گونه‌ای به منظور مبادله مطمئن اطلاعات اقدام نمایند که ارتباط پایدار و سریع برقرار گردد. یعنی علاوه بر اینکه بایستی از نیروی انسانی آموزش دیده، با سطح دانش مناسب و بامهارت استفاده نمود، بایستی از تجهیزات شامل نوع شبکه ارتباطی و فناوری‌های نوین ارتباطی بهره برد و برای امنیت ارتباطات نیز بایستی از رمزنگارها، تکنیک‌های مناسب رمزنگاری و ایجاد امنیت در ارسال و دریافت نیز استفاده نمود (تسلیمی کار و پورزندی، ۱۳۹۶).

در این مقاله برخی موارد مورد نیاز در تعریف نیازمندی سامانه‌های ارتباطی مشخص شده است. پوررضا و همکاران، در مقاله‌ای با عنوان «سامانه ارتباطات هوشمند خودرویی: چالش‌ها و الزامات»، به برخی موارد نظری ابعاد فنی و عملیاتی و زیرمجموعه‌های آن‌ها اشاره کرده‌اند که می‌شود در نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی درون سازمانی به آن‌ها توجه نمود. این مقاله، چالش‌ها و الزامات فناوری ارتباطات هوشمند خودرویی را در ۴ بعد دسته‌بندی کرده است: ۱. فنی (شامل فناوری ارتباطات خودرویی، تخصیص فرکانس، استاندارد و معمای واسط کاربری "انسان و ماشین" و فناوری‌های بحرانی)؛ ۲. عملیاتی (شامل امنیت سیستم و یکپارچگی آن، عملکرد و قابلیت اطمینان، مدیریت و کنترل داده‌ها)؛ ۳. حاکمیتی (شامل مدل حاکمیتی، مشارکت ذی‌نفعان، نقشه راه و مدل کسب و کار)؛ ۴. قانونی (شامل قوانین ایمنی و راهنمایی و رانندگی، حریم خصوصی و تأیید گواهینامه خودرو "معاینه فنی") (پوررضا، رستمی، عطائیان و رفیعی‌پور، ۱۳۹۰).

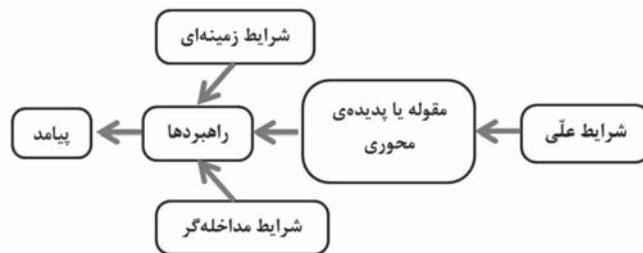
یعقوبی و اسحاقی‌فر در مقاله‌ای با عنوان «نقش‌های عملیات جمع‌آوری پنهان در اشراف اطلاعاتی سازمان‌های اطلاعاتی امنیتی»، طرفین ارتباطات در جمع‌آوری پنهان را معرفی کرده و از ارتباطات به عنوان یکی از نقش‌های هادی عملیات جمع‌آوری پنهان یاد نموده‌اند. در مقاله آن‌ها، علاوه بر مسائلی نظیر تسلط بر مهارت‌های ارتباطی و توجه به اصول روان‌شناسی و رفتارشناسی در ارتباطات، به بهره‌برداری از علوم و فنون نوین ارتباطات جمع‌آوری پنهان نیز اشاره شده است (یعقوبی و اسحاقی‌فر، ۱۳۹۲).



روش‌شناسی تحقیق

همان‌طور که گفته شد، از آنجاکه هدف این پژوهش طراحی مدل نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی سازمان‌های اطلاعاتی امنیتی است، استفاده از یک روش‌شناسی کیفی که بتواند با اتخاذ رویکردی اکتشافی و با توجه به تفاسیر کنشگران از لایه‌های پنهان این پدیده پرده بردارد، انتخابی عاقلانه به‌نظر می‌آید. روش نظریه داده‌بنیاد معمولاً برای دستیابی به نظریه به‌کار می‌رود، ولی این قابلیت را نیز دارد که از تکنیک‌های آن در قالب روش‌های کیفی دیگر استفاده شود (استراوس و کوربین، ۱۳۹۰). با استفاده از روش داده‌بنیاد می‌توان مفاهیم را به‌صورت استقرایی از داده‌های کیفی استخراج کرد و به طریق معنی‌داری در توسعه نظریه‌های مبتنی بر داده‌ها به‌کار برد. علاوه بر این، تئوری داده‌بنیاد محاسن زیادی برای کشورهای در حال توسعه دارد؛ زیرا نتایج تحقیقات انعکاسی از شرایط واقعی همان کشورهاست. تئوری داده‌بنیاد به توسعه تئوری‌های «میان دامنه» کمک می‌کند و این یکی از دلایل استفاده از این روش تحقیق برای انجام پژوهش پیرامون پدیده‌هاست؛ زیرا تئوری‌های به‌دست‌آمده از طریق تجربی قابل آزمایش هستند (مک‌کن و کلارک، ۲۰۰۴). این نوع روش پژوهش را استراوس و کوربین در سال ۱۹۶۷ توسعه دادند که بر پایه گردآوری، مقایسه مداوم داده‌ها و شکل‌گرفتن مفاهیم به‌صورت هم‌زمان استوار است (استراوس و کوربین، ۲۰۰۸). استراوس و کوربین برای پردازش داده مبنا و نظریه‌پردازی مبتنی بر گردآوری داده که در آن‌ها مقولات حول پارادایمی اساسی و مبنایی شکل گرفته‌اند با بافت موضوعی پژوهش به‌طور اساسی ماهیتی پارادایمی دارد، مدلی را ارائه می‌کنند که برای کدگذاری مقولات و استخراج نتایج پژوهش طراحی شده است. این مدل حول فرایندی شکل می‌گیرد که مواجهه پژوهشگر با پدیده مورد پژوهش را بررسی می‌کند. کرسول این الگو را به‌صورت شکل زیر نشان داده است (کرسول، ۲۰۱۲).

مدل پارادایمی تحقیق نشان‌دهنده جریان فرآیندها و فعالیت‌هایی است که در بستر مطالعه اتفاق افتاده است. این مدل، از پنج قسمت شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها تشکیل شده است. در مرکز مدل پدیده مرکزی قرار دارد که فعالیت‌ها حول آن شکل می‌گیرد. طراحی مدل پارادایمی یکی از مهم‌ترین استراتژی‌های روش تحقیق کیفی به‌ویژه نظریه‌پردازی داده بنیاد است.



شکل ۴. مدل پارادایمی (استراوس و کوربین؛ به نقل از کرسول، ۲۰۱۲)

در نظریه‌پردازی بنیادی، تلفیق داده‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. در کدگذاری باز، تحلیل‌گر به پدید آوردن مقوله‌ها و ویژگی‌های آن‌ها می‌پردازد و سپس می‌کوشد تا مشخص کند که چگونه مقوله‌ها در طول بعدهای تعیین شده تغییر می‌کنند. در کدگذاری محوری، مقوله‌ها به‌طور نظام‌مند بهبود یافته و با زیر مقوله‌ها پیوند داده می‌شوند. در مرحله سوم از کدگذاری، کدگذاری گزینشی و ارائه مدل پارادایمی پژوهش می‌باشد. هدف از این مرحله برقراری رابطه بین طبقه‌های تولید شده در مرحله کدگذاری باز است. ارتباط سایر طبقه‌ها با طبقه محوری در پنج عنوان می‌تواند تحقق داشته باشد که عبارتند از شرایط علی، مقوله محوری، راهبردها و اقدامات، شرایط زمینه‌ای و پیامدها.

با بررسی منابع مختلف می‌شود رویه‌های معمول در نظریه‌پردازی داده‌بنیاد را به شرح زیر عنوان نمود:

۱. سؤال پژوهش مطرح می‌شود؛
 ۲. داده‌های اطلاعاتی متناسب با سؤال پژوهش گردآوری می‌شود؛
 ۳. نکات کلیدی از منابع اطلاعاتی احصا شده و به هر یک کد معینی داده می‌شود (کدگذاری باز)؛
 ۴. با مقایسه کدها، چند کد که جنبه مشترکی را بررسی می‌کنند، عنوان یک مفهوم را به خود می‌گیرند؛
 ۵. مفاهیم مرتبط با هم یک مقوله را تشکیل می‌دهند؛
 ۶. مقوله‌ها در کنار یکدیگر و بر اساس روابط واقعی بین آن‌ها با یکدیگر مرتبط می‌شوند (کدگذاری محوری)؛
 ۷. فرایند یکپارچه‌سازی مقوله‌های مرتبط شده برای شکل‌گیری نظریه انجام می‌گردد (کدگذاری انتخابی).
- نمونه‌برداری در راهبرد پژوهشی داده‌بنیاد به صورت غیر تصادفی، هدفمند و تئوریک صورت گرفته و هدف آن بهینه‌ساختن مفاهیم و مقولات است. همچنین این نمونه‌گیری تا رسیدن به کفایت نظری، یعنی تا جایی که با اضافه کردن داده‌ها، در الگوی نهایی تغییری به وجود نیاید، ادامه می‌یابد (دانایی فرد، الوانی و آذر، ۱۳۸۸). در این پژوهش از روش‌های نمونه‌گیری هدفمند، نظری و گلوله برفی استفاده شده است. هدفمند

به این معنا که بتواند برحسب موضوع، مسئله و موقعیت تحقیق، گروه‌های هدف اطلاع‌رسان را تعریف کند. نظری بودن نمونه نیز به این معناست که کفایت لازم برای رساندن ما به سطح انتزاع نظری را داشته باشد؛ به همین دلیل نمونه‌گیری نظری، فرایند تکرارشونده تا زمانی است که به کفایت محتوایی برسد و ما را به سطح انتزاع نظری و اکتشاف نظریه (یا گزاره‌های فرضیه‌ای معتبر) برساند (فراستخواه، ۱۳۹۵: ۱۳۵). نمونه‌گیری گلوله برفی یک روش نمونه‌گیری است که واحدهای نمونه ضمن ارائه اطلاعات درباره خود، درباره واحدهای دیگر جامعه نیز اطلاعاتی در اختیار پژوهشگر قرار می‌دهد (استراوس و کوربین، ۲۰۰۸: ۶۵). همان‌طور که گفته شد، در تحقیق کیفی هنگامی جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها متوقف می‌شود که اطلاعات درباره همه دسته‌بندی‌های مدنظر اشباع شود و این امر زمانی رخ می‌دهد که نظریه یا موضوع مورد مطالعه کامل شود و اطلاعات جدیدی مرتبط با موضوع مورد مطالعه، به دست نیاید. از این رو، در پژوهش‌های کیفی، حجم نمونه را مترادف با کامل شدن داده‌ها یا اشباع داده‌ها می‌دانند. در این راستا، نمونه‌های بخش کیفی این پژوهش را ۱۹ نفر از خبرگان تشکیل داده‌اند، شامل: ۱. اعضای هیئت علمی دانشگاه که با مأموریت سازمان‌های اطلاعاتی امنیتی مرتبط و آشنا بودند؛ ۲. کارشناسان خبره عملیاتی (که به‌عنوان کاربران نهایی ابزارهای ارتباطی مطرح‌اند)؛ ۳. پژوهشگران فنی (که در واقع تولیدکنندگان ابزار ارتباطی هستند) که حداقل ۲۰ سال سابقه کار تخصصی داشته و همچنین تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر دارند و در پست‌های مدیریتی مشغول به انجام وظیفه هستند.

جدول ۱. مشخصات نمونه پژوهشی

مشخصات نمونه	کارشناس ارشد عملیاتی	پژوهشگر ارشد فنی	اعضای هیئت علمی (دکتری)
تعداد	۹	۷	۳
تعداد کل مصاحبه‌شونده‌ها	۱۹ نفر		

کوربین و استراوس (۲۰۰۸)، برای ارزشیابی پژوهش‌های مبتنی بر نظریه‌پردازی داده‌بنیاد، به‌جای معیارهای روایی و پایایی، معیار مقبولیت را پیشنهاد داده‌اند. مقبولیت یعنی اینکه یافته‌های پژوهش، تا چه حد در انعکاس تجارب مشارکت‌کنندگان، پژوهشگر و خواننده درباره پدیده مورد مطالعه، موثق و قابل باور است. ده شاخص برای معیار مقبولیت معرفی شده است که پنج شاخص از آن‌ها

در این پژوهش برای ارتقای دقت علمی و روایی و پایایی، مورد استفاده قرار گرفت. استراتژی‌های ممیزی مورد استفاده، عبارت بودند از حساسیت پژوهشگر، انسجام روش‌شناسی، متناسب‌نمودن نمونه، تکرارشدن یک یافته و استفاده از بازخورد مطلعان.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش بر اساس دستورالعمل‌های استراوس و کوربین (۱۳۹۰) و با رویکرد گراند تئوری (کدگذاری باز، محوری و انتخابی) انجام شد. برای این منظور در حین انجام مصاحبه، اطلاعات ضبط شدند و سپس به منظور تجزیه و تحلیل در نرم‌افزار، به صورت نوشتار درآمدند. جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها در مطالعات داده‌بنیاد از ابتدای کار به صورت موازی و هم‌زمان با هم پیش می‌روند. تحلیل داده‌ها بعد از شروع اولین گام‌های جمع‌آوری داده‌ها آغاز گردید و سپس عقاید و اندیشه‌های استخراج‌شده، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها را هدایت کردند. این فرایند تا انتهای پژوهش ادامه یافت. سه مرحله کدگذاری که برای تکوین منسجم، منظم و مشروح نظریه به کار رفته بودند، عبارت‌اند از:

مرحله اول: کدگذاری باز^۱

کدگذاری باز اولین مرحله در تجزیه و تحلیل داده‌ها و کدگذاری است. در طول مرحله کدگذاری باز، داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها به دقت بررسی شد، مقوله‌های اصلی و مقوله‌های فرعی مربوط به آن‌ها مشخص شدند و خرده مقوله‌ها (زیر مقوله‌ها) تعیین شدند. واحد اصلی تحلیل برای کدگذاری باز مفاهیم هستند. در این تحقیق، رونوشت مصاحبه‌ها برای یافتن مقوله‌های اصلی و خرده مقوله‌ها به طور منظم بررسی شد و در نهایت طی این فرآیند کدگذاری تعداد ۱۷۰ کد باز در قالب ۸۶ مفهوم استخراج و ویژگی‌های آن‌ها شناسایی شد.

مرحله دوم: کدگذاری محوری^۲

کدگذاری محوری فرایند تبدیل مفاهیم به مؤلفه‌هاست. برای این کار نظریه‌پرداز مجموعه مفاهیمی از مرحله کدگذاری باز را به عنوان مقوله انتخاب می‌کند و طی فرایندی سایر مفاهیم هم‌معنا را به آن مرتبط

-
1. Open Coding
 2. Axial Coding

می‌سازد (استراوس و کوربین، ۱۳۸۷). در کدگذاری محوری، مفاهیم بر اساس اشتراکات و هم‌معنایی در کنار هم قرار می‌گیرند. به عبارت دیگر، کدها و دسته‌های اولیه‌ای که در کدگذاری باز ایجاد شده‌اند، با یکدیگر مقایسه می‌شوند و ضمن ادغام کدهایی که از نظر مفهومی با یکدیگر مشابه‌اند، دسته‌هایی که به یکدیگر مربوط می‌شوند، حول محور مشترکی قرار می‌گیرند (استراوس و کوربین، ۱۳۹۰). در این مرحله، پژوهشگران یکی از مقوله‌ها را بر اساس تأکید مصاحبه‌شوندگان و مبانی نظری تحقیق به‌عنوان مقوله محوری انتخاب کرده و آن را تحت عنوان پدیده محوری در مرکز فرایند مورد کاوش قرار داده و ارتباط سایر مقوله‌ها را با آن مشخص می‌کند. ارتباط سایر مقوله‌ها با مقوله محوری می‌تواند در پنج عنوان به شرح ذیل تحقق یابد (رضایی، ۱۳۹۶).

الف) شرایط علی: این شرایط به حوادث و وقایعی دلالت می‌کند که به وقوع یا رشد پدیده‌ای منجر می‌شود (استراوس و کوربین، ۱۳۸۵):

ب) شرایط زمینه: شرایط خاصی متشکل از متغیرها و مقوله‌های خاص که همراه شرایط عام (عوامل مداخله‌گر) بر راهبردها تأثیر می‌گذارند؛ ج) شرایط مداخله‌گر: شرایط زمینه‌ای عمومی که همراه عوامل زمینه‌ای بر راهبردها تأثیر می‌گذارند؛ د) راهبردها: کنش‌ها یا برهم‌کنش‌های خاصی که در واکنش به پدیده محوری و تحت تأثیر شرایط مداخله‌گر و عوامل زمینه‌ای اخذ می‌شوند؛ ه) پیامدها: خروجی‌های حاصل از استخدام راهبردها هستند (دانایی‌فرد و امامی، ۱۳۸۶).

مرحله سوم: کدگذاری انتخابی^۶

کدگذاری انتخابی، یافته‌های مراحل کدگذاری قبلی را گرفته، با انتخاب مقوله محوری، به شکلی نظام‌مند آن را به دیگر مقوله‌ها ربط می‌دهد، آن روابط را اثبات می‌کند و مقوله‌هایی را که به بهبود و توسعه بیشتری نیاز دارند، تکمیل می‌کند (دانایی‌فرد و امامی، ۱۳۸۶). در واقع این مرحله از کدگذاری، فرآیند یکپارچه‌سازی و بهبود مقوله‌ها برای شکل‌گیری نظریه است (استراوس و

1. Casual Conditions
2. Context Conditions
3. Intervening Conditions
4. Strategies
5. Consequences
6. Selective Coding

کوربین، ۱۳۸۷). که بر اساس نتایج دو مرحله قبلی کدگذاری که به عنوان مراحل مقدماتی و زمینه‌ساز برای تئوری‌پردازی، مقوله‌ها و روابط مقدماتی را به عنوان سازه‌ها و اصول اصلی تئوری در اختیار می‌گذارند، به تولید تئوری پرداخته و به این ترتیب مقوله محوری را به شکلی نظام‌مند به دیگر مقوله‌ها ربط داده و آن روابط را در چارچوب یک روایت روشن می‌کنند؛ همچنین مقوله‌هایی که نیازمند بهبود و توسعه بیشتری هستند را اصلاح می‌کند.

در هر سه نوع کدگذاری، محقق به طور دائم به متون مصاحبه‌ها مراجعه و برخی از کدها را حذف یا کدهای جدیدی را اضافه می‌کرد. این روش رفت و برگشتی آن قدر ادامه یافت تا پژوهش به مرحله اشباع نظری رسید و در نهایت، تصویری عینی از نظریه خلق شده ارائه شد. در این پژوهش، اطلاعات به دست آمده از مصاحبه‌ها به دقت مورد کنکاش و بازبینی قرار گرفت و سپس از بطن متن مصاحبه‌ها، مفاهیم استخراج و ثبت گردید (کدگذاری باز) که منجر به شناسایی و استخراج تعداد ۱۷۰ کد باز در قالب ۱۰۰ مقوله فرعی از مصاحبه‌ها گردید. در مرحله بعد، مفاهیم مرتبط با یکدیگر شناسایی و به صورت ۲۶ مقوله اصلی در قالب ۶ بعد مدل پارادایمی (۱- پدیده محوری (۱ مقوله)، ۲- شرایط علی (۳ مقوله)، ۳- عوامل زمینه‌ای (۱۰ مقوله)، ۴- شرایط مداخله‌گر (۶ مقوله)، ۵- راهبردها (۳ مقوله) و ۶- پیامدها (۳ مقوله)) دسته‌بندی گردیدند (کدگذاری محوری). پس از انجام دسته‌بندی فوق، مفاهیم و مقوله‌های استخراج شده به صورت نظام‌مند به یکدیگر مرتبط و در قالب یک مدل پارادایمی ترسیم گردیدند (کدگذاری انتخابی).

اعتبارسنجی داده‌ها

در این مطالعه برای تأیید اعتبار و مقبولیت داده‌ها از دو روش بازبینی توسط مشارکت‌کنندگان و مرور خبرگان غیر شرکت‌کننده پژوهش (یک نفر از اعضای هیئت‌علمی دانشگاه و دو دانشجوی دکترای برق- مخابرات) استفاده و پس از دریافت نظرهای اصلاحی، ویرایش لازم انجام و مدل نهایی ارائه شد.

یافته‌های پژوهش

بر اساس تجزیه و تحلیل صورت‌گرفته طی سه مرحله کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی از ۱۹ مصاحبه صورت‌گرفته، ۱۷۰ کد استخراج گردید که تحلیل کدها، به شناسایی ۱۰۰ مقوله فرعی منجر گردید که در نهایت از دسته‌بندی آن‌ها ۲۶ مقوله اصلی استخراج شد. همچنین روابط بین مقوله‌های شکل‌گرفته در داده‌ها نشان داد که الگوی شکل‌گرفته با شکل اصلی الگوی

پارادایمی (مدل الگویی یا سرمشق) استراوس و کوربین تطابق دارد؛ یعنی پدیده محوری (نیازسنجی بهینه سامانه‌های ارتباطی مورد نیاز در سازمان‌های اطلاعاتی امنیتی) متأثر از شرایط علی بوده و خود بر راهبردها تأثیرگذار است. راهبردها نیز به نوبه خود تحت تأثیر شرایط زمینه‌ای و مداخله‌گر، پیامدهای مرتبط با پدیده مورد بررسی را شکل می‌دهند. این الگوی پارادایمی در شکل ۴ نشان داده شده است. نتایج کدگذاری‌ها و مقوله‌های اصلی و فرعی نیز در جدول ۲، نشان داده شده که در ادامه به تشریح آن‌ها می‌پردازیم.

جدول ۲. نتایج کدگذاری باز، محوری و انتخابی

کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز
ردیف	ابعاد مدل پارادایمی	مقوله فرعی
۱	پدیده محوری	نیازسنجی بهینه سامانه‌های ارتباطی مورد نیاز در سازمان‌های اطلاعاتی امنیتی
۲	شرایط علی	نیبود یک استاندارد مشخص و مدّون برای رتبه‌بندی، مقایسه و انتخاب صحیح از میان ابزارهای موجود در جعبه‌ابزار ارتباطی
۳		نیبود یک استاندارد مشخص و مدّون برای آگاهی دقیق از نیازها، اولویت‌ها و به کارگیری صحیح فنّآوری برای تأمین ابزارهای ناموجود در جعبه‌ابزار ارتباطی
۴		نداشتن اشراف کامل برخی از مدیران تصمیم‌گیر نسبت به نیازها، شرایط واقعی موجود، اولویت‌ها، نقاط ضعف و قوّت حوزه ارتباطات سازمانی
		خلأها در حوزه فنی
		خلأهای مشترک سازمانی

نبود ارتباط مناسب و مداوم بین کاربران نهایی و تأمین‌کنندگان ابزارهای ارتباطی	خلأهای مشترک سازمانی	شرایط علی	
نبود یک زبان و فهم مشترک فنی عملیاتی میان متقاضیان و تأمین‌کنندگان فنی ابزارهای ارتباطی			
عوامل	تنوع طرفین ارتباط		۵
منابع			
مأموران (مخفی، عناصر حفاظتی، عملیات صحنه)			
کارکنان			
سازمان	بستر پیاده‌سازی ابزار ارتباطی		۶
تحت وب			
دسکتاپ (ویندوز، لینوکس)			
برنامه‌ک	حیطه کاربری	شرایط زمینه‌ای	۷
آماده‌سازی			
واسط انتقال			
ارسال	ماهیت ارتباط مورد نیاز بر اساس حداکثر تأخیر قابل قبول		۸
ارتباط بی تأخیر (نوشتاری، شنیداری، دیداری)			
ارتباط با تأخیر (بیشترین تأخیر قابل قبول / اولویت / حجم داده‌های ارسالی توسط کاربران در هر ارتباط، از قبیل متن /صوت/عکس/فیلم / سایر فایل‌ها)			

-----	امکان استفاده از سخت افزار خاص	شرایط زمینه‌ای	۹
-----	متوسط تعداد ارتباط در هر سه ماه		۱۰
عادی	سطح کاربر		۱۱
مهم			
حیاتی			
داخلی (کم خطر، پر خطر)	موقعیت مکانی کاربر		۱۲
خارجی (کم خطر، پر خطر)			
مسافر	وضعیت کاربر		۱۳
ساکن			
عادی	میزان اعتماد به کاربر		۱۴
مشکوک			
مورد اعتماد			
آلوده/ دوجانبه			
رمزنگاری	ابعاد امنیتی مورد نیاز در ارتباط		شرایط مداخله‌گر
پوشش و فریب			
گمنامی			
فارانزیک			
-----	امکان تجهیز ابزار ارتباطی		۱۶

-----	امکان کنترل ابزار ارتباطی		۱۷
قانونی و رسمی	ماهیت فعالیت	شرایط مداخله‌گر	۱۸
غیرقانونی			
عادی	حساسیت سرویس		۱۹
تحت نظر			
بی‌خطر / کم‌خطر	میزان خطر افشای ارتباط	۲۰	
متوسط			
پرخطر			
-----	تعیین مشخصات طرفین ارتباط	راهنم‌ها	۲۱
-----	تعیین اولویت مؤلفه‌های عملیاتی پُراهمیت		۲۲
-----	تعیین اولویت مؤلفه‌های فنی		۲۳
شناخت دقیق مشخصات ابزار ارتباطی توسط تولیدکنندگان. این باعث شناخت صحیح هدف و تصمیم درست در انتخاب روش‌های پیاده‌سازی خواهد شد که خود ضامن کاربردی شدن محصول تولیدشده است	مزایا برای حوزه فنی		پیامدها
تشخیص نقاط قوت و ضعف دانشی و فناورانه در طراحی و پیاده‌سازی ابزارهای ارتباطی به‌روز و کارآمد			

بیان دقیق مشخصات ابزار ارتباطی مورد نیاز توسط کارشناس عملیاتی	مزایا برای حوزه عملیاتی	پیامدها	۲۵
تشخیص و شفاف‌سازی نقاط قوت و ضعف و خلأهای موجود در جعبه‌ابزار ارتباطات سازمان در سطوح مختلف			
انتخاب ابزار مناسب برای هدف مدنظر از مجموعه ابزارهای موجود در جعبه‌ابزار ارتباطی سازمان			
استانداردسازی و شناسنامه‌دار نمودن ابزارهای ارتباطی تولیدی (یا تهیه‌شده)	مزایای مشترک سازمانی	پیامدها	۲۶
استفاده در سیاست‌گذاری آتی سازمان‌های اطلاعاتی در مدیریت طرح‌های ارتباطی و آموزشی			

شرایط علی

- موارد زیر به‌عنوان شرایط علی نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی سازمان‌های اطلاعاتی امنیتی مطرح هستند:
۱. خلأها در حوزه عملیات: نبود یک استاندارد مشخص و مدون، کارشناسان عملیاتی را برای رتبه‌بندی و مقایسه و انتخاب صحیح از میان ابزارهای موجود در جعبه‌ابزار ارتباطی با چالش جدی مواجه کرده است.
 ۲. خلأها در حوزه فنی: نبود یک استاندارد مشخص و مدون، کارشناسان فنی را برای آگاهی دقیق از نیازها، اولویت‌ها و به‌کارگیری صحیح فناوری برای تأمین ابزارهای ناموجود در جعبه‌ابزار ارتباطی با چالش جدی مواجه کرده است.
 ۳. خلأهای مشترک سازمانی:

— عدم اشراف کامل برخی از مدیران تصمیم‌گیر نسبت به نیازها، شرایط واقعی موجود، اولویت‌ها، نقاط ضعف و قوت حوزه ارتباطات سازمانی؛

— نبود ارتباط مناسب و مداوم بین کاربران نهایی و تأمین‌کنندگان ابزارهای ارتباطی، موجب کندی و نقص در روند تعریف، طراحی، اجرا و به‌کارگیری صحیح برخی از ابزارهای ارتباطی شده است. قبل از تولید ابزارهای ارتباطی، اعلام نیازها و شرایط واقعی حاکم بر صحنه به‌علت ملاحظات حفاظتی نابجا و برجسته‌سازی وجوه کم‌اهمیت به‌صورت درست انجام نمی‌گیرد. در حین تهیه ابزارها، ارتباط و تعامل مؤثری بین طرفین وجود نداشته و در نهایت پس از تحویل محصولات تولیدی، بازخورد صحیح و منصفانه و به‌موقعی از ابزارهای ارتباطی ارائه‌شده مسترد نمی‌گردد؛

— نبود یک زبان و فهم مشترک فنی‌عملیاتی میان متقاضیان و تأمین‌کنندگان فنی ابزارهای ارتباطی و نبود آگاهی کافی طرفین از شرایط واقعی نیازمندی، مقدرات و محدودیت‌های یکدیگر.

شرایط زمینه‌ای

مجموعه‌شرایطی هستند که زمینه پدیده مدنظر را فراهم می‌سازند و بر رفتارها و کنش‌ها تأثیر می‌گذارند. شرایط زمینه‌ای، مقوله محوری و نتایج منتج از آن را تحت تأثیر قرار می‌دهند. این شرایط را مجموعه‌ای از متغیرها و مقوله‌ها تشکیل می‌دهند که با شرایط مداخله‌گر بر راهبردهای نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی تأثیر می‌گذارند. در این پژوهش، آن دسته از عواملی که منشأ درون‌سازمانی و خودی دارند، به‌عنوان شرایط زمینه‌ای در نظر گرفته شده‌اند. بر این اساس، شرایط زمینه‌ای حاصل از نتایج این پژوهش عبارت‌اند از: ۱. تنوع طرفین ارتباط؛ ۲. بستر پیاده‌سازی ابزار ارتباطی؛ ۳. حیطة کاربری؛ ۴. ماهیت ارتباط مورد نیاز بر اساس حداکثر تأخیر قابل قبول؛ ۵. امکان استفاده از سخت‌افزار خاص؛ ۶. متوسط تعداد ارتباط در هر سه ماه؛ ۷. سطح کاربر؛ ۸. موقعیت مکانی کاربر؛ ۹. وضعیت کاربر؛ ۱۰. میزان اعتماد به کاربر.

طرفین ارتباط: کارکنان سازمان‌های اطلاعاتی در بخش‌های مختلف نیازهای ارتباطی متفاوت با شرایط کاربری گوناگون دارند. این تنوع گاهی باعث بروز شرایطی می‌شود که برای دو نیاز کاملاً مشابه، از یک ابزار و روش مشابه استفاده نگردد؛ حتی برخی اوقات سعی می‌شود از روش‌ها و ابزارهای ارتباطی کاملاً متفاوت برای این امور استفاده شود. برخی اوقات، ارزش عملیاتی یک کاربر نهایی به حدی بالاست که می‌بایست یک ابزار اختصاصی ارتباطی برای آن یک نفر تولید گردد.

در سوی دیگر، شاید کارشناسان فنی علاقه‌مند به تولید محصولاتی باشند که برای تأمین امنیت در آن‌ها از الگوریتم‌های مختلف رمزنگاری، گمراه‌سازی، پوشش‌گذاری و گمنام‌سازی در سطوح مختلف استفاده نمایند. آیا این سطح از امنیت برای کاربران نهایی آن ابزار لازم است؟ چه‌بسا استفاده از یک ابزار رمزنگار یا حتی استفاده از یک ابزار ارتباطی اختصاصی توسط یک کاربر نهایی باعث ایجاد حساسیت سرویس‌های اطلاعاتی بیگانه بر روی او و ایجاد مخاطرات امنیتی جبران‌ناپذیر گردد.

مفاهیم و تعاریف مربوط به ماهیت طرفین ارتباط در بخش «مفاهیم و مبانی نظری» بیان شده است. بررسی‌های انجام‌شده در این تحقیق نشان داد که بر اساس نقش‌ها و طرفین قابل تعریف در هر ارتباط، در مدل پیشنهادی همه ارتباطات مورد نیاز در سازمان‌های اطلاعاتی در ۵ سطح قرار می‌گیرد که به ۲۳ مؤلفه تفکیک شده است. این سطوح پنج‌گانه عبارت‌اند از: عوامل، منابع، مأموران، کارکنان سازمان و سازمان. در جدول ۳، انواع طرفین ارتباط و نوع ارتباط (یک‌طرفه یا دوطرفه) ذکر شده است.

جدول ۳. طرفین ارتباط (سطح و نوع ارتباط (یک طرفه یا دو طرفه)

ردیف	سطح ارتباط	طرفین و نوع ارتباط
۱	عوامل	عامل / سرعامل خارجی ↔ کارشناس / هادی
۲		عامل / سرعامل خارجی ↔ عامل / سرعامل خارجی / داخلی
۳		عامل / سرعامل داخلی ↔ کارشناس
۴		عامل / سرعامل داخلی ↔ عامل / سرعامل داخلی
۵	مخفی	مأمور مخفی ↔ کارشناس
۶		مأمور مخفی ↔ مأمور مخفی
۷		مأموران مخفی ↔ خانواده
۸	عناصر حفاظتی	عناصر حفاظتی ↔ کارشناس
۹		عناصر حفاظتی ↔ خانواده
۱۰	عملیات	تیم عملیاتی ↔ مرکز کنترل
۱۱	صحنه	مأمور صحنه ↔ مأمور صحنه

منبع خارجی ↔ کارشناس	نظامی	نیاز	۱۲
منبع داخلی ↔ کارشناس			۱۳
منبع غیر نظامی ↔ کارشناس	غیر نظامی		۱۴
سران ↔ سران	کارکنان		۱۵
کارکنان ← سران			۱۶
کارکنان ↔ کارکنان			۱۷
کارکنان ↔ خانواده			۱۸
قسمت‌ها ↔ قسمت‌ها	سازمان		۱۹
مخبر ← سازمان			۲۰
خانواده کارکنان ← سازمان			۲۱
سازمان ↔ سایر سازمان‌ها			۲۲
مردم/ نهادهای (سربازان و وظیفه، شرکت‌ها، متقاضیان سلاح، عرضه‌کنندگان خدمات، ارباب رجوع و...) ↔ سازمان		۲۳	

نکته اساسی این که بنا به نیاز عملیات و بسته به زمان و مکان، ابزار مورد نیاز در هر سطح از ارتباط مشخص خواهد شد. در این تحقیق، مآلفه‌های نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی مورد نیاز در سازمان‌های اطلاعاتی امنیتی مشخص شده است و تعیین دقیق مشخصات ابزار مورد نیاز در هر سطح از ارتباط، می‌تواند موضوع تحقیقات آتی باشد.

بستر پیاده‌سازی ابزار ارتباطی: نسخه‌های مختلف یک ابزار در بخش مفاهیم و مبانی نظری تشریح شده است. انواع نسخه‌ها در جدول ۴ بیان شده است. کاربر می‌بایست در هنگام اعلام نیاز، نسخه‌های مورد نیاز و اولویت هر یک را طبق جدول ۴ مشخص نماید.

اولویت‌بندی نسخه‌های مورد نیاز							
برنامک		دسکتاپ				تحت وب	
آی.ا.اس	اندروید	لینوکس		ویندوز		شبکه محلی	وب
		نصبی	پرتابل	نصبی	پرتابل		

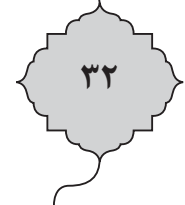
حیطه کاربری ابزار: در حالت کلی سه دسته ابزار برای برقراری ارتباط امن مورد نیاز است که عبارت‌اند از:

- ابزارهای آماده‌ساز: نظیر کلیه ابزارهای رمزنگار، نهان‌نگار و... که بهتر است در یک سیستم امن و مجزا نصب و استفاده گردند؛
- ابزارهای واسط: نظیر ابزارهای انتقال اطلاعات از یک سیستم (امن و مجزا) به سیستم دوم (غالباً متصل به شبکه ناامن) اعم از انتقال یک‌طرفه، نیمه‌دوطرفه یا دوطرفه؛
- ابزارهای ارسال: نظیر بیشتر ابزارهای ارتباطی و ارسال فایل که غالباً در شبکه یا بستر ناامن به کار گرفته می‌شوند.

گفتنی است برخی از ابزارها ممکن است در بیش از یک حیطه استفاده گردند؛ نظیر ابزارهای رمزنگار یا نهان‌نگار با امکان ارسال اینترنتی و مستقیم فایل خروجی.

ماهیت ارتباط مورد نیاز بر اساس حداکثر تأخیر قابل قبول: یکی از پارامترهای کلیدی در طراحی و پیاده‌سازی یک ابزار ارتباطی، حداکثر تأخیر پذیرفته‌شده و قابل قبول در ارتباط است. برخی از ارتباطها ذاتاً تأخیر دارند؛ نظیر ارسال فایل که می‌بایست کل فایل خوانده‌شده، تکه‌تکه، شماره‌گذاری، آدرس‌گذاری و برجسب‌گذاری شود و پس از بسته‌بندی از یک یا چند مسیر مختلف به مقصد ارسال شود. در گیرنده نیز پس از دریافت همه بسته‌ها و مرتب‌سازی آنها مجدداً فایل بازتولید شود. ممکن است نیاز باشد که به این فرایند، فرایندهای پردازشی زمان‌بری نیز افزوده شود؛ نظیر محاسبات سنگین یا رمزنگاری‌های چندمرحله‌ای و...

برای برخی از کاربردها، تأخیر شاید آزاردهنده باشد، نظیر مکالمه تلفنی؛ ولی در برخی امور، تأخیر تا حدی پذیرفتنی یا قابل صرف‌نظر است، نظیر ارسال ایمیل یا پیامک.



در برخی از راهکارهای تأمین امنیت، نظیر ایجاد گمنامی، سعی می‌شود با چندتکه کردن و چسباندن چندین بسته داده مربوط به پیام‌های مختلف به همدیگر، با مخلوط‌سازی و ایجاد تأخیر عمدی و هوشمندانه در ارسال برخی از بسته‌ها، گمنامی فرستنده یک پیام را تأمین نمود.

در حالت کلی برای تأمین امنیت ارتباطات بلادرنگ و بی‌تأخیر، اعم از نوشتاری، شنیداری و دیداری، از نظر فنی می‌بایست از روش‌های پردازشی بسیار پرسرعت یا کم‌حجم بهره برد. لذا با توجه به محدودیت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، نمی‌توان از الگوریتم‌های بسیار پیچیده استفاده کرد؛ ولی در ارتباطاتی که امنیت کاربر و ارتباط بسیار مهم است، ممکن است تأخیر اجتناب‌ناپذیر باشد. البته در برخی از انواع ارتباط نیز تأخیر تا حدی پذیرفتنی است؛ اعم از ارسال متن، صوت، عکس، فیلم یا هر فایل دیگر و می‌توان برحسب میزان تأخیر قابل قبول و حجم داده ارسالی، روش‌های ارتباطی و همچنین امنیتی مناسب را برگزید.

پس به صورت کلی ارتباط دارای دو نوع بی‌تأخیر و باتأخیر است.

- ارتباط بی‌تأخیر: شامل انواع ارتباطات زنده و بلادرنگ است؛ نظیر مکالمه تلفنی، ویدئوکنفرانس و...؛
- ارتباط باتأخیر: شامل بیشتر ارتباطات در فضای مجازی است؛ اعم از کم‌تأخیر یا پُر تأخیر نظیر چت، ارسال فایل و... .

در جدول ۵، ملاحظاتی بیان شده است که بایستی در ابزار ارتباطی مورد نیاز بر اساس حداکثر تأخیر قابل قبول در نظر گرفته شود. کاربر نیز می‌بایست در هنگام اعلام نیاز، حداکثر تأخیر قابل قبول را برحسب میلی‌ثانیه، ثانیه، دقیقه یا ساعت مشخص نماید.

جدول ۵. ماهیت ارتباط مورد نیاز بر اساس حداکثر تأخیر قابل قبول

اولویت‌بندی ماهیت ارتباط مورد نیاز بر اساس حداکثر تأخیر قابل قبول					
ارتباط با تأخیر				ارتباط بی تأخیر	
اولویت و حجم داده‌های ارسالی توسط کاربران در هر ارتباط					
سایر فایل‌ها	فیلم	عکس	صوت	متن	
حجم متوسط فایل‌های ارسالی (کیلوبایت)	اولویت	مدت متوسط فیلم‌های ارسالی (دقیقه)	اولویت	میانگین تعداد کلمات ارسالی	اولویت
	اولویت	میانگین تعداد عکس‌های ارسالی	اولویت	اولویت	اولویت
					بیشترین تأخیر قابل قبول
					دیداری
					شنیداری
					نوشناری

امکان استفاده از سخت‌افزار خاص: محدودیت‌های کاربر در استفاده از سخت‌افزار در

فرایند نیازسنجی مهم است. بایستی مشخص باشد که آیا امکان تحویل و استفاده از یک ابزار خاص، مثلاً یک گوشی تلفن همراه خاص و... توسط کاربر وجود دارد؟ یا مثلاً به علت حساسیت بالا و تحت نظر بودن کاربر نهایی، او نباید هیچ ابزار ارتباطی خاصی استفاده کند و تنها باید از بسترها و شبکه‌های عمومی و آن‌هم با پوشش مناسب ارتباط بگیرد. همچنین برحسب مورد ممکن است از روش‌های مختلفی برای ارتباط استفاده گردد؛ نظیر ملاقات حضوری، ارتباط یک‌طرفه، ارتباط از طریق اتصال به سرور اینترنتی (با تایپ آدرس سرور در مرورگر) و...

متوسط تعداد ارتباط در هر سه ماه: ابزار ارتباطی برای کاربری که نیاز است در یک روز چندین بار ارتباط بگیرد با کاربر دیگری که مثلاً ممکن است هر سه ماه تقریباً یک‌بار ارتباط بگیرد و فایلی را ارسال کند، در طراحی یک ابزار و انتخاب یک روش حائز اهمیت است.

سطح کاربر: سطح اهمیت کاربر نهایی تا چه اندازه‌ای است؟ آیا او فردی عادی است یا مهم؟ یا یک فرد بسیار مهم و حیاتی است که دارای ارزش اطلاعاتی بسیار بالایی بوده و جایگزینی برای او

نیست؟ اگر قرار است این ابزار ارتباطی برای کاربران در سطوح مختلف استفاده گردد، اولویت آنان بایستی مشخص شود. در مدل پیشنهادی سه سطح عادی، مهم و حیاتی در نظر گرفته شده است. **موقعیت مکانی کاربر:** این مؤلفه نمایانگر موقعیت مکانی کاربر نهایی است. آیا او در داخل کشور است یا خارج؟ آیا او در مکان امن و کم‌خطر قرار دارد یا پرخطر؟

وضعیت کاربر: منظور از این مؤلفه این است که آیا کاربر در مکانی که ابزار ارتباطی خاص را استفاده می‌کند، سکونت هم دارد و مقیم است یا مسافر یا مأمور؟ **میزان اعتماد به کاربر:** میزان اعتماد به کاربر نهایی تا چه اندازه‌ای است؟ مفاهیم مرتبط، در بخش مفاهیم و مبانی نظری تشریح شده است. بررسی‌ها در این پژوهش، نشان داد که در حالت کلی می‌شود چهار سطح زیر را برای عوامل در نظر گرفت: ۱. عامل معمولی؛ ۲. عامل معتمد؛ ۳. عامل مشکوک؛ ۴. عامل دوجانبه (دوئیل).

شرایط مداخله‌گر

مجموعه‌ای از شرایط هستند که پس از شروع مطالعه و در حین انجام پژوهش رخ می‌دهند. شرایط مداخله‌گر، شرایطی هستند که منشأ آنان خارج از چارچوب است و به همراه شرایط زمینه‌ای بر راهبردهای نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی تأثیر می‌گذارند. در این پژوهش، آن دسته از عواملی که منشأ برون‌سازمانی دارد، به‌عنوان شرایط مداخله‌گر در نظر گرفته شده‌اند. بر اساس یافته‌های پژوهش، شرایط مداخله‌گر در این تحقیق عبارتند از: ۱. ابعاد امنیتی مورد نیاز در ارتباط؛ ۲. امکان تجهیز ابزار ارتباطی؛ ۳. امکان کنترل ابزار ارتباطی؛ ۴. ماهیت فعالیت؛ ۵. حساسیت سرویس؛ ۶. میزان خطر افشاء ارتباط.

ابعاد امنیتی مورد نیاز در ارتباط: پارامترهای امنیتی نظیر رمزنگاری، پوشش و فریب، گمنامی و پاکسازی شواهد و ردپاهای دیجیتالی در بخش مفاهیم و مبانی نظری شرح داده شد. لزوم یا عدم لزوم استفاده از این پارامترها برحسب اولویت، مؤلفه‌ای است که تعریف دقیق آن در حد نیاز واقعی (و نه بیشتر) تأثیر بسزایی در نحوه طراحی، امکانات و کاربری یک ابزار ارتباطی دارد. چه‌بسا انتخاب نابجای یک پارامتر مثلاً استفاده از ارتباط رمز شده شاید منجر به لو رفتن یک سوژه گردد؛ پس لزوماً انتخاب تمام پارامترهای امنیتی برای یک نیاز ارتباطی یا تخصیص اولویت اول به همه آن‌ها، نه لازم است و نه صحیح. همان‌طور که در جدول ۲ مشخص است، در این تحقیق ۴ سطح برای ابعاد امنیتی مورد نیاز در ارتباطات در نظر گرفته شده است: ۱. رمزنگاری؛ ۲. پوشش و فریب؛ ۳. گمنامی؛ ۴. فارتیک.

امکان تجهیز ابزار ارتباطی: این مؤلفه مشخص می‌کند که آیا نیاز است ابزار ارتباطی کاربر با ابزار جانبی دیگری تجهیز گردد؟ به‌عنوان نمونه آیا نیاز است در یک ابزار ارتباطی، کلید موقعیت‌های جغرافیایی تردد کاربر نیز جمع‌آوری و ارسال گردد؟

امکان کنترل ابزار ارتباطی: در برخی از ابزارها، به‌خصوص ابزارهای ارتباطات حساس و گمنام، وجود چنین امکانی، خود باعث نقض گمنامی و لو دادن مکان گیرنده (به‌علت ارسال لاگ‌های ارتباط به آدرسی ثابت) خواهد شد. از این رو، در این مؤلفه مشخص می‌شود که آیا تهیه نسخه کنترل امنیتی برای ابزار مدنظر نیاز است؟

ماهیت فعالیت: آیا ارسال اطلاعات و استفاده از ابزار ارتباطی مدنظر توسط کاربر نهایی، امری قانونی است؟ مانند وابستگان نظامی، سؤرا و... که دارای مصونیت سیاسی بوده و برقراری ارتباط رمز توسط آنان امری بدیهی است؟ یا ارسال هر گونه اطلاعات توسط کاربر برای وی در درس‌ساز خواهد شد؟ همان‌طور که در جدول ۲ مشخص است، در این تحقیق ۲ سطح برای ماهیت فعالیت در ارتباطات در نظر گرفته شده است: ۱. قانونی و رسمی؛ ۲. غیر قانونی.

حساسیت سرویس: در این مؤلفه مشخص می‌شود که میزان تسلط، حساسیت و دانش سرویس اطلاعاتی حریف (در محل کاربر نهایی) بر کاربر و ارتباطات او تا چه اندازه‌ای است؟ آیا او را دائماً زیر نظر دارند؟ در این تحقیق، ۲ سطح برای مؤلفه حساسیت سرویس در ارتباطات در نظر گرفته شده است: ۱. عادی؛ ۲. تحت نظر.

میزان خطر افشای ارتباط: اگر ارتباط کاربر نهایی ابزار با مقصد افشا گردد، برای کاربر خطری به‌همراه خواهد داشت؟ میزان خطرپذیری استفاده از ابزار تا چه حدی است؟ در اینجا، ۳ سطح برای این مؤلفه در نظر گرفته شده است: ۱. بی‌خطر / کم‌خطر؛ ۲. متوسط؛ ۳. پرخطر.

راهبردها

سه مقوله ۱. تعیین مشخصات کاربران سامانه ارتباطی (طرفین ارتباط)، ۲. تعیین اولویت مؤلفه‌های عملیاتی پراهمیت که وضعیت کاربری سامانه ارتباطی را مشخص می‌کند، ۳. تعیین اولویت مؤلفه‌های فنی پراهمیت که وضعیت اجرای هر سامانه ارتباطی را مشخص می‌کند، به‌عنوان راهبردها شناخته شد. اگر سازمان‌های اطلاعاتی به این راهبردها توجه نمایند، در تأمین سامانه‌های ارتباطی مورد نیاز خود موفق‌تر عمل می‌نمایند.

پیامدها

برخی از مقوله‌ها، پیامدها و نتایج اجرای راهبردهای نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی سازمان‌های اطلاعاتی هستند. بر اساس داده‌های گردآوری شده، در الگوی پیشنهادی، مؤلفه‌هایی مطرح شده‌اند که تعیین آن‌ها، ضمن برقراری تعامل سازنده بین حوزه عملیات و حوزه تولیدکنندگان ابزار ارتباطی، خلأ احصاشده در روند تعریف و اجرای یک پروژه ارتباطی (از احساس و بیان نیاز تا اجرا، تحویل و بهره‌برداری از آن) را پر کند. این الگو، مکمل سایر مستندات، شناسنامه‌ها و روندهای فعلی بوده و در موارد ذیل قابل بهره‌برداری است:

۱. مزایا برای حوزه فنی:

- شناخت دقیق مشخصات ابزار ارتباطی توسط تولیدکنندگان. این مزیت باعث شناخت صحیح هدف و تصمیم درست در انتخاب روش‌های پیاده‌سازی خواهد شد، که خود ضامن «کاربردی شدن محصول» تولیدشده است؛

- تشخیص نقاط قوت و ضعف دانشی و فناورانه در طراحی و پیاده‌سازی ابزارهای ارتباطی به‌روز و کارآمد.

۲. مزایا برای حوزه عملیاتی:

- بیان دقیق مشخصات ابزار ارتباطی مورد نیاز، توسط کارشناس عملیاتی که در نهایت منجر به تولید ابزار «ارتباطی کاربردی و کاربرپسند» می‌شود؛

- تشخیص و شفاف‌سازی نقاط قوت و ضعف و خلأهای موجود در جعبه‌ابزار ارتباطات سازمان در سطوح مختلف؛

- انتخاب ابزار مناسب برای هدف مدنظر از مجموعه ابزارهای موجود در جعبه‌ابزار ارتباطی سازمان.

۳. مزایای مشترک سازمانی:

- استانداردسازی و شناسنامه‌دارنمودن ابزارهای ارتباطی تولیدی (یا تهیه‌شده)؛

- استفاده در سیاست‌گذاری آتی سازمان‌های اطلاعاتی در مدیریت طرح‌های ارتباطی و آموزشی.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر، منجر به استخراج بالغ بر ۱۷۰ کد یا مفهوم اولیه، ۱۰۰ مقوله فرعی و ۲۶ مقوله اصلی در قالب مدل پارادیمی استراوس و کوربین شامل نیازسنجی بهینه سامانه‌های ارتباطی مورد نیاز در سازمان‌های اطلاعاتی- امنیتی به عنوان مقوله محوری، شرایط علی (۳ مقوله)، عوامل زمینه‌ای (۱۰ مقوله)، شرایط مداخله‌گر (۶ مقوله)، راهبردها (۳ مورد) و پیامدها (۳ مقوله) شد. میزان موفقیت فرآیند نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی، به تعامل کاربر عملیاتی و کارشناس فنی (تولیدکننده) بستگی دارد. یعنی عملیات بایستی نیاز خود را به درستی مشخص و اعلام نماید و در مقابله تولیدکننده فنی نیز بایستی با آگاهی از ابعاد مختلف نیاز، به تأمین آن بپردازد. آنچه که در نهایت می‌تواند در فرآیند نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی مورد نیاز کمک‌کننده باشد، در اختیار داشتن جداولی است که متناسب با سطح طرفین ارتباط، مؤلفه‌های فنی و عملیاتی و اولویت آن‌ها را مشخص کند. حاصل جمع‌بندی تمام مطالب این نوشتار، جدول ۶ و جدول ۷ است که به عنوان چک لیست اعلام نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی مورد نیاز در سازمان‌های اطلاعاتی امنیتی می‌تواند راهگشا باشد. در جدول ۶، مؤلفه‌های عملیاتی پر اهمیت که وضعیت کاربری ابزار ارتباطی را مشخص می‌کند در ستون‌های جدول آورده شده و در جدول ۷ نیز، مؤلفه‌های فنی پر اهمیت که وضعیت پیاده‌سازی ابزار ارتباطی را مشخص می‌کند در ستون‌های جدول آورده شده است. در انتخاب مؤلفه‌ها باید اولویت‌های واقعی را در نظر داشته و با عدد آن را مشخص کرد. عدد تکراری در اولویت‌بندی‌ها، به منزله‌ی داشتن اولویت یکسان زیرمؤلفه‌های مندرج در هر بخش است. این پژوهش با استفاده از روش نظریه‌ی داده بنیاد استراوسی (سیستماتیک) اجرا شد. به سایر محققان توصیه می‌شود از روش‌های کلاسیک یا سازاگرا (چارماز) استفاده کنند و نتایج را با نتایج پژوهش حاضر مقایسه کنند. همچنین آزمون مدل به‌دست آمده در این مطالعه در قالب یک پژوهش کمی به منظور تجزیه و تحلیل و اندازه‌گیری تأثیر هر یک از مقوله‌های شناسایی شده بر نیازسنجی سامانه‌های ارتباطی مورد نیاز سازمان‌های اطلاعاتی- امنیتی پیشنهاد می‌گردد.

جدول ۶. اولویت بندی مؤلفه های عملیاتی مؤثر در ارتباطات کاربردی سازمان های اطلاعاتی - امنیتی

ابعاد مدل پارادایمی استراوس و کوربین ←																			
مؤلفه های عملیاتی اولویت دار																			
ردیف	طرفین ارتباط																		
	زمینه ای				زمینه ای				زمینه ای				موقعیت مکانی						
	مداخله گر		زمینه ای		مداخله گر		مداخله گر		میزان اعتماد به کاربر		ماهیت فعالیت		حساسیت سرویس		سطح کاربر	میزان خطر افشاء ارتباط			
پرخطر	متوسط	کم خطر / بی خطر	حیاتی	مهم	عادی	تحت نظر	عادی	غیر قانونی	قانونی و رسمی	آوده / دو جانبه	مورد اعتماد	مشکوک	عادی	ساکر	مسافر	خارجی		داخلی	
																پرخطر	کم خطر	پرخطر	کم خطر
۱	عامل / سرعامل خارجی ↔ کارشناس / هادی													عوامل					
۲	عامل / سرعامل خارجی ↔ عامل / سرعامل خارجی / داخلی																		
۳	عامل / سرعامل داخلی ↔ کارشناس																		
۴	عامل / سرعامل داخلی ↔ عامل / سرعامل داخلی																		
۵	مأمور مخفی ↔ کارشناس													مأمورین					
۶	مأمور مخفی ↔ مأمور مخفی																		
۷	مأمورین مخفی ↔ خانواده																		
۸	عنصر حفاظتی ↔ کارشناس														عناصر حفاظتی				
۹	عنصر حفاظتی ↔ خانواده																		
۱۰	تیم عملیاتی ↔ مرکز کنترل														عملیات صحنه				
۱۱	مأمور صحنه ↔ مأمور صحنه																		
۱۲	منبع خارجی ↔ کارشناس													منابع					
۱۳	منبع داخلی ↔ کارشناس																		
۱۴	منبع غیر نظامی ↔ کارشناس																		
۱۵	سران ↔ سران													کارکنان					
۱۶	کارکنان ← سران																		
۱۷	کارکنان ↔ کارکنان																		
۱۸	کارکنان ↔ خانواده																		
۱۹	قسمت ها ↔ قسمت ها													سازمان					
۲۰	مخبر ← سازمان																		
۲۱	خانواده کارکنان ← سازمان																		
۲۲	سازمان ↔ سایر سازمان ها																		
۲۳	مردم / نهادها (سربازان و وظیفه، شرکت ها، متقاضیان سلاح، عرضه کنندگان خدمات، ارباب رجوع و ...) ↔ سازمان																		

جدول ۷. اولویت بندی مؤلفه های فنی مؤثر در ارتباطات کاربردی سازمان های اطلاعاتی - امنیتی

ابعاد مدل پارادایمی پارادایمی استراوس و کوربین ←		رتبه	مؤلفه های فنی اولویت دار	طرفین ارتباط	زمینه ای												مداخله گر	زمینه ای				
					اولویت بندی ماهیت ارتباط مورد نیاز بر اساس حداکثر تأخیر قابل قبول																	
					ارتباط بی تأخیر		اولویت و حجم داده های ارسالی توسط کاربران در هر ارتباط															
					بیشترین تأخیر قابل قبول	متن	صوت	عکس	فیلم	سایر فایل ها	رنگتاری		پوشش و فریب	گمنامی	فازریکی							
بیشترین تأخیر قابل قبول	ارسالی	میانگین تعداد کلمات	ارسالی (دقیقه)	مدت متوسط صوت های	اولویت	اولویت	ارسالی	میانگین تعداد عکس های	اولویت	اولویت	ارسالی (کیلوبایت)	حجم متوسط فایل های	اولویت بندی مورد نیاز در ارتباط			زمینه ای						
													پوشش و فریب	گمنامی	فازریکی							
بیشترین تأخیر قابل قبول	ارسالی	میانگین تعداد کلمات	ارسالی (دقیقه)	مدت متوسط صوت های	اولویت	اولویت	ارسالی	میانگین تعداد عکس های	اولویت	اولویت	ارسالی (کیلوبایت)	حجم متوسط فایل های	تحت وب	دسک تاپ			برنامه ک	زمینه ای				
													شبکه محلی	اینترنت	پرتابل		نصبی		پرتابل	لینوکس	تصنیری	
بیشترین تأخیر قابل قبول	ارسالی	میانگین تعداد کلمات	ارسالی (دقیقه)	مدت متوسط صوت های	اولویت	اولویت	ارسالی	میانگین تعداد عکس های	اولویت	اولویت	ارسالی (کیلوبایت)	حجم متوسط فایل های	آی او ای اس	اندروید	برنامک	زمینه ای						
													متوسط تعداد ارتباط در هر سه ماه	امکان استفاده از سخت افزار خاص	امکان تجهیز ابزار ارتباطی		امکان کنترل ابزار ارتباطی					
بیشترین تأخیر قابل قبول	ارسالی	میانگین تعداد کلمات	ارسالی (دقیقه)	مدت متوسط صوت های	اولویت	اولویت	ارسالی	میانگین تعداد عکس های	اولویت	اولویت	ارسالی (کیلوبایت)	حجم متوسط فایل های	ارسال	ولست انتقال	آماده ساز		زمینه ای					
													ارسال	ولست انتقال	آماده ساز							
عوامل	عامل/سرعامل خارجی ↔ کارشناس/هادی	۱													اولویت بندی ماهیت ارتباط مورد نیاز بر اساس حداکثر تأخیر قابل قبول	زمینه ای						
		۲																ارتباط بی تأخیر	زمینه ای			
		۳															اولویت و حجم داده های ارسالی توسط کاربران در هر ارتباط			زمینه ای		
		۴																			بیشترین تأخیر قابل قبول	زمینه ای
	مخفی	مأمور مخفی ↔ کارشناس	۵													متن						
			۶															صوت	زمینه ای			
			۷														عکس			زمینه ای		
		۸													فیلم						زمینه ای	
		عناصر حفاظتی	عناصر حفاظتی ↔ کارشناس	۹																		سایر فایل ها
				۱۰														رنگتاری	زمینه ای			
			عملیات صحنه	تیم عملیاتی ↔ مرکز کنترل	۱۱															پوشش و فریب		
	مأمور صحنه ↔ مأمور صحنه				۱۲																گمنامی	
		۱۳															فازریکی					زمینه ای
		۱۴													اولویت	زمینه ای						
منابع	منبع خارجی ↔ کارشناس	۱۵																رنگتاری	زمینه ای			
		۱۶																		پوشش و فریب	زمینه ای	
	منبع داخلی ↔ کارشناس	۱۷															گمنامی					زمینه ای
		۱۸													فازریکی	زمینه ای						
سازمان	منبع غیر نظامی ↔ کارشناس	۱۹																اولویت	زمینه ای			
		سوان ↔ سوان	۲۰																	سایر فایل ها	زمینه ای	
			کارکنان	۲۱													رنگتاری					زمینه ای
	کارکنان ↔ سوان			۲۲																		
		کارکنان ↔ کارکنان		۲۳														گمنامی	زمینه ای			
	کارکنان ↔ خانواده		۲۴													فازریکی				زمینه ای		
		قسمت ها ↔ قسمت ها	۲۵														اولویت				زمینه ای	
	مخبر ↔ سازمان		۲۶																			سایر فایل ها
		خانواده کارکنان ↔ سازمان	۲۷															رنگتاری	زمینه ای			
سازمان ↔ سایر سازمان ها	۲۸														پوشش و فریب	زمینه ای						
	مردم/تهادها (سربازان وظیفه، شرکت ها، مظان سلاح، عرضه کنندگان خدمات، ارباب رجوع و ...) ↔ سازمان		۲۹														گمنامی			زمینه ای		

منابع و ماخذ

الف) منابع فارسی

۱. ابوالمعالی، خدیجه، ۱۳۹۱، *پژوهش کیفی از نظریه تا عمل*، تهران: علم.
۲. بهادر، عیسی، صادقی، آیسا، (۱۳۹۸)، بررسی روش‌های حفظ امنیت اطلاعات سازمانی در شبکه‌های اجتماعی، نشریه مطالعات مهندسی صنایع و مدیریت تولید، دوره پنجم، شماره ۱۰، صص ۵۲-۳۸.
۳. بازرگان، علی، ۱۳۹۱، *مقدمه‌ای بر روش‌های تحقیق کیفی و آمیخته*، چ ۳، تهران: دیدار.
۴. پوریان، محمدتقی، بیگدلو، مهدی، ۱۳۹۱، *فرهنگ واژگان و اصطلاحات امنیتی حفاظتی*، دانشکده علوم و فنون فارابی: انتشارات دانشکده.
۵. پوررضاء، محمد؛ رستمی، حبیب؛ عطائیان، حمیدرضا و بهنام رفیعی‌پور، ۱۳۹۰، «سامانه ارتباطات هوشمند خودروبی: چالش‌ها و الزامات»، *دوفصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی*، ش ۱۸.
۶. تسلیمی‌کار، بهروز؛ پورزندی، وحید، ۱۳۹۶، «الزامات برقراری ارتباط مناسب و امن فی‌مابین کنترلرهای مراقب پرواز با خلبانان»، *فصلنامه علوم و فنون نظامی*، س ۱۳، ش ۴۰، صص ۱۴۳ تا ۱۶۱.
۷. حاج‌آقایی، مسعود؛ قدیری، حجت‌الله، شمشیری، مهدی، ۱۳۹۹، «سازوکارهای ارتقای بهره‌گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در تعقیب و مراقبت پنهان»، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته پدافند غیر عامل*، دانشکده علوم و فنون فارابی.
۸. دانایی‌فرد، حسن؛ امامی، سید مجتبی، ۱۳۸۶، «*استراتژی‌های پژوهش کیفی: تأملی بر نظریه‌پردازی داده‌بنیاد*»، اندیشه مدیریت، س ۱، ش ۲، صص ۶۹ تا ۹۷.
۹. دانایی‌فرد، حسن؛ الوانی، مهدی؛ آذر، عادل، ۱۳۸۸، *روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکردی جامع*، تهران: صفار.
۱۰. رجوعی، مرتضی، نخعی مقدم، زهره، (۱۳۹۹)، *تاثیر کانال‌های ارتباطی بر تبلیغات کلامی با میانجی‌گری ریسک اجتماعی و انتشار سریع اطلاعات و تدبیرگیری خود ابرازی برند*، نشریه چشم‌انداز مدیریت بازرگانی، شماره ۷۵، صص ۱۲۸-۱۱۰.
۱۱. رضایی، شمس‌الدین، ۱۳۹۶، «طراحی مدل درآمدزایی باشگاه‌های فوتبال ایران: با رویکرد گراند تئوری»، *پژوهش‌های کاربردی در مدیریت ورزشی*، س ۶، ش ۲۳ (۳ پیاپی).

۱۲. سرلک، محمدعلی؛ نوریانی، محمدحسن، ۱۳۹۵، «شناسایی عوامل مؤثر بر جریان‌های شکافنده سازمان‌های دولتی با استفاده از استراتژی نظریه‌پردازی داده‌بنیاد»، فصلنامه مدیریت دولتی، ۸ (۴)، ص ۵۵۳ تا ۵۷۰.
۱۳. سید نقوی، میرعلی؛ واعظی، رضا؛ قربانی‌زاده، وجه‌الله؛ افکانه، محمد، ۱۳۹۶، «الگوی تعالی منابع انسانی در سازمان‌های دولتی ایران»، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت سازمان‌های دولتی.
۱۴. صالحی، مسعود؛ پروکیس، جان، ۱۳۹۱، *مخابرات دیجیتال*، ترجمه محمداسماعیل کلانتری، تهران: فدک ایستایس.
۱۵. کرسول، جان، ۱۳۹۱، *پویش کیفی و طرح پژوهش: انتخاب از میان پنج رویکرد (روایت پژوهی، پدیدارشناسی، نظریه داده‌بنیاد، قوم‌نگاری، مطالعه موردی)*، ترجمه حسن دانایی‌فرد و حسین کاظمی، ویرایش دوم، تهران: صفار.
۱۶. فراستخواه، محمد، ۱۳۹۵، *روش تحقیق کیفی در علوم اجتماعی*، ج ۲، تهران: آگاه.
۱۷. فکوری، محمدعلی، ۱۳۸۷، *فرهنگ واژگان اطلاعاتی*، ویرایش دوم، دفتر پژوهش‌های اطلاعاتی: انتشارات دانشکده.
۱۸. کشتکاران، علیرضا؛ نوروزی، عرفانه، خرداد ۱۳۹۶، «آشنایی با جرم‌شناسی رایانه‌ای»، پنجمین اجلاس بین‌المللی تحقیقات نوین پژوهشی در مهندسی و تکنولوژی، شیراز: شرکت پندار اندیش رهپو و تحت حمایت سیویلیکا.
۱۹. گرشاسبی، اصغر، ۱۳۸۵، *فرهنگ لغات و اصطلاحات اطلاعاتی و امنیتی*، تهران: زبانکده.
۲۰. محمدپور، احمد، ۱۳۹۰، *روش تحقیق کیفی ضد روش*، ج ۱، تهران: جامعه‌شناسان.
۲۱. مکی‌زاده، فاطمه؛ فرج‌پور، عبدالحسین؛ شهینی بیلاق، منیجه، ۱۳۹۱، «شناسایی عوامل تأثیرگذار بر پذیرش پایگاه اطلاعاتی مبتنی بر وب توسط کاربران دانشگاهی: یک مطالعه گرانند تئوری»، نشریه تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ش ۵۹، ص ۵۹ تا ۸۱.
۲۲. مقیم‌پور بیژنی، محمود؛ نصوحی دهنوی، مجید؛ بهمنی‌زاده، صمد، آذر ۱۳۹۶، «معیارده وجهی طبقه‌بندی پروتکل‌های گمنامی»، سیزدهمین اجلاس رمز و امنیت اطلاعات، تهران: دانشگاه اطلاعات.
۲۳. نصوحی دهنوی، مجید؛ مقیم‌پور بیژنی، محمود؛ بهمنی‌زاده، صمد، آذر ۱۳۹۶، «ارائه مدل نوین ارتباط امن، پوششی و گمنام برای هدایت پنهان در حوزه حریف»، سیزدهمین اجلاس رمز و امنیت اطلاعات، تهران: دانشگاه اطلاعات.

۲۴. یعقوبی، رحیم؛ اسحاقی فر، میثم، تابستان ۱۳۹۲، «نقش هادی عملیات جمع‌آوری پنهان در اشراف اطلاعاتی سازمان‌های اطلاعاتی امنیتی»، فصلنامه پژوهش‌های حفاظتی امنیتی دانشگاه جامع امام حسین(ع)، س ۲، ش ۲، ص ۱ تا ۲۹.

ب) منابع لاتین

1. McCann TV, Clark E. Grounded theory in nursing research: part 1—methodology. Nurse researcher. 2004;11(2):7-18.
2. Strauss, A. & Corbin, J. (2011) Basics of qualitative research : grounded theory procedures and techniques. Translated by Ibrahim, A. Tehran: Publishing Ney. (Text in Persian).
3. Glaser BG, Holton J, editors(2004). Remodeling Grounded Theory. Forum: Qualitative social research.
4. Van Scotter J.R, Pawlowski S,(2012) Tung D. Cu. An examination of interdependencies among major barriers to coordination in disaster response. Int. J. Emergency Management .Vol. 8, No. 4, 2012.
5. Creswell, J. (2012). Qualitive Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches. (3rd Edition). SAGE Publication , Inc.
6. Straus, A. & Corbin, J. (2008). Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. Third Edition, Los Angeles: Sage Publications.