مبانی و تهدیدات سایبرنتیک

تالیف و ترجمه:

محمد ابراهیم شهلایی

مهما شهلایی

ارتش جمهوری اسلامی ایران

مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی

تهران - بهار ۱۳۹۳

عنوان و نام پدیدآور:	مبانی و تهدیدات سایبرنتیک/ جنیفر ال بیوک ... [و دیگران]؛ تالیف و ترجمه [صحیح: ترجمه] محمد ابراهیم شهلایی، هما شهلایی.
مشخصات نشر:	تهران: مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری:	۸۹ ص.: مصور.
شابک:	۶۵۰۰۰ ریال978-600-6869-42-1 :
وضعیت فهرست نویسی:	فیپا
یادداشت: عنوان اصلی:	Cyber security policy guidebook,c2012.
یادداشت: عنوان دیگر:	مبانی سایبرنتیک و تهدیدات در حوزه سایبر.
عنوان دیگر:	مبانی سایبرنتیبک و تهدیدات در حوزه سایبر.
موضوع:	تکنولوژی اطلاعات -- سیاست دولت
موضوع:	کامپیوترها -- ایمنی اطلاعات -- سیاست دولت
موضوع:	حفاظت اطلاعات -- سیاست دولت
شناسه افزوده:	بیوک، جنیفر ال.
شناسه افزوده:	Bayuk, Jennifer L.
شناسه افزوده:	شهلایی، محمدابراهیم، ۱۳۴۱ -، مترجم
شناسه افزوده:	شهلایی، هما، ۱۳۴۵ - ، مترجم
شناسه افزوده:	مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی
رده بندی کنگره:	۷۶/۹QA /ک۹م۲ ۱۳۹۳
رده بندی دیویی:	۰۰۵/۸
شماره کتابشناسی ملی:	۳۴۹۹۱۲۵
تاریخ درخواست:	۱۳۹۳/۰۳/۰۲
تاریخ پاسخگویی:	۱۳۹۳/۰۳/۱۱
کد پیگیری:	۳۴۹۸۴۴۰

نام کتاب: مبانی سایبرنتیک و تهدیدات در حوزه سایبر

تالیف و ترجمه: محمد ابراهیم شهلایی - هما شهلایی

ناظر ویراستار: سید ابراهیم آخوندی

ویراستار: نصیر کردبچه

نوبت چاپ: اول- بهار۱۳۹۳

طراح جلد: علی رویان

امور چاپ و صحافی: مجید ولی‌زاده

تایپ و صفحه آرایی: خشایار کربلای هادی

ناشر: انتشارات مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۶۵۰۰۰ ریال

نشانی: تهران- لویزان - بزرگراه ارتش - روبروی سازمان جنگل‌ها و مراتع - مرکز آموزشی و پژوهشی شهید سپهبد صیاد شیرازی. صندوق پستی: ۳۶۹۴- ۱۶۷۶۵- تلفن مرکز عرضه محصولات فرهنگی : ۲۳۴۵۰۶۹۷

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

عنوان	صفحه

پیشگفتار:

همواره انسان در رویای دست‌یابی به قدرت‌هایی بوده که در حالت عادی دست‌یابی به آن‌ها برایش مقدور نبوده است . این توانایی‌ها در ابعاد مختلف رویای انسان را بارور ساخته و وی را برای دست‌یابی و تحقق این رویاها به تلاش و تکاپو انداخته است جهت به واقعیت رساندن آن تلاش خود. را جهت داده است.

رویاهای انسان در چه حالاتی ایجاد می‌گردد ؟ به چه ترتیب در اندیشه انسان شکل می‌گیرد و در نهایت برخورد انسان با این رویاها چگونه است؟

این سوالات در نظریات و تحقیقات دانشمندان و فلاسفه به خوبی دید. این نظرات و تحقیقات اکتشافات و اختراعات متعددی منتهی گردیده است. اختراعاتی که دست‌یابی انسان را به این رویاها تسهیل نموده است مانند اختراع خودرو، هواپیما، فضاپیماها، تلفن و سایر وسایل. اما مهم‌ترین اختراعات و اکتشافات انسان را در فضای مجازی می‌توان بیان نمود فضایی که توانایی انسان را در رسیدن به خواستگاهی غیر از جهان واقعی باید دانست. فضایی که می‌تواند رویاهایی بیش از آنچه که می‌تواند در اختیار داشته باشد ایجاد نماید.

مشخصه‌های این فضا را می‌توان در ابعاد مختلف برشمرد اما به صورت اجمالی هر آنچه که در شرایط عادی نمی‌توان حس کرد در این فضا قابل لمس بوده و می‌تواند شرایط خود را بر انسان تحمیل نماید. این شرایط خواه ناخواسته می‌تواند تاثیرات خود را بر جامعه انسانی در روندی کوتاه مدت و یا دراز مدت بر جای گذارد.

سایبرنتیک بیان‌کننده مفاهیمی است که می‌تواند تاثیرات این فضا بر افراد جامعه بیان نموده و این تاثیرات را در زمینه‌های مختلف مورد ارزیابی قرار داده و به نتایجی به نتایجی دست یافته و آن را به صورت علمی بیان می‌نماید.

اما دامنه این متغیرهای اثرگذار بر جامعه وسیع می‌باشد. این متغیرها گاه اثرگذار مثبت نامیده می‌شوند و گاه اثرگذار منفی، دامنه عملکرد این متغیرها نیز بر ارکان جامعه و زیرساخت‌های آن می‌تواند ابعاد مختلفی داشته و نگرش جامعه و حتی حکومت را از خود متاثر سازد . لذا همواره سایبرنتیک همراه جامعه و حکومت بوده و اهمیت این علم بین رشته‌ای را در همه ابعاد مشخص می‌سازد. ساختارهای سایبرنتیک در همه حوزه‌ها می‌تواند

ایجاد و به‌کار گرفته شود. دامنه گسترش فنآوری در جوامع مختلف بشری باعث گردیده که فاکتوری به نام مرزبندی جغرافیایی تا حدودی معنای خود را از دست دهد. این به این دلیل است که دامنه فعالیت انسان‌ها بوسیله ابزارها و فنآوری‌های متعدد در حوزه ارتباطات به قدری افزایش یافته است که گاهی اوقات خود فراموش میکنند که چند درگاه دریافت و ارسال اطلاعات داشته و چقدر اطلاعات مفید و غیر مفید از طریق این درگاه‌ها برای آن‌ها ارسال شده است. از سوی دیگر کار برد این ابزار نیز بر همین اساس گسترش یافته است. روزانه و حتی در هر ساعت هزاران پیام تبلیغاتی و خبری به دست ما می‌رسد. شاید این حوزه تعریف واحدی نداشته باشد و هر کس بر اساس کاربردها و علایق خود تعریفی شخصی از محیط سایبر داشته باشد. اما همه در چند واژه کلیدی با هم هم‌عقیده هستند و آن «انتشار دامنه اطلاعات وسیع در بخش‌های متنوع اطلاع رسانی» می‌باشد. به هر حال انسان در قرن حاضر در دو دنیا زندگی می‌کند، دنیای واقعی و دنیای مجازی (سایبر) که در هر دوی آن‌ها یک شخصیت حقیقی و حقوقی داشته و بر همان اساس اطلاعات خود را برای شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف در همان فضا به اشتراک می‌گذارد و به همین ترتیب از قابلیت‌های آن استفاده می‌نماید. تهدیدات و فرصت‌ها در فضای سایبر به همان اندازه است که در فضای حقیقی وجود دارد و حتی بیشتر از آنه. این متغیرها برای افراد به مراتب کمتر از سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی و خصوصی و بنگاه‌های اقتصادی می‌باشد. از سوی دیگر دارایی‌های ما چه فردی، شرکت‌ها و بنگاه‌های خصوصی و یا دولتی همه در فضای مجازی وجود دارد و نمی‌شود منکر شد که بسیاری از تهدیدات دارایی‌ها را هدف قرار داده و آن‌ها را که با ارزش‌ترین موجودیت‌های فردی و عمومی هستند در یک تهدید جدی قرار می‌دهد و این تهدید است که ما را ملزم به رعایت پاره‌ای موارد می‌نماید که آن‌ها را در حفاظت کامل قرار دهیم. این حفاظت‌ها در حوزه فعال و غیرفعال باید به اجرا درآید. استفاده از محدودکننده‌ها. گرفتن پشتیبان از اطلاعات ما در شبکه و رایانه‌ها و بسیاری از اقدامات دیگر که می‌تواند در این راستا ما را تامین نماید.

نویسنده و گردآورنده

مقدمه و تاریخچه:

علم کنترل در رهبری، فرماندهی و مدیریت همواره به صورت اجزایی جدا نشدنی از یکدیگر بوده و نمی‌توان حوزه‌های عملیاتی آن‌ها را از یکدیگر تفکیک نمود. هر چند این حوزه‌ها در مدیریت و فرماندهی تعاریف مختلفی دارند اما در نهایت کنترل را می‌توان به عنوان گزینه مشترک در آن‌ها بیان نمود.

کنترل ابعاد مختلفی را شامل می‌گردد، این ابعاد را در گرایش‌های مختلف می‌توان تعریف نمود و هر علمی بر اساس حوزه عملیاتی خود آن را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. ما در این کتاب سعی گردیده که در حوزه‌های مختلف اعم از رهبری و مدیریت روانشناسی، فلسفه، سایبرنتیک، فناوری اطلاعات و شبکه‌های اینترنتی و رسانه‌ای مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرند. اما در این بخش ابتدا به ریشه سایبرنتیک و تمرکز آن بر انسان مداری علمی می‌پردازیم.

در اوایل دهه ۱۹۴۰ گروهی از دانشمندان و فلاسفه در مکزیک گرد آمدند که در حوزه علم کنترل و مدیریت تحقیق کنند. این اندیشمندان در حوزه‌های مختلف علمی تخصص داشته و هر کدام از منظر رشته تخصصی خود تعریفی از علم کنترل و مدیریت بیان کردند. این تعاریف و اصطلاحات بیان شده هیچ‌گونه ارتباطی با یکدیگر نداشته و نقاط مشترک بین آنها در حد کمترین حالت می‌توانست ایجاد گردد. لذا به نتیجه‌ای رسیدند که همه در ارتباط با علم کنترل بیانی عمومی‌تر داشته باشند. اما حوزه عملیاتی آن و نام این علم را چگونه باید انتخاب نموده، تحقیقات و بررسی‌ها در آن حوزه بیان می‌گردید.

اگر به لفظ و ریشه سایبرنتیک توجه کنیم از ریشه یونانی که در زبان یونان مرسوم بود و به معنای cybernetics سکاندار کشتی می‌باشد که در آن زمان به علم راهنمایی و هدایت نامیده میشد گرفته شده است. در سال ۱۹۴۸ ریاضی‌دان مشهور آقای وینر لغت مورد نیاز خود را دراصطلاحی از یونان باستان یافت، لغت یونانی KUBERNETES معادل سکان‌دار بوده است و آوانگاشت آن به انگلیسی CYBERNETES است. توجه کنید که این لغت در سیر گذار به زبان لاتین از طریق روم به GUBERNATOR تبدیل شده است که در انگلیسی (GOVERNOR) حاکم است. همچنین باید اذعان کنیم که مدت‌ها قبل

دانشمند فرانسوی، آمپر، کلمه LA CYBERNETIQUE را در طبقه‌بندی کلی خود از دانش برای توصیف حکومت (GOVERNMENT) به کار برده است. در دوران پس از جنگ،دانشمندان سایبرنتیک در اوایل مشتاق به کشف شباهت هایی بین سیستم بین سیستم‌های فنآوری و بیولوژیکی بودند. مسلح به تئوری اطلاعات، مدارهای دیجیتال اولیه، و منطق بولی، و سیستم‌های دیجیتال به عنوان مدلی از مغز، و اطلاعات به عنوان «ذهن» را به دستگاه «بدن» فرضیه را مطرح می‌کردند. تئوری کنترل، علوم کامپیوتر، نظریه اطلاعات، نظریه ماشین‌ها، هوش مصنوعی و شبکه‌های عصبی مصنوعی، علوم شناختی، مدل‌سازی کامپیوتر و علم شبیه‌سازی، سیستم‌های دینامیکی، و زندگی مصنوعی: به طور کلی، سایبرنتیک، یا از علوم مختلف مدرن مهم و اساسی در هنگام تولد بود.

واژه سایبرنتیک را در بستر حوزه مدیریت مورد توجه قرار گرفته است. چرا که تأکید را از مفهوم اولیه آن تغییر کن و او نیز چنین کرد به کلمه تدبیر (GOVERNANCE) منتقل کرد. افسوس که کاربرد عمومی، مفهوم ریشه را تحت الشعاع قرار داده و همه چیز از فضای سایبر (cyber space) شهروند سایبر (cyber citizen) سگهای بانک سایبری (CYBER cash)و انسان‌های سایبر (CYBERMEN) فرهنگ سایبر (cyber culture) راهنمای فضای سایبر (cyber couch) تجارت سایبر (Cyber business) تا کانال سایبری (Cyber channel)را دربرگرفته است. بدین‌جهت نه تنها واینر کتابش را سایبرنتیک نام نهاد بلکه سرفصل‌های راهگشایی هم برای آن تعیین کرد که سرفصل اول ارتباطات و کنترل بود. از آن زمان تا کنون بارها این علم در حوزه‌های سایر علوم مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و می‌توان گفت که دامنه وسیع این علم تا بسیاری را در سایر علوم به خصوص در نظریه‌پردازی داشته است. بسیاری از مفاهیم اصلی این رشته‌ها، از جمله پیچیدگی، ساختارهای خود سازمان‌دهی، تولید خودمحوری، استقلال، شبکه‌ها، پیوندگرایی، سازگاری، برای اولین بار توسط دانشمندان سایبرنتیک در طول دهه ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌هایی از معماری فون نویمان در کامپیوتر، نظریه بازی، ماشینهای سلولی و تجزیه و تحلیل فون Forester از خود سازمان‌دهی، ربات‌های هوشمند Braitenberg است؛ و شبکه‌های عصبی مصنوعی MCCULLOCH است، پرسپترون، و طبقه‌بندیهای آن همگی در بحث مد نظر بوده. دانشمندان و محققین سایبرنتیک

در دو دیدگاه به تحقیق در خصوص سایبرنتیک و کاربردی کردن این علم پرداختند. گروه اول مهندسین و متخصصینی بودند که بر روی هوش مصنوعی و ایجاد کنترل و انتقال فرامین انسانی به ماشین تحقیق و بررسی می‌کردند. و عده‌ای تاثیرات این علم را بر روی انسان و کنترل او در بحث روان‌شناسی و علوم اجتماعی بررسی و تحقیق خود را بسط دادند.

دسته اول: سایبرنتیک از زمانی که نظریه اطلاعات، نظریه کنترل، مهندسی کنترل سیست... در رشته های مختلف توسعه یافته وخود به گرایش مستقل تبدیل شده است. تاکید بر کنترل و ارتباطات نه تنها در مهندسی، سیستم‌های هوش مصنوعی، بلکه در سیستم‌های طبیع... و موجودات زنده و جوامع. که هدفمند هستند، تکامل یافته، به جای اینکه توسط سازندگانشان‌ها کنترل شوند سایبرنتیک آن ها را به سیستم های هوشمند و نیمه هوشمند متمایز می... و متفکران سایبرنتیک برای انجام بیشتر در نظریه عمومی سیستم‌ها مرکزی با نام GST که به وسیله لودویگ فون براتالانفی در دهه ۱۹۵۰ تاسیس و به تلاش برای ایجاد یک علم ... بر اصول مشترک حکومت و سیستم های در حال تکامل پرداختند. GST به مطالعه سیستم‌ها در تمام سطوح اقدام نمود، به نظر برتالانفی یک ارگانیسم صرفاً مجموعه عناصر ... نیست، بلکه سیستمی است دارای نظام و کلیت. این سیستم، به جای آنکه مانند جامدات، به طور ظاهری متشکل از تعدادی اتم باشد. بیشتر موجودیتی شبیه شعله یا بلور دارد که به طور مرتب در حال تغییر و تبدیل است. وی بر این باور است که ارگانیسم را نمی‌توان با شیوه تفکر روش‌های معمول در مکاتب مکانیستی شناخت و بایستی طرز تفکر نوینی را برای شناخت موجودات ارگانیک ابداع کرد. سایبرنتیک تمرکز بیشتر به طور خاص بر عملکردی سیستم‌های هدفمند که شکلی از ارتباط کنترل است دارد. این در حالی است که استدلال‌های بیش... نسبی این حوزه وجود دارد، هر یک می‌تواند به عنوان بخشی از یک تلاش کلی برای ... یک «سیستم علمی» فرارشته دیده شود. شاید یکی از کمک های بنیادین همکاری سایبرنتیک از هدفمند بودن، و یا رفتار هدف، مشخصه اساسی ذهن و زندگی، از نظر کنترل و اطلاعات و توضیح آن است. حلقه‌های منفی بازخورد کنترل که می‌کوشند برای دست‌یابی به جوامع انسانی هدف به عنوان مدل اساسی استقلال از ویژگی موجودات زنده می باشد: رفتار

آن‌ها، در حالی که هدفمند است، توسط هر دو عامل محیطی و فرآیندهای دینامیکی و تأثیرات داخلی به دقت تعیین می‌شوند. مدیران سایبرنتیک در بعضی جهات «بازیگران مستقل» با «اراده آزاد» می‌باشد. بنابراین کار فعلی سایبرنتیک بسیار در رباتیک و پیش‌بینی عوامل مستقل باید باشد. در واقع، در ذهن مردم، «سایبورگ» و «سایبرنتیک» فقط شرایط برای علاقه داشتن به «ربات» و «رباتیک» می‌باشد. با توجه به پیشرفت‌های فنآوری در دوران پس از جنگ، دانشمندان سایبرنتیک در اوایل مشتاق به کشف شباهت‌ها بین سیستم‌های فنآوری و بیولوژیکی بودند.

گروه دوم: دیدگاه دوم شامل اندیشمندانی بودند که به دنبال ارائه استاندارد معنوی در روش اجرا در سال ۱۹۷۰، از جمله فون Pask Forester، و ماتورانا، بودند که آن‌ها را به طور مستقیم توسعه «گروه اول» سایبرناتیکی در سال ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ درگیر بودند. در حقیقت اگر ما نگاه نزدیک در تاریخ این رشته نگاه کنیم، مشاهده خواهیم کرد که به جای یک نقش بیجا کنند ارتباط بین نسل‌ها و یا رویکردها شاهد توسعه مستمر در جهت تمرکز تقویت آن روش است استقلال است و در نهایت، چشم‌انداز گروه دوم در حال حاضر به صورتی پایدار و یک در مبانی سایبرناتیک کنترل ذهن تنیده شده است. جنبش سایبرنتیک اجتماعی به طور کامل به دنبال درک سایبرنتیک سیستم‌های اجتماعی است. برنامه‌های مرتبط با سایبرنتیک در فرایند خودکار، سیستم‌های دینامیک و در تئوری کنترل نیز ادامه دارد، با برنامه‌های کاربردی در علم مدیریت و حتی درمان روحی و روانی مراکز تحقیقات روان شناسی، به ویژه در آمریکا و شرق اروپا، هنوز به یک برنامه خاص فنی، مانند سایبرنتیک زیستی، فیزیولوژی پیشرفته و سایبرنتیک مهندسی اختصاصی مورد نیاز است، اگر چه آن‌ها تمایل به حفظ ارتباط رشته با رشته خود در برنامه برای توسعه گسترده نظری سایبرنتیک دارند. اما تئوری یاد شده در قالب ارائه یک روند کلی از فرضیه های خود در گستره‌ای از علوم اجتماعی می‌باشد.

بدیهی است در این حوزه علم می‌توان به بسیاری از نیازها دست یافت. از این جمله می‌توان به نیازهای آموزشی، صنعتی، پزشکی، علوم پایه و هر آنچه که در خصوص تحقیق در اجرای عملیات‌ها و پروژه‌های گوناگون و جهت دست‌یابی به خواسته‌های سازمان‌ها و مدیریت‌های اجرای می‌توان نام برد اشاره نمود.

روند توسعه سایبرنتیک در حوزه گسترده ارتباطات و رباتیک با افتتاح پروژه اسپوتنیک توسط اتحاد جماهیر شوروی سوسیالیستی زنگ خطر را برای ایالات متحده به صدا درآورد هر چند با تأسیس آرپانت و یا مؤسسه nasa پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته تا سال 1958 میلادی پیشروی در زمینه فناوری را بازیابد. آرپا اداره فناوری پردازش اطلاعات (IPT O) را تاسیس نمود تا پروژه (SAGE) راکه برای اولین بار سامانه‌های رادار سراسر کشور را با هم شبکه کرده بود پیشتر برد. هدف (IPTO) دست یافتن راه‌هایی برای پاسخ به نگرانی ارتش آمریکا در باره قابلیت مقاومت شبکه‌های ارتباطی بود، و به عنوان اولین اقدام رایانه‌هایشان را در پنتاگون، کوه چاین و دفتر مرکزی فرماندهی نیروی هوایی (SAC) را به یکدیگر متصل نمودند. جی.سی.آر لیکلایدر که از رویت کنندگان شبکه جهانی بود به مدیریت (IPTO) رسید. لیکلایدر در سال ۱۹۵۰میلادی پس از علاقه مند شدن به فناوری اطلاعات از آزمایشگاه روان‌شناسی صدا در دانشگاه هاروارد راهی ام آی تی رفت. در ام آی تی او در کمیته‌ای مشغول به خدمت شد که آزمایشگاه لینکلن را تاسیس کرد و بر روی پروژه (SAGE) کار می‌کرد. در سال ۱۹۵۷ میلادی او نایب رئیس شرکت بی بی ان (BBN) شد. در آنجا بود که اولین محصول (PDP) را خرید و نخستین نمایش اشتراک زمانی را هدایت نمود.

پروفسور لئونارد کلینراک در کنار یکی از اولین پردازشگرهای پیغام واسط:
(Interface Message Processor) در دانشگاه کالیفرنیا، لس‌آنجلس

چارلی کلین از دانشگاه (UCLA) آمریکا اولین بسته های اطلاعاتی را بر روی آرپانت ارسال کرد. وی سعی داشت که در ۲۹ اکتبر ۱۹۶۹ به شبکه کامپیوتری انستیتو تحقیقاتی استانفورد متصل شود. اما سیستم در میانه راه کرش کرد و ارتباط وی ناتمام باقی ماند. در سال ۱۹۷۷ مهندسان آرپانت دریافتند که شبکه ارتباطی جدید با سرعت زیادی رشد خواهد کرد و به چیزی بیش از پیش‌بینی‌ها تبدیل خواهد شد. پس نیاز به تکنولوژی جدیدی برای مدیریت و ایجاد ارتباط در شبکه نیاز داشتند. لذا دست به کار ابداع پروتکل ارتباطی با نام (TCP/IP) یا پروتکل کنترل انتقال/پروتکل اینترنت (Protocol/Internet Protocol Transmission Control) زدند. این پروتکل تبدیل به یکی از پایه‌های اصلی ارتباطات در این شبکه گردید و تا امروز هم ادامه یافته است. اما شاخه‌ها و گرایش‌های مختلف در دانشگاه‌های این علم رنگ و بویی تخصصی‌تر به آن بخشیده و در هر گرایشی تئوری‌های خاصی مطرح گردیده است که سعی گردیده دامنه وسعت این علم را مطرح نموده و به بررسی تئوری‌ها و قوانین حاکم بر آن پرداخته شود.