
اخلاق در سایبرنتیک و نقش متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی

پریسا حسن زاده^۱، علیرضا اسفندیاری مقدم^۲، طاهره حسومی^۳

چکیده

عصر اطلاعات به مدد فناوری‌های نوین، آدمی را با امکانات متنوع و در عین حال چالش‌های جدی مواجه کرده است. محیط سایبر در حکم محیط تعامل انسان با انسان و انسان با رایانه و در نقش بستری برای مبادلات اجتماعی و اقتصادی، نیازمند التزام به قواعد و دستورگان اخلاقی برای امنیت کاربران این محیط است. در این مقاله با بهره‌گیری از روش تحقیق اسنادی-کتابخانه‌ای مفاهیم و کلیات سایبرنتیک، طرح و تشریح و کلیات اخلاق و رویکردهای اخلاقی تبیین شده است. در ادامه، با اشاره به برخی قوانین اخلاقی مصوب در دنیا برای محیط سایبر، به چالش‌های اخلاقی عینی این محیط و راه‌چاره آن پرداخته شده است. در پایان، نقش متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در مواجهه با این چالش‌های اخلاقی تبیین شده است.

کلید واژه‌ها: سایبرنتیک، فضای سایبری، اخلاق، متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی

۱. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران.

ali.isfandyari@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی، همدان، ایران.

parisa_has@yahoo.com

۳. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.

thasoomi@yahoo.com

مقدمه

بشر امروز در جامعه‌ای پیچیده و چندبعدی زندگی می‌کند که موسوم به جامعه اطلاعاتی است. وجود اطلاعات فراوان ریز و درشت و غلط و درست از ویژگی‌های بارز این جامعه است (اپلر و منجیس،^۱ ۲۰۰۴). توسعه روزافزون جوامع، امکانات و به تبع آن، قواعد و قوانین فراوانی فراروی افراد می‌گذارد که التزام به آنها برای استفاده درست و منصفانه از این امکانات لازم و در عین حال، دشوار و مستلزم تقید به آداب اخلاقی نظری و کاربردی است. سودمندی و بی‌ضرر بودن نوآوری‌ها و دستاوردهای بشر و نیز دوام و بقای زندگی فردی و اجتماعی انسان به بایسته‌های اخلاقی و الزام به قانون و مقررات وابسته است. فضای سایبر^۲ که مجازاً به محیط اطلاعاتی امروز اطلاق می‌شود (ویتمن،^۳ ۲۰۰۸)، بایدها و نبایدهای اخلاقی فراوان و نوظهوری برای فرد و موجودیت تعامل‌کننده در این فضا ایجاد کرده است که «اخلاق در سایبرنتیک» به دنبال بررسی و رفع و رجوع آنهاست.

علم اطلاعات و دانش‌شناسی از جمله علوم و تخصص‌هایی است که در پی دسترسی به/ و اشاعه اطلاعات و سازوکارهای آن است و این محیط جدید نیز متخصصان این رشته را به رفع و رجوع چالش‌های اخلاقی مترتب بر کاربرد اطلاعات در این محیط فراخوانده است. این ساز و کارها ناظر بر استفاده منصفانه، عادلانه و مفید از اطلاعات برای بهبود زندگی فردی و جمعی آدمی است.

سایبرنتیک از جمله علوم است که در اواسط قرن بیستم پدید آمد و با رشد سریع خود توانست به علوم دیگر راه یابد. موضوع اصلی سایبرنتیک بررسی ماهیت کنترل در انسان، حیوان و ماشین است و لذا با زیست‌شناسی، روان‌شناسی، مکانیک، مهندسی، مدیریت و بسیاری علوم دیگر همبستگی دارد. امروزه، سایبرنتیک توانسته است در نقش دانشی مستقل و درعین حال بین‌رشته‌ای مطرح شود (آمپلی،^۴ ۲۰۰۱). در این علم به طبقه‌بندی و سازماندهی و بازیابی اطلاعات توجه زیادی می‌شود و از این رو، در مدیریت اطلاعات و نیز در طراحی نظام‌های اطلاع‌رسانی و ارتباطات مجازی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

علم اخلاق در صدد تلفیق اخلاق -در معنای منش درست و بهنجار- با رفتار انسان است. اگر به این ترکیب، سایبرنتیک اضافه شود، ساختار پیچیده‌ای از ارزش‌های اخلاقی جدید و

1. Eppler and Mengis
2. Cyberspace

3. Whiteman
4. Umpleby

نوظهور به دست می‌آید. گرایش سامانه‌های زیستی از منظر سایبرنتیکی به سمت و سوی زنده ماندن و بقا و مقاومت در برابر تخریب و نابودی به مدد اطلاعات بازخوردی میسر است. چون مسائل ناظر بر علم اخلاق در تعریف و دامنه سنتی پاسخگوی الزامات اخلاقی محیط اطلاعاتی و سایبرنتیکی رقابتی کنونی نیست، تدوین و تنقیح اصول اخلاقی جدیدی در مثلث «سایبرنتیک، زیست‌شناسی و علم اخلاق» مناسب و کارساز است.

برای تصور چنین علم اخلاقی پویا باید به این مسأله قائل بود که هر موجودیت زنده در جهان بالقوه دارای ارتباط و تعامل با هر موجودیت ممکن دیگری است. ارتباط مخلّ و ناقص این موجودیت با جهان اطراف، بر تمامی اعضای آن جهان اثری منفی دارد؛ درست مثل اتومبیلی که در بزرگراهی حرکت می‌کند و به ناگاه از قوانین مرسوم تخطی می‌کند و یا نقصی در کارش پیش می‌آید و برای دیگر رانندگان مشکل ایجاد می‌کند. اخلاق در سایبرنتیک عموماً در پی ایجاد این قوانین مرسوم برای تعامل مناسب موجودیت‌های زنده و حتی شبه‌زنده (مثل رایانه‌ها) با هم است. نقش متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در این میان بسیار کارساز است.

این مقاله با مروری بر مفاهیم و کارکردهای اخلاق پرداخته و با تبیین سایبرنتیک، مؤلفه‌های اخلاقی سایبرنتیک (در معنای محیط سایبر و فضای مجازی) را بررسی و تشریح کرده است. در ادامه، به نقش راهبردی متخصصان علم اطلاعات در تبیین اخلاق در محیط سایبر از منظر گردآوری، سازماندهی، اشاعه و کاربرد اطلاعات اشاره شده است.

بیان مساله

اخلاق^۱ معانی و تعابیری متفاوت دارد. اخلاق در اصل از ریشه یونانی *ēthikē* گرفته شده و در زبان‌های مختلف تغییر یافته است. این کلمه از نظر واژگانی در معنای خلق و خوی و سلوک رفتاری و استانداردهای درست عمل آمده است (فرهنگ وبستر،^۲ ۲۰۰۱۵). اخلاق دارای تعابیر مختلفی است؛ از جمله «دستورگان سلوک اخلاقی در حرفه»، «استانداردهای رفتاری در شغلی خاص»، و «توافق افراد در انجام امر نیک و پرهیز از امر بد» و ... اخلاق و علم اخلاق در کل به آنچه خوب است و باید انجام داد، نظر دارد (فرهنگ وبستر، ۲۰۱۳).

1. ethics

2. Meriam Webster Dictionary

سایبرنتیک^۱ واژه‌ای است برگرفته از کلمه یونانی *kybernētēs* به معنای هدایت کردن و کنترل است (فرهنگ وبستر، ۲۰۱۵). کنترل و هدایت معنی مشترک تمام کلماتی است که دارای ترکیب "سایبر" باشند؛ مثل cyberspace یا فضای سایبری و ... (موریتز،^۲ ۱۹۹۵).

فضای سایبر به مدد توسعه روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات امکانات زیادی در اختیار افراد گذاشته است و نقش این محیط در مناسبات علمی، اجتماعی و اقتصادی بر کسی پوشیده نیست. با این حال، این محیط نوظهور هم مثل هر پدیده دیگری فارغ از آسیب و عاری از نقیصه نیست. سه چالش اخلاقی مهم و فراگیر محیط سایبرنتیک را می‌توان در حفظ حریم خصوصی، حقوق دسترسی، و فعالیت‌های اطلاع‌گستری غیرمجاز خلاصه کرد.

امکان افراد برای تبادل گسترده و بدون زمان و مکان اطلاعات با همدیگر احتمال قفل-گشایی از اطلاعات خصوصی و نقض حریم خصوصی را چند برابر کرده است. این امر چالش اخلاقی مهمی در حفظ حریم خصوصی و اطلاعات اختصاصی ایجاد کرده است. غلبه بر این چالش مستلزم مستلزم احتیاط، در دادن اطلاعات به دیگر ذی‌نفعان، حفظ اطلاعات در برابر دسترسی غیرمجاز و جلوگیری از دسترسی تصادفی افراد غیرمجاز به اطلاعات دیگران است.

حق دسترسی به اطلاعات به دلیل تبادلات اقتصادی و عرضه اطلاعات مالی افراد، به اولویت نهادهای قانون گذار در اخلاق سایبری تبدیل شده است. عده‌ای، از جمله هکرها حق دسترسی را مرتباً نقض کرده و آسیب‌هایی را بر افراد و جوامع تحمیل می‌کنند. بدون اجرای رویه‌ها و راهبردهای امنیتی مناسب، محیط شبکه همچنان ناامن و مملو از بی‌اخلاقی خواهد بود.

منظور از استفاده غیرمجاز، ساختارشکنی در محیط سایبر و تخریب و تحریف اطلاعات و داده‌های افراد است که وقت و انرژی افراد را هدر داده و دولت‌ها و سازمان‌ها را دچار خسارت و هزینه می‌کند. ارسال اطلاعات غلط، ناقص و پراکنده، به ویژه در زمینه‌های پزشکی و حقوقی یکی از روش‌های مرسوم از این نوع مسائل غیراخلاقی است که خساراتی بسیار بر سلامت و حقوق شهروندان بر جای می‌گذارد.

تهدید شدن ارزش‌های اخلاقی در محیط سایبر پا از افراد فراتر گذاشته و در سطوح ملی و دولتی در حال گسترش است. آنچه اکنون نوعی محافظت از اطلاعات در این محیط است، به مدد خود فناوری میسر شده است و هنوز دولت‌ها قوانین سخت و پیشگیرانه در باب مسائل ضد

1. cybernetics

2. Moritz

اخلاقی محیط اینترنت ندارند. در چنین وضعی، در غیاب عامل انسانی، تبادل داده‌ها و اطلاعات، به ویژه اطلاعات مهم و حساس چندان تضمینی ندارد.

اگر ضمانت قانونی برای فعالیت اخلاقی در محیط سایبر وجود نداشته یا کم‌رنگ باشد، فعالیت‌های مختلف در این محیط کُند شده و چنگی به دل نمی‌زند. سرقت اطلاعات دولتی و فعالیت غیرمجاز هکرها باعث اختلال در شبکه و متضرر شدن دولت‌ها و بالطبع، تمایل کم آنان به مشارکت در محیط شبکه می‌شود (چن و کمپ،^۱ ۲۰۰۲).

از سوی دیگر، گسترش استفاده از رایانه‌ها، فناوری‌های اطلاعاتی و اینترنت در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی باعث ایجاد فضای سایبرنتیکی جدیدی به منظور ذخیره، پردازش و بازیابی اطلاعات شده است. نظریات مربوط به دانش سایبرنتیک می‌تواند به حل مشکلات و مسائل زیادی که در این زمینه به وجود می‌آید کمک کند (دوفی،^۲ ۱۹۸۴).

پیداست چنین ارتباط تنگاتنگ سایبرنتیک و فضای مجازی با علم اطلاعات و دانش‌شناسی، وظایف اخلاقی سنگین بر دوش متخصصان این رشته می‌گذارد تا بتوانند دسترسی به اطلاعات در این فضای غبارآلود را قانونمند و اخلاق‌مدار کنند. از این رو این مطالعه درصدد پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر است.

سوال‌های پژوهش

- نقش متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در اخلاق‌مداری فضای سایبری چگونه است؟
 اخلاق‌داری چه مفهومی است و انواع آن چیست؟
 سایبرنتیک دارای چه مفاهیم و کارکردهایی است؟
 اخلاق در سایبرنتیک دارای چه اهمیتی است؟

اخلاق: تعاریف عام و انواع

اخلاق در نگاه کلی و در معنای علم، شاخه‌ای از فلسفه است که در پی دسته‌بندی، تعریف و تبیین روش‌های درست رفتار و سلوک آدمی از نظر خوب و بد بودن آنهاست (دایره المعارف

1. Chen & Camp
 2. Duffy

بریتانیکا،^۱ (۲۰۱۵). فیلسوفان اخلاق را در سه حوزه فرا اخلاق^۲، اخلاق هنجاری^۳ و اخلاق کاربردی^۴ دسته‌بندی می‌کنند. فرا اخلاق در پی کشف منبع و منشأ اصول اخلاقی بشر است. اخلاق هنجاری در پی دستیابی به استانداردهای رفتار اخلاقی مطلوب، روش‌های کسب اخلاق و تبعات آن بر دیگران و محیط پیرامون است. اخلاق کاربردی مسائل کاربردی اخلاق در حوزه-ای ویژه، مانند اخلاق سایبرنتیک و اخلاق رسانه را مد نظر دارد. هر چند مرز بین این سه نوع اخلاق مبهم و ناواضح است، می‌توان دو نوع اول را کمک‌کننده به حل معضلات اخلاقی مطرح کرد و در نوع سوم را (اخلاق کاربردی) دانست (فیرز،^۵ ۲۰۱۵).

در نگاهی وسیع‌تر و مفصل‌تر، فرا اخلاق شامل بحث‌های معناشناختی جملات و گزاره‌های اخلاقی، ماهیت اوصاف اخلاقی، امکان معرفت اخلاقی و ردّ شکاکیت اخلاقی و چپستی و چگونگی معرفت اخلاقی و بالاخره، چگونگی استدلال اخلاقی و نیز انگیزش اخلاقی است. البته در فرا اخلاق صرفاً بحث از الفاظ و اصطلاحات نیست و بحث‌های آن هستی‌شناسی و معرفت‌شناسی و حتی منطق اخلاق و نیز روانشناسی اخلاق را نیز دربردارد. اخلاق هنجاری تبیین و دفاعی فلسفی از یک یا چند معیار اخلاقی است که به استناد آن معیار یا معیارها بتوان نظام اخلاقی خاصی را سامان داد و به صورت سلوک و منش اخلاقی، راهنمای زندگی و عمل قرار داد. اخلاق هنجاری انواع امور خوب و بد را بررسی و نحوه تعیین اعمال درست و غلط را در دستور کار قرار می‌دهد. در تفکیک دقیق اخلاق هنجاری از فرا اخلاق می‌توان گفت فرا اخلاق به تبیین، تحلیل و نقد فلسفی در باب معانی و ویژگی‌های زبان اخلاق نظر دارد؛ پس فرا اخلاق درباره اخلاق هنجاری است و قصد فهم اصطلاحاتی را دارد که در اخلاق هنجاری به کار می‌روند. اخلاق کاربردی، عنوان عامی است برای مجموعه مختلفی از اخلاق‌های ناظر بر فعالیت حرفه‌ای خاص مانند پزشکی، مهندسی و غیره. ماهیت اخلاق کاربردی چنان است که بیشتر هنجاری است و هر کدام از اخلاق‌های کاربردی - مثلاً اخلاق پزشکی - برای آن است که فعالیت‌های حرفه‌ای مربوط را اخلاق‌مدار کند (رست، ۱۹۹۴). البته گاه لازم است برای یافتن هنجارهای مورد نظر در اخلاق یک حرفه به سراغ مباحث تحلیلی یا فلسفی یا حتی علمی (تجربی) هم رفت و از این‌رو، اخلاق کاربردی صرفاً محدود به دادن آیین‌نامه و نظام رفتاری مربوط به حرفه نیست. اخلاق کاربردی حوزه مشخصی ندارد و ممکن است هر نوع فعالیتی را

1. Encyclopedia Britannica Online
2. meta-ethics
3. normative ethics

4. applied ethics
5. Fieser
6. Rest

دربرگیرد. البته با نظر به تحولات اخلاق در طول تاریخ، بیشتر و پیش‌تر از هر حرفه‌ای، پزشکی مجادلات اخلاقی فراوانی را پیش آورده و اخلاق حرفه‌ای در پزشکی نمود بیشتری داشته است. به هر حال، اخلاق کاربردی در جستجوی قواعدی خاص‌تر از قواعد عام اخلاقی است تا در شرایط و اوضاعی ویژه کارآیی داشته باشد. حوزه اخلاق کاربردی با مسائل علمی پیچیده سر و کار دارد (هدجکو،^۱ ۲۰۰۴). برای نمونه، رفتار شهروندی در محیط مجازی و حفظ حریم خصوصی افراد در نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای از مسائل مورد بررسی در اخلاق کاربردی است. در چنین مواردی، محققان علم اخلاق به دنبال تشخیص رفتارها و عملکردهای درست هستند. بنابراین، هر حوزه علمی در حیطه کاری خود موظف به تدوین و تصویب اخلاق کاربردی و حرفه‌ای ویژه است.

سایبرنتیک: مفاهیم و کارکردها

سایبرنتیک در اصل با نظریه الگوریتم‌ها، نظریه ارتباطات و اطلاعات و نظریه نظام‌های خودکار برای تعبیه نظام‌های پردازش اطلاعات در پیوند است. البته، نظریه‌های منطق و توابع و احتمالات ریاضیاتی هم در این علم دخیل هستند و دو مفهوم اطلاعات (در نقش نظم دهنده به نظام) و آنتروپی (در نقش عامل نااطمینانی و کم شدن نظم در سامانه) در این عرصه کاربرد-های اساسی دارند (اریب،^۲ ۲۰۱۴).

سایبرنتیک در اصل مطالعه و تحلیل روابط پیچیده حاصل از بازخوردهای اطلاعاتی در نظام‌های پویا و خودسامان‌دهنده^۳ است. با این وصف، سازوکارهای حاکم بر ستارگان، سیاره‌ها، سامانه‌های زیستی و حتی نظام‌های اجتماعی همگی متعلق به جهان خودسازمان‌دهنده و تابع اصول سایبرنتیکی هستند. البته، اگر اطلاعات بازخوردی در نظام تغییری ایجاد نکند و بر فعالیت و عملکرد آن تأثیری نگذارد، از نظر سایبرنتیکی بدون استفاده تلقی می‌شود (ون فورستر،^۳ ۲۰۰۳). از این رو، برای تعیین کم و کیف این تغییر ضروری است مرجعی عینی یا ذهنی در اختیار داشت تا بتوان وجود و میزان این تغییر را درک و اندازه‌گیری کرد. در نتیجه، باید فرآیند سایبرنتیکی مداومی در جریان باشد تا نظام بتواند تغییر را برتابد و با آن انطباق یابد و از آن برای انطباق با محیط و پویایی خود بهره جوید.

1. Hedgcooe

2. Arbib

3. Sele-organizing

4. Von Foerster

سایبرنتیک علمی بین‌رشته‌ای برای بررسی سامانه‌های متداول از نظر ساختار، محدودیت‌ها و امکانات آنهاست (بیر،^۱ ۲۰۰۲). برخی سایبرنتیک را علم کنترل و مدیریت نظام‌های پیچیده از طریق سازوکارهای بازخورد می‌دانند و سایبرنتیک را در ارتباط، سازمان و کنترل خلاصه می‌کنند (بوژ و آرکوبی،^۲ ۲۰۱۳). برخی نیز سایبرنتیک را مربوط به رشته مهندسی و برخی در ارتباط با زیست‌شناسی و عده‌ای هم همسو با روان‌شناسی می‌دانند (لوترر،^۳ ۲۰۰۵). برخی هم پا فراتر گذاشته و به دلیل مطرح شدن بحث از سامانه‌های کنترل هوشمند، آن را با روان‌شناسی، نوروفیزیولوژی و هوش مصنوعی مرتبط می‌دانند (لوت، شازلت و دالمت،^۴ ۱۹۹۹).

این تصورات از سایبرنتیک هر چند درست، اما ناقص است. هر نظام به سامان که خود-کنترلی دارد، با سایبرنتیک در ارتباط است. جالب اینجاست که یک رجل دولتی، یک روحانی و حتی یک آموزشگر هم مدعی است کار سایبرنتیکی انجام می‌دهد؛ چه اولی مردم، دومی مذهبیتون و سومی فراگیران را راهنمایی و کنترل می‌کند. این ادراک و تلقیات متفاوت از بین-رشته‌ای بودن سایبرنتیک و همه‌گیر بودنش حکایت دارد.

سایبرنتیک را نخست بار نوربرت وینر^۵ (۱۸۹۴-۱۹۶۴ م) در کتابش با عنوان سایبرنتیک: کنترل و ارتباط در حیوان و ماشین^۶ و نیز استفاده انسانی از انسان‌ها: سایبرنتیک و جامعه^۷ به کار برد. وی در این دو کتاب به دنبال پیوند دادن سایبرنتیک، فرهنگ و اجتماع انسانی بود. البته، بیشتر حجم این کتاب‌ها ناخواسته به مسائل فناورانه در سایبرنتیک و ارتباطات ماشینی و مخابراتی اختصاص یافت.

در نگاهی کوتاه به تاریخ سایبرنتیک می‌توان گفت بحث از سایبرنتیک به اوایل دهه ۱۹۴۰ برمی‌گردد. گروهی از اندیشمندان درباب الزامات جنگ جهانی دوم در مکزیک دور هم جمع شدند. آنان دریافتند به سبب تخصص در حوزه‌های متفاوت نمی‌توانند به اجماع برسند و اختلاف نظرشان در باب مسائل مطرح شده فراوان است. آنان تصمیم گرفتند، به جای بحث در باب مسائل تخصصی اختلاف‌برانگیز، در باب موضوع یا موضوعاتی بحث کنند که باب طبع و مورد علاقه همه آنان باشد و نه تخصصی، تا بتوانند کار را ادامه دهند. آنان تصمیم گرفتند در باب "ماهیت کنترل" بحث کنند؛ چیری که تلویحاً نیاز به تخصص همه آنان داشت و در ابتدا

1. Beer

2. Boje and Arkoubi

3. Lutterer

4. Lhote, Chazelet, and Dulmet

5. Norbert Wiener

6. Cybernetics: Control and Communication in the Animal and the Machine

7. The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society

پیش‌بینی نمی‌شد که چنین مسأله‌ای مهم به میان آید. باز هم ابتدا دربارهٔ این مسأله توافقی وجود نداشت و بحث در این باره طولانی شد. این اختلاف نظر، به ویژه در تبیین و تشریح ماهیت و چیستی کنترل منطقی بود: کنترل برای منجم تصویر جاذبه و برای متخصص روان-شناسی تداعی‌گر مغز و نورون‌های مغزی و برای مهندس ارتباطات نشانگر پیام‌های ارسالی است؛ همان طور که کنترل برای متخصص اطلاعات مساوی با فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی متون و فرموله کردن عبارت جستجو برای بازیابی با حداقل خطا و ریزش کاذب است. به هر حال، هر یک از اعضای این گروه کنترل را از منظر خود تعریف می‌کرد.

نوربرت وینر ریاضیدانی بود از اعضای این گروه بود که کنترل را از جنبهٔ کارکرد نظام‌های خودکار مطرح و بررسی کرد و برای اولین بار از واژهٔ سایبرنتیک استفاده کرد. تصور آن بود که به رغم وجود نقایص و تضادهایی در یک نظام، اجزای آن به سمت و سوی هدفی ویژه در حرکت هستند و راهکارهایی برای مقابله با احتمالات ناخوشایند و مضر برای رسیدن به این هدف دارند. وینر سایبرنتیک را از کلمهٔ یونانی *kubernetes* گرفت که به معنای راهبان و هدایت‌گر و سکاندار کشتی‌های یونان قدیم و هدایت آنها به سمت ساحل در مواقع بحرانی، مثل وزش باد و طوفان و خیزش امواج دریا و اقیانوس بود. البته، پیش‌تر برخی دانشمندان از این واژه برای مقاصد دیگر استفاده کرده بودند؛ مثلاً، ماری آمپر^۱ در طبقه‌بندی علوم، اصطلاح *la cybernetique* را برای علوم دیوانی و دولتی به کار برده بود.

جالب است که وینر این واژه را در کنار دو واژهٔ ارتباط و کنترل به کار گرفت؛ ارتباط از نظر وی نوعی کنترل برای هدفمند کردن فعالیتی مشخص بود. این ارتباط ناظر بر هر ارتباط و پیوندی است؛ از جمله ارتباط داده‌ها با هم در مسیری مشخص که بدون این ارتباط امکان تبدیل داده‌ها به اطلاعات در یک پایگاه اطلاعاتی ناممکن است. این ارتباط اجزا با هم ارتباط و کنترلی ذاتی برای بقا و رسیدن به هدف است. این کنترل ذاتی طوری در انسان خلق و در دستگاه‌ها و نظامات ساخت انسان چنان تعبیه شده است که به موقع و در سرعتی مجاز به تغییرات محیط واکنش نشان می‌دهد و آنچه ما از کنترل و علم سایبرنتیک در سامانه‌های خوداتکا انتظار داریم، همین کنترل به موقع و واکنش سریع و مناسب است. همین مفهوم از کنترل ذاتی را می‌توان به هر چیز دیگری چون جامعه، اقتصاد، مدیریت، رایانه و محیط مجازی نیز منتسب کرد. در کنار این ویژگی، قابلیت پیش‌بینی اوضاع و شرایط محیط و پدیده‌ها از

1. Marie Ampere

دیگر الزامات سایبرنتیک هم ضروری است تا برای مقابله با تغییر همواره آماده بود. اگر نظامی قابلیت پیش‌بینی احتمالات ممکن برای آینده خود را نداشته باشد، بقا و کنترل مدیریت شده برای آن دشوار خواهد شد.

برای کنترل مفید و مناسب نظام و برخورداری آن از واکنش بموقع و پیش‌بینی درست، به اطلاعات نیاز است. پس اطلاعات مؤلفه‌آسای در سایبرنتیک است. هر متخصص سایبرنتیک می‌داند که اطلاعات عامل بقا و قدرت هر نظام خودسامان و دلیل کارآمدی و پویایی آن است. به همین دلیل، در این علم به طبقه‌بندی و سازماندهی اطلاعات توجه زیادی می‌شود و از این رو، مبانی آن در مدیریت اطلاعات، طراحی نظام‌های اطلاع‌رسانی و سامانه‌های بازیابی اطلاعات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. سایبرنتیک از دیدی بسیار تخصصی، درباره مکانیسم‌ها و دینامیسم‌های مطرح در ارتباطات، اطلاعات و کنترل و نظارت در هستی موجودات بحث می‌کند. در سایبرنتیک نوعی ارتباط بین انسان، کار و ماشین مطرح است.

در مجموع، سایبرنتیک علم کنترل و ارتباطات اطلاعات در مکانیسم‌ها، ارگانیسم‌ها و جامعه‌های دارای هستی است. سایبرنتیک دانشی عام برای همه علوم و معارف است و محدوده خاصی ندارد؛ از جمله الکترونیک، فیزیک، شیمی، اقتصاد، جامعه‌شناسی و ارتباطات و اطلاعات. این علم برای همه اینها دستورالعمل و روش کلی و قابل کنترل عرضه می‌کند. البته، سایبرنتیک جدید را باید علم کنترل و ارتباط در انسان و فناوری‌های اطلاعاتی و یا علم کنترل و ارتباط در انسان و اینترنت تعریف کرد. برادهرت معتقد است علم سایبرنتیک از نظر فلسفی بر تشابهات بین ساختار موجودات زنده و ماشین‌های ساخت بشر تاکید دارد و علیرغم تفاوت‌های زیاد در این دو ساختار، عملکرد هر دو شبیه به هم است (برودهورست،^۱ ۱۹۶۵).

لازم به ذکر است که در سایبرنتیک، برخلاف پاره‌ای علوم که جهان را متشکل از ماده و انرژی صرف تلقی می‌کنند، بر اصل بسیار مهم و انکارناپذیر دیگر تاکید می‌شود: ارتباطات و تبادل اطلاعات (لرنر،^۲ ۲۰۱۲). این در کنار ماده و انرژی، عنصر سوم هستی است. در سایبرنتیک، همچنین توجه و تاکید بر آن است که ماده و انرژی بر اثر انتقال اطلاعات و جریان ارتباطات، دارای معنا، جهت و حرکت هستند و گرنه، پدیده‌های انتزاعی و شناخت‌ناپذیر خواهند بود ((پاتن و اودومف ۱۹۸۱).

1. Broadhurst

2. Lerner

3. Patten and Odum

توجه به نکته‌ای بسیار مهم در اینجا ضرورت دارد. سایبرنتیک و مفهوم اصلی آن طی دهه‌های اخیر تغییر کرد و معنای مجازی دیگری یافت. چون این علم به تدریج در علوم ارتباطات و جامعه‌شناسی بسط و گسترش بیشتری پیدا کرد، در حکم محیطی بر ساخته از اطلاعات نامرئی تلقی شد که از طریق اینترنت یا همان شبکه جهانی و وب ساخته می‌شود؛ زیرا اساس سایبرنتیک را نظریه علائم فنی پیام‌ها و اطلاعات مخابراتی تشکیل می‌دهد. «فضای سایبری» مفهومی گسترده‌تر از این را دربرمی‌گیرد و علاوه بر دامنه‌های متداخل و در عین حال منفک ارتباطات دیجیتال و تکنولوژی‌های اطلاعات و اینترنت، پست الکترونیک و تمام مجموعه‌های آنها، سرویس‌های اعلانات الکترونیکی، اتاق‌های گپ‌زنی، سیستم‌های تصویرسازی دیجیتال، هوش مصنوعی و سیستم‌های محیط دیجیتالی تعاملی را نیز شامل می‌شود (ویتمن، ۲۰۰۸). برخی فضای سایبرنتیک را با حالت ذهنی و تصورات بصری واقعیت مجازی مترادف می‌دانند؛ اما واقعیت آن است که فضای سایبرنتیک از واقعیت مجازی فراتر می‌رود و دامنه بسیار وسیعی از ارتباطات و تعاملات انسان با انسان و انسان با ماشین را دربرمی‌گیرد.

اخلاق در سایبرنتیک

این چنین نیست که هر کار غیراخلاقی غیرقانونی هم باشد. این چالش بزرگ عصر ماست. قانون در برخی کشورها اجازه می‌دهد مدیران مطالب و تبادلات کارکنان از طریق پست الکترونیکی خودشان را در صورت لزوم و صلاحدید کنترل و پایش کنند. این خود بحث‌برانگیز است؛ چه این کار قانونی، ولی غیراخلاقی است. پس، گاه مرزی مشخص بین امر غیراخلاقی و امر غیرقانونی وجود ندارد (استفن، ۲۰۰۲).

توسعه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در جامعه اطلاعاتی کنونی مسائلی چون ایمنی اطلاعات، حفظ حریم خصوصی افراد، کاربرد مجرمانه و غیراخلاقی از محیط مجازی، حق مولف، مالکیت فکری و ... را به میان آورده است. این مسائل کلان، مستلزم طرح و تبیین مسائل اخلاقی برای رفع و رجوع اثرات منفی محیط سایبر در گستره جهانی است. نمونه‌ای از این مسائل اخلاقی چنین است:

- چه اطلاعاتی از افراد را می‌توان در اختیار دیگران نهاد؟
- چه اطلاعاتی از دیگران را می‌توان در پایگاه‌های اطلاعاتی قرار داد؟

- چگونه امنیت اطلاعات افراد در محیط اطلاعاتی تضمین می‌شود؟
- چگونه افراد باید حریم خصوصی خود را ایمن نگه دارند؟
- چه کسی مجاز به دسترسی به اطلاعات و داده‌هاست؟
- چگونه می‌توان دسترسی فرد مجاز و نه کس دیگر به اطلاعات را تضمین کرد؟
- وظایف مدیران پایگاه‌های اطلاعاتی در برابر اطلاعات افراد چیست؟
- مؤلفان آثار در محیط سایبر چه حقوقی دارند و رعایت الزامات این حقوق چگونه تضمین می‌شود؟
- چه اقداماتی در مواجهه با سوء استفاده، هزینه‌نگاری و بداخلاقی سایبری لازم است؟
- چه اطلاعاتی را می‌توان در فضای سایبری توزیع کرد؟

از این رو، دولت‌ها باید در قوانین خود از نظر میزان بازدارندگی از ارتکاب افراد به جنایات سایبری تجدیدنظر کنند. البته، برخی کشورها قوانینی برای محیط سایبر از نظر برخورد و سلوک درست رفتار اطلاعاتی در محیط سایبر عرضه کرده‌اند. برای نمونه، «قانون آزادی اطلاعات»^۱ به سال ۱۹۷۰ در آمریکا تصویب شد و به موجب آن، افراد حق دسترسی به اطلاعات خودشان را که در ادارات دولتی فدرال ذخیره شده است دارند. «قانون حفظ حریم خصوصی»^۲ افراد هم به سال ۱۹۸۰ در همین کشور تصویب شد و طبق آن، حفظ حریم خصوصی افراد در مدارک الکترونیکی و متون دیجیتال باید تضمین شود. طبق «قانون حفظ داده‌های خصوصی»^۳ که سال ۱۹۸۷ در همین کشور تصویب شد، استفاده از داده‌های مرتبط با افراد باید محدود و مدیریت شده باشد. کشورهایی مثل سنگاپور در سال ۱۹۹۹ با «مقررات تراکنش الکترونیکی»^۴ برای شناسایی افراد معتبر برای دسترسی به اطلاعات شهروندان، و ژاپن با «قانون میتی برای تجارت الکترونیک»^۵ در سال ۲۰۰۰ به تدوین و تصویب قوانینی در این عرصه دست زدند. حتی سازمان‌های فراملی چون آ‌ی‌سی‌دی (سازمان توسعه و همکاری اقتصادی)^۶ هم اخیراً رهنمودهایی برای حفظ اطلاعات خصوصی در محیط سایبر تصویب کرده‌اند.

1. Freedom of Information Act

2. Privacy Protection Act

3. Data Privacy Act

4. Electronic Transactions Regulations

5. MITI Legislation for E-commerce

6. OECD (Organization for Economic Cooperation and Development)

امروزه، برای ممانعت از استفاده غیراخلاقی از اطلاعات در محیط سایبر تمهیداتی اندیشیده شده است که البته کافی نیست و جای دستورگان اخلاقی منسجم و دارای ضمانت اجرا را نمی‌گیرد؛ مثلاً، رمزنگاری^۱ داده‌ها یکی از این راه‌هاست که به مدد فنون ریاضی انجام می‌شود. داده‌ها در قالب رمز از فرستنده به گیرنده می‌رسد و در مقصد رمزگشایی می‌شود؛ مانند نظام رمزگذاری عددی کارت‌های عابر بانکی. چند نوع از این نظام‌های رمزگذاری در حال حاضر وجود دارد؛ از جمله^۲ DES و^۳ PGP یا نوع پیشرفته‌تر^۴ AES. سازمان‌های حرفه‌ای مرتبط با رایانه، اطلاعات و اینترنت اخیراً ضرورت تدوین دستورگان اخلاقی در محیط شبکه‌ای و فضای سایبری را در دستور کار قرار داده‌اند. انجمن کاربری رایانه^۵ در آمریکا به سال ۱۹۹۲ دستورگان ملی اخلاقی در این زمینه عرضه کرد. این قوانین ساده و جزو اولین دستورگان اخلاقی در محیط سایبری است که نیاز به روزآمد شدن دارد. این قوانین اخلاقی چنین است (ای. سی. ام، ۱۹۹۲).

- التزام به اجتماع انسانی در کاربرد محیط مجازی؛
- پرهیز از آسیب‌رسانی به دیگران؛
- صادق و قابل اطمینان بودن در عرضه اطلاعات؛
- انجام فعالیت و تعامل، بدون قصد خرابکاری؛
- رعایت حق مؤلف و حق ثبت اختراع در محیط سایبری علمی؛
- احترام به مالکیت معنوی افراد؛
- احترام به حریم خصوصی دیگران؛
- حفظ اسرار و اطلاعات دیگران.

در مجموع، تعامل با محیط سایبری امری عادی شده است و اخلاق در سایبرنتیک از آن رو مهم است که ما همه جا و همه وقت، در خانه، مدرسه، دانشگاه، اداره، دریا و هوا از این محیط استفاده می‌کنیم. این محیط جهانی و فراتر از فرد و جامعه و ملت است و باید در تدوین قواعد اخلاقی آن جهانی اندیشید (ژانگ، لیو و یائو، ۲۰۰۲). اندیشه در باب ممانعت از شکاف اطلاعاتی بین فقرا و اغنیای اطلاعاتی و ایجاد فرصت برابر برای استفاده از اطلاعات مختلف

1. Encryption

2. Data Encryption Standard

3. Pretty Good Privacy

4. Advanced Encryption Standard

5. Association for Computing Machinery (ACM)

6. Zhong, Liu, and Yao

محیط شبکه از مهم‌ترین این مسائل و چالش‌های اخلاقی است.

نقش متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در اخلاق‌مداری فضای سایبری

کتابخانه یک سامانه باز، پویا و تعاملی با رویکرد سایبرنتیکی است. کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی با اتخاذ رویکرد سایبرنتیکی می‌توانند کارکرد خود را در مقوله‌هایی چون نمایه‌سازی، ربط، و جستجو و بازیابی بهبود بخشند (ولیسچ،^۱ ۱۹۸۰). از سوی دیگر، گسترش استفاده از رایانه‌ها، فناوری‌های اطلاعاتی و اینترنت در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی باعث ایجاد فضای سایبرنتیکی جدیدی به منظور ذخیره، پردازش و بازیابی اطلاعات شده است. نظریات مربوط به دانش سایبرنتیک می‌تواند به حل مشکلات و مسائل زیادی که در این زمینه به وجود می‌آید کمک کند. با استفاده از کمی کردن دانش و کاربرد آن، تعامل انسان و سیستم‌های کنترل، به ویژه در پردازش اطلاعات هوشمندتر می‌شود (دافی، ۱۹۸۴). با توجه به گستره مباحثی که در سایبرنتیک وجود دارد، مثل نظریه اطلاعات، نظریه ریاضی سیستم‌ها، هوش مصنوعی، سیستم‌های پیچیده، سیستم‌های کنترل، سیستم‌های پویا و مهندسی سیستم‌ها و ...، به طور حتم رابطه‌ای بین سایبرنتیک و نظریه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی وجود دارد. این ارتباط یک طرفه نبوده و هر دو حوزه بر هم تاثیر متقابل دارند.

پیدااست چنین ارتباط تنگاتنگ سایبرنتیک و فضای مجازی با علم اطلاعات و دانش‌شناسی وظایف اخلاقی سنگین بر دوش متخصصان این رشته می‌گذارد تا بتوانند دسترسی به اطلاعات در این فضای غبارآلود را قانونمند و اخلاق‌مدار کنند. به علاوه، اصول اخلاقی راهنمای تصمیم‌گیری در مواجهه با چالش‌های حرفه‌ای در عصر اطلاعات هستند.

متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی آمریکا در دهه ۱۹۸۰ به قواعد اخلاقی مقدماتی در مسائلی چون پرهیز از سرقت اندیشه، رعایت حق مؤلف و محرمانگی اطلاعات و سانسور اطلاعات پرداختند. تأکید متخصصان در انگلستان در همین دهه بر مسائل سانسور و آزادی بیان بود. این مسائل با توسعه فناوری اطلاعات و رسوخ اطلاعات به لایه‌های مختلف اجتماعی بیشتر و بیشتر شده است. جوامع اطلاعاتی مدرن و پیچیده امروزی اقتضا می‌کند تا متخصصان علوم اطلاع‌رسانی به مسائل اخلاقی کلان و خرد در محیط سایبر واکنش نشان دهند. منظور از مسائل اخلاقی خرد، مباحثی چون دقت در عرضه اطلاعات، مشاوره اطلاعاتی، تعهد به حفظ

حریم خصوصی، رعایت حق مؤلف و ... است. مسائل اخلاقی کلان ناظر به رفع شکاف اطلاعاتی بین اغنیا و فقرای اطلاعاتی، تبعات اجتماعی جستجو و بازیابی اطلاعات، جریان آزاد اطلاعات و اثرات اطلاعاتی رسانه‌های جمعی است.

در مجموع، کارشناسان علم اطلاعات و دانش‌شناسی باید به مسائل زیر در محیط سایبرپردازند که ناظر بر فراهم‌آوری، سازماندهی و اشاعه و کاربرد اطلاعات است (تاوانی،^۱ ۲۰۰۶). الف. در اختیار قرار دادن اطلاعات درست از مسیر ساده و قابل دسترس برای کاربران از طریق تولیدکنندگان معتبر؛

ب. ایجاد امکان دسترسی همگان به اطلاعات با رعایت قوانین مالکیت فکری؛

ج. رفع موانع اجتماعی، فیزیکی و فرهنگی در دسترسی به اطلاعات؛

د. داشتن مجوز رسمی در استفاده از اطلاعات علمی و پژوهشی؛

ه. استناد به اطلاعات و پرهیز از دستکاری آن؛

و. سازماندهی منسجم و قابل درک اطلاعات برای دسترسی همگانی.

روش شناسی

روش تحقیق با توجه به هدف کاربردی، با توجه به فرایند اجرا، اسنادی - کتابخانه ای است. در این پژوهش با استفاده از منابع بیرونی و داده های دسته دوم از جمله نوشتگان و ادبیات، اسناد تاریخی و ... برای تبیین اخلاق در سایبرنتیک و نقش متخصصان علم اطلاعات و دانش - شناسی بهره گرفته شده است.

نتیجه

در جامعه اطلاعاتی امروز که محیط مجازی و شبکه اینترنت جای جای دنیای اطراف را فراگرفته است، بروز مسائل اخلاقی در اطلاعات، ارتباطات، صنعت و سیاست امری گریزناپذیر است. تعامل انسان‌ها با هم در محیط اطلاعاتی تنش‌ها و تضاد منافع پیش می‌آورد. برای برخی مسائل اخلاقی فضای سایبر به مدد فناوری‌هایی چون رمزنگاری تدابیری اتخاذ شده است؛ ولی این سازوکارها اطمینان‌بخش و باثبات نیستند و برخی قوانین ملی و محلی هم چندان ضمانت اجرایی ندارند. لازم است قوانین و دستورگان اخلاقی مناسبی را در سطوح جهانی، ملی،

منطقه‌ای، سازمانی و فردی برای تعامل اخلاق‌محور در محیط سایبری اتخاذ کرد. با توجه به نقش بی‌بدیل و روزافزون متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در جامعه اطلاعاتی امروز، مسئولیت آنان در قبال کاربران اطلاعات و صاحبان آثار و تضمین اخلاق‌مداری در محیط سایبر بیشتر شده است و لازم است این متخصصان برای تدوین قوانین اخلاقی در این محیط و تضمین اجرای آنها در زمینه‌های تولید، سازماندهی، اشاعه و کاربرد اطلاعات اقدام کنند.

منابع

انگلیسی

- ACM (1992). **ACM Code of Ethics and Professional Conduct**, Association of Computing Machinery, USA.
- Arbib, Michael A. (2014). **Computers and the cybernetic society**. Elsevier.
- Beer, S. (2002). **What is cybernetics?**. *Kybernetes*, 31(2), 209-219.
- Boje, D., & Al Arkoubi, K. (2013). **Third cybernetic revolution: Beyond open to dialogic system theories**. *Tamara Journal for Critical Organization Inquiry*, 4(2), 1-20.
- Broadhurst, A. R. & Darnell, D. K. (1965). **An introduction to cybernetics and information theory**. *Quarterly Journal of Speech*. 51(4):442-453.
- Chan, Serena and Camp, L. J. (2002). **Law Enforcement Surveillance in the Network Society**, *IEEE Technology and Society*, 21 (2), 22-30.
- “Cybernetics” (2015). **In: Merriam Webster Dictionary Online**, retrieved 15 March 2015 via: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/>
- “Cybernetics” (2001). **In: Merriam-Webster’s Collegiate Dictionary** (tenth edition), Meriam-Websters Co., U.S.A. Duffy, P. R. Cybernetics. (1984). *The Journal of Business Communication*. 21(1), 33-41.
- Eppler, M. J., & Mengis, J. (2004). **The concept of information overload: A review of literature from organization science**,

accounting, marketing, MIS, and related disciplines. *The information Society*, 20(5), 325-344.

- “Ethics”, (2015). In: *Merriam Webster Dictionary Online*, retrieved 15 March 2015 via:
<http://www.merriam-webster.com/dictionary/>
- “Ethics” (2015). In: *Encyclopedia Britannica. Encyclopædia Britannica Online*. Encyclopedia Britannica Inc., 2015. Retrieved 24 May. 2015. From
<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/194023/ethics>
- Fieser, J (2011). **Ethics**, In: *Internet Encyclopedia of Philosophy*, Retrieved 25 June 2015 from:
<http://www.iep.utm.edu/ethics>.
- Hedgecoe, A. M. (2004). **Critical bioethics: beyond the social science critique of applied ethics.** *Bioethics*, 18(2), 120-143.
- Lhote, F., Chazelet, P., & Dulmet, M. (1999). **The extension of principles of cybernetics towards engineering and manufacturing.** *Annual Reviews in Control*, 23, 139-148.
- Lerner, A. Y. (2012). **Fundamentals of cybernetics.** Springer Science & Business Media.
- Lutterer, W. (2005). Systemic: the social aspects of cybernetics. *Kybernetes*, 34(3/4), 497-507.
- Moritz, E. (1995). **Meta-system transitions, memes, and cybernetic immortality.** *World Futures: Journal of General Evolution*, 45(1-4), 155-171.
- Patten, B. C. & Odum, E. P. (1981). The cybernetic nature of ecosystems. *American Naturalist*, 886-895.
- Rest, J. R. (1994). **Moral Development in the Professions: Psychology and Applied Ethics.** *Psychology Press*.
- Stephan, K. D. (2002). **Is Engineering Ethics Optional?**, *IEEE Technology and Society*, 20 (4), 6-12.
- Tavani, H. T. (2006). *Ethics and technology: Ethical issues in an age of information and communication technology.* John Wiley & Sons, Inc.
- Umpleby, S. (2001). **What comes after second order cybernetics?.** *Cybernetics & Human Knowing*, 8(3), 87-89.

- Von Foerster, H. (2003). **Cybernetics of cybernetics**. In: *Understanding Understanding* (pp. 283-286). Springer, New York.
- Zhong, N. Liu J. and Yao, Y. (2002). **Search of the Wisdom Web**, *IEEE Computer*, IEEE, 35 (11), 27-31.
- Whiteman, E. (2008). **Just Chatting: Research ethics and cyberspace**. *International Journal of Qualitative Methods*, 6(2), 95-105.