

کیفیت محتوا در فضای مجازی تحت تأثیر مجموعه گسترده‌ای از عوامل ملی و بین‌المللی در موضوعات مختلف است. در این مقاله در چارچوب آینده‌نگاری راهبردی مکتب فرانسوی (لا پراسپکتیو) و با بهره‌گیری از نرم‌افزار تخصصی میک‌مک، ساختار محیط و عوامل مؤثر بر آینده کیفیت محتوا در افق ایران ۱۴۰۴ تحلیل شده است. بدین‌منظور روابط متقابل تعداد ۵۱ متغیر در هفت گروه اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فناورانه، حقوقی و زیست‌محیطی و نیروهای کلیدی داخلی که از پوشش محیط به‌دست آمده بودند، شناسایی شد. ارزیابی تأثیر هر متغیر بر متغیر دیگر براساس دستورالعمل، از تحلیل کیفی به مقداری کمی تبدیل شد و در نهایت ماتریسی از روابط متقابل به‌دست آمد. با بهره‌گیری از نرم‌افزار، تحلیل ساختاری در سه بخش روابط مستقیم، روابط غیرمستقیم و روابط نهفته انجام گرفت. نتایج نشان داد مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر کیفیت محتوا به این شرح است: امکان‌های کاربران (متغیر تقویت‌کننده)، تصاویر متناقض از آینده مطلوب (متغیر ریسک)، گردش آزاد محتوا در فضای مجازی (متغیر هدف)، رابطه ایران با نظام غالب در جهان (متغیر محیطی)، شبکه‌های ارتباطی آینده و فناوری‌های شزنان (متغیرهای دارای اثر نهفته بسیار بالا). همچنین تعداد ۱۶ عامل نیز در جایگاه متغیرهای نافذ قرار گرفتند.

■ واژگان کلیدی:

آینده‌نگاری راهبردی، لا پراسپکتیو، تحلیل ساختاری، آینده‌پژوهی، آینده فضای مجازی

مطالعه ساختار کیفیت محتوای فضای مجازی ایران در افق سال ۱۴۰۴ با رویکرد آینده‌پژوهی

مسعود کوثری

دانشیار گروه ارتباطات، دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران
mkousari@ut.ac.ir

محمد مهدی مولایی (نویسنده مسئول)

استادیار گروه روزنامه‌نگاری دانشکده علوم ارتباطات دانشگاه علامه طباطبائی
mm@mowlaei.ir

مقدمه

آنچه در ایران از آن تحت عنوان «فضای مجازی» یاد می‌شود و عمدتاً اشاره به فضای پدید آمده از طریق شبکه جهانی اینترنت دارد، بخش مهمی از زندگی روزمره انسان معاصر را تشکیل داده است. هر روز بیشتر از قبل امور روزمره زندگی بسیاری از مردمان وابسته به ابزارهای جدید دیجیتال و شبکه‌های ارتباطی می‌شود و سرعت بالای رشد فناوری‌های جدید از وابستگی بیشتر ما به فضای مجازی در سال‌های آینده خبر می‌دهد. نقش اینترنت در عصر اطلاعات تا آن حد جدی است که به نقش اتومبیل در عصر صنعتی تشبیه شده است. (مک‌فیل^۱، ۲۰۰۶: ۲۹۰)

در چنین شرایطی آمادگی برای رویارویی با تحولاتی که در نتیجه گسترش اینترنت روی خواهد داد از ضرورت‌های امروز ماست. از همین جاست که آینده‌پژوهی^۲ برای تحولات این فضای جدید ضرورت پیدا می‌کند. آینده‌پژوهی به‌عنوان دانش مدرن کاوش و مطالعه آینده در سال‌های اخیر با نشان دادن کارایی خود به‌عنوان دانش مورد نیاز برای عصر جدید با رشد و شکوفایی قابل توجهی همراه بوده است. آینده‌پژوهی به‌عنوان یک فرارشته و به‌پشتوانه مطالعات نظری و تجربه‌های پژوهشی چند دهه‌ای در سراسر دنیا می‌تواند در مسیر سایر رشته‌ها قرار گرفته و در مطالعه افق پیش روی موضوعات ارتباطی ایفای نقش کند. در این مقاله به آینده ساختار کیفیت محتوای فضای مجازی ایران در افق سال ۱۴۰۴ با رویکرد آینده‌پژوهی پرداخته شده است.

طرح مسئله

آمارهای مختلف نشان می‌دهد که مجموعه داده‌ها و محتوای موجود در جهان روز به‌روز در حال افزایش است. گزارش سال ۲۰۱۶ شرکت سیسکو^۳ از ورود به عصر «زتابایت^۴» و افزایش قابل توجه تولید و تبادل داده‌های اینترنتی خبر می‌دهد و برای آینده پیش رو تداوم این روند افزایشی را پیش‌بینی می‌کند. (سیسکو، ۲۰۱۶) زتابایت مقیاسی برای اندازه‌گیری داده دیجیتالی است. یک زتابایت خود برابر با برابر ۱۰۲۴ اگزابایت است. چنین مقیاس‌هایی برای ما که در زندگی روزمره هنوز با کیلوبایت، مگابایت و حداکثر

1. Mcphail
2. Futures Studies
3. Cisco
4. Zettabyte Era

گیگابایت سروکار داریم ناملموس است. در واقع هر زتابایت برابر با ۱۰ به توان ۲۱ بایت است که اگر بخواهیم آن را به زبان ریاضی بنویسیم عددی بسیار طولانی خواهد بود که خواندندش دشوار است.

براساس گزارش سیسکو ترافیک تبادل داده‌های اینترنت جهانی در پایان سال ۲۰۱۶ به حدود ۱/۱ زتابایت در سال رسید و پیش‌بینی می‌شود این مقدار تا سال ۲۰۲۰ به بیش از ۲ زتابایت برسد. تا این سال تعداد دستگاه‌های متصل به شبکه‌های آی.پی.^۱ بیشتر از سه برابر جمعیت جهان خواهد بود. این دستگاه‌ها هر کدام تبدیل به یک عامل تبادل داده‌ها می‌شوند و نقشی جدی در افزایش ترافیک خواهند داشت. در حوزه محتوا نیز شبکه‌های تحویل محتوا^۲ تا سال ۲۰۲۰ حدود دو سوم ترافیک اینترنت را در بر خواهند داشت. پیش‌بینی شده در سال ۲۰۲۰ در هر ثانیه یک میلیون دقیقه محتوای ویدئویی از شبکه عبور کند. در این سال دیدن ویدئوی تبادل شده در یک ماه نزدیک به ۵ میلیون سال طول خواهد کشید. (سیسکو، ۲۰۱۶) اما این تنها داده‌های تبادل شده از طریق شبکه است و پیش‌بینی دیگری از سوی مرکز تحقیقاتی آی.دی.سی^۳ نشان می‌دهد حجم مجموع داده‌های ذخیره‌شده در سراسر دنیا تا سال ۲۰۲۰ از ۴۴ زتابایت هم بیشتر می‌شود. (گوتارد^۴، ۲۰۱۶) این اعداد و ارقام نجومی خبر از ورود به عصری جدید می‌دهد که سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری درباره آن الزامات خاص خودش را می‌طلبد. با توجه به حجم انبوه داده‌ها و محتوای دنیای دیجیتال، هر نوع مطالعه درباره محتوا می‌تواند از دو منظر کمیت و کیفیت صورت پذیرد. در این خصوص لازم است بیش از هر چیز به تفاوت بین دو مفهوم داده‌ها^۵ و محتوا^۶ توجه شود. داده‌ها شامل مجموعه‌ای از اطلاعات خام هستند که هیچ تفسیری روی آنها نیست. این در حالی است که محتوا فراتر از یک مجموعه از اطلاعات خام است. (گروه اینتلیجنت دیتا^۷، ۲۰۱۶) به تعبیر لیبتگ^۸ (۲۰۱۰) محتوا فرم‌های قابل هضم اطلاعات هستند. به زبان دیگر می‌توان گفت اطلاعات سطح انتزاعی‌تری از داده‌هاست و محتوا نیز به‌نوع خاصی از اطلاعات قابل اطلاق است.

1. Ip Networks
2. Content Delivery Networks (CDNs)
3. Idc
4. Gothard
5. Data
6. Content
7. Intelligent Data Group
8. Leibtag

بویکو^۱ نیز محتوا را اطلاعات عرضه‌شده برای استفاده کاربران می‌داند (بویکو، بی‌تا) که نشان‌دهنده وجه کاربری محتوا در مقایسه با وجه خام و انبوه داده‌ها و اطلاعات است. از این تعاریف می‌توان نتیجه گرفت آنچه که در حجم بسیار انبوه و غیرقابل شمارش در دنیای دیجیتال در حال تولید است را باید داده‌ها و در سطح بالاتر اطلاعات بنامیم و نه محتوا. آنچه که به‌صورت خام از تراکنش انسان‌ها و ماشین‌ها در دنیای دیجیتال تولید می‌شود داده‌های خام‌اند که از دل آنها اطلاعات به‌دست می‌آید و محتوا از این اطلاعات قابل دستیابی است. از این‌روی ما وجه کمی محتوا و آنچه را در قالب کمیت محتوای دیجیتال مورد توجه است در ارتباط با مباحث داده‌ها و اطلاعات قابل جمع دانسته و مستقل از مباحث مربوط به کیفیت محتوا می‌دانیم و در این مقاله بر «کیفیت محتوا» متمرکز خواهیم بود که علاوه بر حوزه فناوری، متأثر از موضوعات وسیع‌تری است. به‌عبارت دیگر با رشد دنیای دیجیتال انبوهی از داده‌های خام تولید شده و این روند با گسترش «اینترنت چیزها»^۲ در آینده بیشتر نیز خواهد شد و نتیجه آن گسترش علمی مانند «داده‌کاوی»^۳ است.

این مقاله به وجه کمی انبوه داده‌ها و اطلاعات و محتواهای برآمده از آن که حجم قابل توجهی دارد نمی‌پردازد و تمرکزش بر کیفیت یا چگونگی محتوا در ایران ۱۴۰۴ است. مرور ارقام مربوط به رشد محتوا نشان می‌دهد که نمی‌توان در حوزه محتوا با استفاده از شیوه‌های سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری سنتی عمل کرد. به‌عنوان نمونه کمتر از دو دهه پیش کل محتوای ویدئویی که جامعه ایرانی بدان دسترسی داشت، بنا بر مقررات موجود از مسیر نهادهای حاکمیتی بازبینی و توزیع می‌شد. در شرایط جدید که تولید و توزیع محتوای ویدئویی مسیرهای متعددی پیدا کرده و حجم آن نیز به‌شکل نجومی افزایش یافته، تصور اینکه همچنان محتوای ویدئویی توزیعی را بتوان توابع چنین مقرراتی کرد ممکن نیست.

در این مقاله عوامل مؤثر و تعیین‌کننده آینده کیفیت محتوا یا همان ساختار محیط محتوا مطالعه می‌شود تا تصویر روشنی از شرایط پیش رو ترسیم شود. تمرکز ما بر شناخت ساختار پیش رو و مطالعه مجموع متغیرها در کنار یکدیگر است تا تصویری روشن برای سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری کل‌نگرانه فراهم شود. از این‌رو مخاطب اصلی این پژوهش

1. Boiko
2. Iot
3. Data Mining

نهادهای سیاست‌گذار و قانون‌گذار در عرصه فضای مجازی هستند. هدف اصلی ما شناخت مسیر آینده برای سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری بهتر در عرصه محتوای فضای مجازی در جامعه ایران است. از این‌رو پرسش اصلی ما این است که مهم‌ترین متغیرهای اثرگذار بر کیفیت محتوای فضای مجازی کدام‌اند و دارای چه ویژگی‌هایی در مجموعه متغیرها هستند. از آنجا که حوزه‌ای با تحولات پرشتاب را مطالعه می‌کنیم رویکرد آینده‌پژوهی را به کار می‌گیریم تا بتوانیم یافته‌های مناسب برای تصمیم‌گیری‌های آینده در اختیار داشته باشیم. در میان روش‌های آینده‌پژوهی استفاده از روش‌های مبتنی بر تحلیل اثرات متقابل به ما کمک خواهد کرد تا هر عامل را در ارتباط با سایر عوامل ببینیم و از نگاه تک‌بعدی و تقلیل‌گرایانه دوری کنیم. از این‌رو روش تحلیل ساختاری از رویکرد لا پراسپکتیو انتخاب شد تا بتوانیم نگاهی کل‌نگر و جامع به موضوع آینده کیفیت محتوای فضای مجازی داشته باشیم. برگزیدن تحلیل ساختاری در چارچوب رویکرد آینده‌نگاری راهبردی با هدف انجام پژوهشی اکتشافی برای روشن کردن مسیر پیش رو امکان فراتر رفتن از نظریه‌های موجود در این حوزه را نیز برای ما فراهم می‌کند.

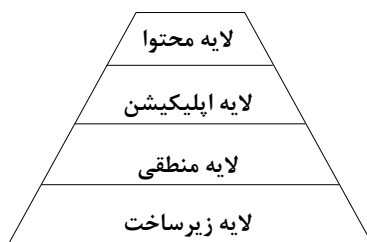
پیشینه مفهومی

«فضای مجازی» ترکیبی است که در ایران به‌جای ترکیب «فضای سایبر^۱» استفاده می‌شود. بنا به تعریف لغتنامه آکسفورد این فضا، محیطی مفهومی است که در آن ارتباطات از طریق شبکه‌های کامپیوتری به‌وقوع می‌پیوندد^۲. کوثری (۱۳۸۴: ۱۷۸) سه مفهوم زمان، مکان و فضا را کانونی‌ترین مفاهیم در جهانی‌شدن می‌داند که مؤثر بر شکل‌گیری جهان مجازی هستند. به تعبیر عاملی نیز فضای مجازی «یک جهان بدون بدن و برخاسته از پیشرفت‌های فناوریانه نوین است که در قالب فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی، شبکه‌ای از عقاید و باورها را در قالب دادوستد بیت انتقال می‌دهد». (عاملی، ۱۳۹۰: ۴۱۳) بل سه بعد مادی، نمادین و تجربی را برای فضای سایبر بر می‌شمرد. (بل، ۱۳۸۹: ۱۴) مهم‌ترین بستر تحقق فضای سایبر با همان فضای مجازی در دوران ما تاکنون فضای اینترنت بوده است که به تعبیر کوثری (۱۳۸۷: درآمد) به‌عنوان یک «فضا - رسانه» هم‌ابزاری برای انواع

1. Cyberspace

2. <https://en.oxforddictionaries.com/definition/us/cyberspace>

شکل‌های ارتباطی است و هم فضایی است که «در» آن زندگی می‌کنیم. در این پژوهش نیز تأکید اصلی بر فضای اینترنت است و آینده کیفیت محتوا در این شبکه مدنظر است. بنابر تعریف کمیسیون جهانی حکمرانی اینترنت^۱، اینترنت نه یک سیستم همگن، بلکه اکوسیستمی از فناوری‌ها، پروتکل‌ها، سخت‌افزارها، نرم‌افزارها و محتوا است. به دلیل همین پیچیدگی است که تفکر لایه‌ای درباره اینترنت شیوه مناسب‌تری برای مطالعات این حوزه به نظر می‌رسد. با در نظر گرفتن طبقه‌بندی‌های مختلف از لایه‌های اینترنت، این کمیسیون برای ساختار اینترنت لایه‌های چهارگانه را پیشنهاد می‌کند (شکل ۱). لایه محتوا^۲، لایه اپلیکیشن^۳، لایه منطقی^۴ و لایه زیرساخت^۵، چهار لایه حکمرانی اینترنت هستند. (سی.آی.جی.آی و چتم‌هاوس^۶، ۲۰۱۶)



شکل ۱: لایه‌های متفاوت ساختار اینترنت (سی.آی.جی.آی و چتم‌هاوس، ۲۰۱۶)

در ایران «شورای عالی فضای مجازی» که از سال ۱۳۹۰ تشکیل شده است، مهم‌ترین نهاد حاکمیتی در حوزه فضای مجازی است. از نگاه این شورا مسائل مرتبط با فضای مجازی در ایران در چهار دسته تنظیم مقررات، محتوا، امنیت و فناوری قرار می‌گیرد که متناسب با آنها در مرکز ملی فضای مجازی ایران، معاونتی تعریف شده است (شکل ۲). این پژوهش، کیفیت محتوا در آینده فضای مجازی را موضوع خود قرار داده، هر چند که محتوا به‌عنوان یکی از لایه‌ها یا اجزاء اینترنت متأثر از سایر بخش‌ها از جمله مقررات، امنیت و فناوری و فراتر از آن متأثر از دنیای بیرون از اینترنت است.

1. Global Commission on Internet Governance
2. Content Layer
3. Application Layer
4. Logical Layer
5. Infrastructure Layer
6. CIGI & Chatham House



شکل ۲: دسته‌بندی زیرحوزه‌های فضای مجازی در ایران (وب‌سایت مرکز ملی فضای مجازی)

تحولات تولیدکنندگان محتوا

یکی از مسیرهای دنبال کردن تحولات محتوا در اینترنت، مطالعه تحولات وب به‌عنوان مهم‌ترین بستر بروز محتوای مجازی است. وب به‌عنوان بخشی از شبکه جهانی اینترنت، تاکنون مهم‌ترین بستر عرضه محتوا بوده است. در عمر کمتر از ربع قرن دنیای وب، تحولات قابل توجهی رخ داده است که می‌توان آنها را «تغییرات پارادایمی»^۱ دانست. این تغییر و تحولات دنیای وب در قالب نسل‌هایی که با اعداد ۱ به بالا مشخص می‌شوند نام‌گذاری شده‌اند. (مولایی، ۱۳۹۲) در حالی که وب اولیه بر مبنای ایده توزیع و انتشار آزادانه اطلاعات در سطح جهانی شکل گرفته بود و این رویه در دهه اول فعالیت وب مسلط بود، در دهه بعدی شاهد برجسته شدن نقش کاربران و تغییر جایگاه آنها بودیم و این چنین بود که وب ۲ متولد شد. درباره تعاریف وب ۱ و ۲ بین صاحب‌نظران اجماعی شکل گرفته است، اما آنچه درباره نسل‌های سوم، چهارم و بالاتر وب گفته می‌شود ایده‌پردازی‌های آمیخته با گمانه‌زنی است که هنوز در مورد آنها توافق وجود ندارد. موروگزن^۲ (۲۰۱۰) با مرور دیدگاه‌های مختلف درباره وب، ویژگی‌های چهار نسل گذشته، حال و آینده وب را بر می‌شمرد و از عنوان Web X.0 برای نسل‌های آینده وب استفاده می‌کند.

رابطه نسل‌های وب با یکدیگر رابطه تکاملی است. به‌عبارت دیگر در هر نسل، وب در مسیری تکاملی با جهش قابل توجه مواجه می‌شود. از این‌رو این نسل‌های وب در دل یکدیگر قرار دارند. به‌عبارتی وب ۲ عبارت است از وب ۱ به‌علاوه وب ۲ و به همین ترتیب وب ۳ معادل ویژگی‌های وب ۱، وب ۲ و وب ۳ با هم است. به همین دلیل است که شیوه نمایش نسل‌های وب مانند نحوه نامیدن روند تکاملی نرم‌افزارها در نظر گرفته شده است. پس روند ارتقای نسل‌های وب، به‌صورت همزیستی آنها با یکدیگر و نه جایگزینی

1. Paradigm Shift
2. Murugesan

است. از دیدگاه موروگزن یکی از بهترین شیوه‌های تمایز نسل‌های وب از یکدیگر توجه به این است که چه کسی یا چه چیزی در محور فعالیت‌ها قرار دارد. بر این اساس وب ۱ درباره متصل کردن اطلاعات، وب ۲ درباره متصل کردن افراد، وب ۳ ادغام داده‌ها، دانش و اپلیکیشن‌هاست به‌ترتیبی که وب به شیوه معنادارتری فعالیت کند و تبدیل به یک پلتفرم مشترک شود و وب ۴ تلاش می‌کند قدرت انسان و هوشمندی ماشین در «وب همه‌جا حاضر» را مهار کند.

در حال حاضر وب ۲ جریان اصلی در دنیای وب است. به‌تعبیری شاید بتوان عصر حاضر را دوران اوج قدرت کاربران دانست. از سویی دوران سلطه اطلاعات فقط خواندنی در وب ۱ پیش سر گذاشته شده و از سویی دوران تفوق ماشین بر وب که برای نسل سوم وب به بعد پیش‌بینی شده هنوز فرانسیده است. در عصر وب ۲ مهم‌ترین مسئله محتوا، محتوای تولیدشده توسط کاربران^۱ است. (ناب و سهل^۲، ۲۰۱۶) کیفیت محتوا در نسل‌های آینده وب، از جمله پرسش‌های مربوط به آینده است. همچنین روند کاهش سهم وب در اینترنت و انتقال محتوا به سایر بسترها که مهم‌ترین آنها اپلیکیشن‌ها هستند و تأثیر آن بر کیفیت محتوا نیز پرسش کلیدی دیگر درباره آینده محتواست.

با این حال باید توجه داشت که آینده‌نگری محتوای فضای مجازی تنها براساس تحولات وب، نگاهی تقلیل‌گرایانه است که در آن نقش عوامل خارج از حوزه فناوری نادیده گرفته شده است. از این‌رو در این پژوهش ما ضمن توجه به عوامل فناورانه از جمله تحولات وب، نقش سایر عوامل محیطی از سیاسی و اجتماعی گرفته تا اقتصادی و محیط زیست را نیز مدنظر قرار خواهیم داد.

مروری بر مطالعات پیشین

در این پژوهش، تحلیل ساختاری با استفاده از ۵۱ متغیر به‌دست آمده از پویش محیط انجام شده است. یکی از اصلی‌ترین منابع پویش محیط، استفاده از نتایج مطالعات و پژوهش‌های پیشین بوده که ابعاد مختلفی از آینده فضای مجازی و عوامل مؤثر بر آن را شناسایی و معرفی کرده‌اند. آینده فضای مجازی و اینترنت در پژوهش‌های مختلف و با افق‌های زمانی متفاوتی مورد توجه قرار گرفته است. برخی از این پژوهش‌ها در قالب پایان‌نامه‌های دانشگاهی و مقالات از سوی محافل علمی و برخی دیگر در قالب گزارش‌های کاربردی از

1. User-Generated Content
2. Naab & Sehl

سوی شرکت‌های تجاری ارائه شده است. به تعدادی از این پژوهش‌ها اشاره می‌شود که نتایج حاصل از آنها در شناسایی عوامل مؤثر بر آینده کیفیت محتوا در این پژوهش استفاده شده‌اند. یکی از جدی‌ترین نمونه‌های این پژوهش‌ها، پروژه آینده‌پژوهانه مشترک بین مؤسسه تحقیقاتی پیو^۱ و دانشگاه الون^۲ است. این پروژه شامل مجموعه نظرسنجی‌هایی از هزاران صاحب‌نظر و کارشناس حوزه دیجیتال شامل مدرسان و پژوهشگران دانشگاهی، متخصصان و مدیران شرکت‌های فناوری اطلاعات، رسانه‌نگاران، آینده‌پژوهان و صاحب‌نظرانی از سایر حوزه‌هاست. پژوهش‌های اندرسون و راینی^۳ (۲۰۱۲، a, b, c, d) و اندرسون و همکاران (۲۰۱۲)، آینده اجزا و عوامل مختلف دنیای اینترنت و دیجیتال در سال ۲۰۲۰ را از نظر کارشناسان و صاحب‌نظران مورد توجه قرار داده‌اند. از دستاوردهای این مجموعه برای مقاله ما مشخص کردن برخی متغیرهای اصلی مؤثر بر آینده کیفیت محتوا از جمله وضعیت دستگاه‌های هوشمند، وضعیت آموزش مجازی، آینده کلان داده^۴ و آینده بیش‌اتصال است. نمونه دیگر از این پژوهش‌ها با هدف آینده‌پژوهی اینترنت در سال ۲۰۲۵ توسط شرکت سیسکو و مجموعه تحقیقاتی شبکه جهانی کسب‌وکار^۵ انجام شده است. (ر.ک: مورفی^۶، ۲۰۱۰) در این پژوهش، مجموعه‌ای از عوامل مؤثر بر آینده فضای مجازی از نگاه خبرگان حوزه فناوری‌های جدید ارتباطی مشخص شده که منبع دیگری برای تعیین ۵۱ متغیر اصلی این پژوهش بود.

در ایران از جدی‌ترین پروژه‌های آینده‌پژوهی انجام‌شده، طرح «پایلوت آینده‌نگاری مناسب‌ترین فناوری‌های ایران ۱۴۰۴» (پامفا) است که در میانه دهه ۱۳۸۰ انجام شده است. هدف اصلی این پروژه شناسایی آینده‌های بدیل فناوری‌ها در ایران و مطلوب‌ها و نامطلوب‌های موجود در آنها بوده است. در این طرح ملی پنج قلمرو فناوری مورد پژوهش قرار گرفته که فناوری اطلاعات یکی از آنها است. (ر.ک: شمعی و دیگران، ۱۳۹۰) یکی از خروجی‌های این طرح ملی، استخراج فهرستی از متغیرهای مؤثر بر آینده فناوری اطلاعات و اینترنت در سال ۱۴۰۴ است. همچنین در عرصه دانشگاهی نیز پژوهش‌های محدودی انجام شده است. از جمله می‌توان به پژوهش علی‌عسکری و همکاران (۱۳۹۳)

1. Pew

2. Elon

3. Anderson & Rainie

4. Big Data

5. Gbn

6. Murphy

اشاره کرد. براساس یافته‌های این پژوهش، روندهای مؤثر بر آینده سازمان صداوسیما در فضای اینترنت به شرح زیر هستند: تغییرات فرهنگی و اجتماعی در زمینه رسانه‌های نوین، جایگزینی تبلیغات اینترنتی با تبلیغات رادیو و تلویزیونی، رشد فناوری، هزینه و فایده در تولیدات رسانه‌ای، رقابت حرفه‌ای در تقابل با رقابت غیر حرفه‌ای در فضای اینترنت، ویژگی‌های رسانه‌های نوین و تولیدات آنها، رسانه‌های رادیو تلویزیون محور و رسانه‌های اینترنت محور، رقابت سازمان صداوسیما در فضای مجازی، اسناد بالادستی و قوانین در مورد صداوسیما در ایران، تشکیل شورای عالی مجازی و شبکه ملی اطلاعات (اینترنت ملی). متغیرها و روندهای این دو پژوهش نیز از جمله منابع برای شناسایی ۵۱ متغیر بوده‌اند.

آنچه در مجموع این پژوهش‌ها به دست آمده در کنار مواردی که خبرگان در مصاحبه‌های تخصصی بدان اشاره کرده‌اند، همگی منابع پویس محیط بوده‌اند. مواردی که در پژوهش‌های یادشده و مصاحبه پرتکرار بوده پس از دسته‌بندی و مقایسه در قالب ۵۱ متغیر مشخص شده‌اند. در پژوهش‌های پیشین، فضای مجازی به صورت عام مورد نظر بوده و مبحث محتوا به طور خاص مدنظر قرار نداشته است. پژوهش حاضر در پی پر کردن این خلأ علمی و تمرکز بر بحث محتوا در فضای مجازی است. از این رو روابط متقابل و ساختار متغیرهای مؤثر بر آینده کیفیت محتوا در فضای مجازی موضوع اصلی است.

روش پژوهش

آینده‌پژوهی حوزه‌ای برای تفکر نظام‌مند در مورد آینده‌های بدیل است (بل، ۱۳۹۲: ۳۸) که دارای مکاتب، رویکردها و روش‌های پرشماری است. در این مقاله از رویکرد «لا پراسپکتیو»^۱ در مکتب فرانسوی آینده‌پژوهی استفاده خواهیم کرد. به تعبیر میشل گوده^۲ نزدیک‌ترین برگردان از زبان فرانسوی برای این رویکرد ترجمه آن به «آینده‌نگاری راهبردی»^۳ است. این رویکرد امکان تفکر نظام‌مند و منسجم درباره آینده را از طریق به کارگیری مجموعه‌ای از روش‌ها و تکنیک‌های آزموده‌شده فراهم می‌کند. (رک: گوده، ۲۰۰۱؛ گوده و دورانس^۴، ۲۰۱۱ و آرکید^۵ و دیگران، ۱۹۹۹) از سوی دیگر برای انجام محاسبات مربوط به هر کدام

1. La Prospective
2. Michel Godet
3. Strategic Foresight
4. Durance
5. Arcade

از روش‌ها یک نرم‌افزار ارائه شده که موجب سهولت در عملیات آماری می‌شود. مجموعه این برتری‌ها باعث شده از رویکرد لا پراسپکتیو و یا همان آینده‌نگاری راهبردی استفاده کنیم. در لا پراسپکتیو از مجموعه‌ای از روش‌ها و ابزارها بهره گرفته می‌شود که تحلیل ساختاری اولین قدم آنها است. انجام تحلیل ساختاری بر تحلیل اثرات متقابل متغیرها استوار است. همان‌طور که در طرح مسئله شرح داده شد، مدنظر قرار دادن اثرات متقابل متغیرها در مطالعه آینده‌های پیش رو دارای اهمیت ویژه‌ای است و کمک می‌کند از نگاه تقلیل‌گرایانه و تک‌بعدی دور شویم. از این‌رو به کارگیری تحلیل ساختاری از مجموعه لا پراسپکتیو برطرف‌کننده دغدغه‌های پژوهشی ما بود و استفاده از آن در دستور کار قرار گرفت.

مراحل تحلیل ساختاری عبارت‌اند از: ۱. فهرست کردن عوامل و متغیرهای مؤثر بر موضوعی که قرار است مطالعه شود؛ ۲. توصیف روابط متقابل بین عوامل و متغیرها؛ ۳. شناسایی متغیرهای کلیدی.

در قدم اول مجموعه ۵۱ متغیر برای انجام پژوهش فهرست شده است. برای رسیدن به این ۵۱ مورد نخست با استفاده از مرور مطالعات پیشین و انجام مصاحبه با خبرگان فهرستی مفصل از مجموعه عوامل مؤثر بر آینده استخراج شد. مصاحبه‌شوندگان از پنج گروه افراد شامل پژوهشگران و مدرسان ارتباطات، مدیران و شاغلان کسب‌وکارهای مرتبط با محتوای مجازی، پژوهشگران و مدرسان آینده‌پژوهی، مدیران و کارشناسان سازمان‌های حاکمیتی مرتبط و کارشناسان حوزه‌های فنی بودند. در جریان مصاحبه‌ها در غالب سؤالات باز از آنها در خصوص متغیرهای کلیدی مؤثر بر آینده کیفیت محتوای فضای مجازی به صورت تفکیکی در حوزه‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، حقوقی، فناوری و زیست‌محیطی پرسش شده است. پاسخ‌های این خبرگان در کنار نتایج مطالعات پیشین با استفاده از روش‌های تحلیل کیفی مقایسه شد و پس از دسته‌بندی نتایج، متغیرها در قالب ۵۱ عامل منظم شده و به تأیید تعداد ۱۴ نفر از خبرگان حوزه‌های تخصصی مرتبط رسیده است.

در تحلیل ساختاری پس از تهیه فهرست، درباره اثر متقابل هر متغیر بر متغیر دیگر تحلیلی ارائه می‌شود و مبتنی بر آن تحلیل قضاوتی کمی درباره میزان اثرگذاری صورت می‌پذیرد و در ماتریس جاگذاری می‌شود. در قدم دوم که روابط متقابل بین متغیرها مشخص می‌شود لازم است مقادیر کیفی این روابط به اعداد تبدیل شوند. از نتیجه اعداد روابط متقابل بین متغیرها، ماتریسی به دست می‌آید و می‌توان به مرحله سوم رسید.

مرحله سوم نیز مشتمل بر دو بخش کمی و کیفی است. ابتدا با استفاده از الگوریتم‌های ریاضی لازم است محاسباتی روی ماتریس انجام شود که این بخش با استفاده از نرم‌افزار صورت می‌گیرد. در قدم بعدی لازم است نتایج به‌دست آمده از تحلیل کمی، به‌صورت کیفی ارائه شود. در این پژوهش از نرم‌افزار میک.مک^۱ که بخشی از بسته پیشنهادی میشل گوده برای آینده‌نگاری راهبردی است برای انجام تحلیل‌های کمی استفاده خواهد شد. در تحلیل ساختاری با استفاده از نرم‌افزار میک.مک، علاوه بر تحلیل اثرات مستقیم و تحلیل اثرات غیرمستقیم، امکان تحلیل اثرات نهفته وجود دارد. در تحلیل‌های اول میک.مک، هنگام پر کردن ماتریس به روابط متقابل بین متغیرها توجه می‌شود و براساس نوع و شدت رابطه موجود، عددی بین صفر تا سه در ماتریس لحاظ می‌شود. علاوه بر این مقادیر، امکان ثبت مقادیر دیگری به‌ازای روابط احتمالی آینده نیز وجود دارد. به‌عبارت دیگر در هنگام تحلیل اثرات متقابل بین متغیرها، علاوه بر اینکه درباره روابط و اثرات موجود بین متغیرها بحث می‌شود، درباره روابط احتمالی که در آینده ممکن است ایجاد شود نیز بحث و تبادل نظر می‌شود. این مقادیر در قالب نشانه‌های P1 تا P3 در ماتریس ثبت می‌شوند که حرف P مخفف کلمه «نهفته» یا «بالقوه^۲» است. به تشخیص کارشناسان، هرگونه اثر بالقوه، پنهانی و غیرمحسوس که در حال حاضر فعال نشده، اما این احتمال می‌رود که در افق آینده پژوهی پیش رو بالفعل شود و در ساختار اثر بگذارند در این تحلیل لحاظ می‌شود.

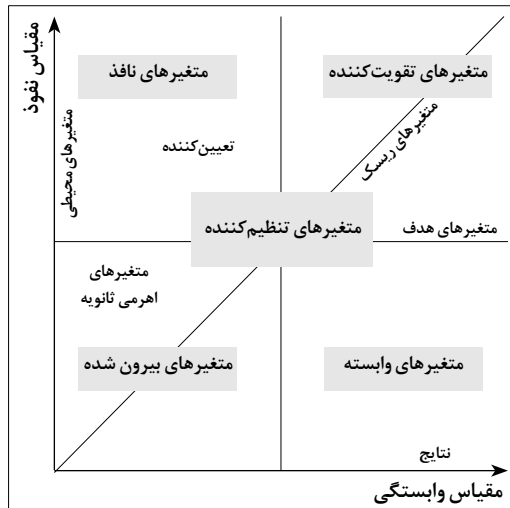
نتایج تحلیل ساختاری در قالب خروجی‌های نرم‌افزار میک.مک قابل دریافت است. هر یک از متغیرها براساس مجموع نمرات اثرپذیری و اثرگذاری‌شان، دو عدد به خود اختصاص می‌دهند که این دو عدد یک مختصات را تشکیل داده و جایی روی نقشه‌های میک.مک می‌یابد. محل قرارگیری این نقطه‌ها روی نقشه‌ها مشخص می‌کند جایگاه متغیر در سیستم کجاست و درباره شیوه نقش‌آفرینی آن در شبکه روابط متقابل بین متغیرها چه تحلیلی قابل ارائه است. ساده‌ترین مدل تحلیل این نقشه‌ها، تقسیم نقشه به چهار بخش است. دو محور افقی و عمودی نشان‌دهنده میزان وابستگی (اثرپذیری) و نفوذ (اثرگذاری) هستند. اگر میزان اثرگذاری را از نیمه به قبل، مقدار کم و از نیمه به بعد، مقدار زیاد در نظر بگیریم و با همین منطق درباره میزان اثرپذیری نیز دسته‌بندی داشته

1. Micmac
2. Potential

باشیم، چهار ناحیه شکل می‌گیرد که در آنها با وقوع همزمان اثرگذاری و اثرپذیری کم و زیاد مواجه هستیم. اما فراتر از در اختیار داشتن این خروجی‌ها، لازم است از برخی الگوهای تحلیلی برای تفسیر این خروجی‌ها کمک گرفته شود.

الگوهای متفاوتی برای تحلیل نقشه‌های میک.مک و دسته‌بندی متغیرها ارائه شده که در برخی موارد با یکدیگر تفاوت‌هایی دارند. به عبارت دیگر تنها یک الگو برای دسته‌بندی متغیرها و نام‌گذاری آنها وجود ندارد. (مولایی و دیگران، ۱۳۹۵) الگوی آرکید و همکاران (۱۹۹۹) را که یکی از شناخته‌شده‌ترین الگوهای تحلیل نتایج است در شکل ۳ مشاهده می‌کنید. این الگو بخش‌های مختلف یک نقشه میک.مک را نام‌گذاری کرده است. در این پژوهش همین الگو برای تحلیل برگزیده شده، چرا که در کتاب‌های مرجع رویکرد لا پراسپکتیو که همگی با مشارکت میشل گوده نوشته شده است، اغلب به این الگو ارجاع داده شده و از آن استفاده شده است. سایر الگوهای تحلیلی در برخی مقالات معرفی شده‌اند اما تاکنون اجماعی درباره کیفیت و اعتبار بالای آنها حاصل نشده است.

۹۱



شکل ۳: عناوین گروه‌های متغیرها در نقشه وابستگی (اثرپذیری) نفوذ (اثرگذاری) (آرکید و دیگران، ۱۹۹۹: ۱۳)

نتایج

در قدم اول انجام تحلیل ساختاری، ۵۱ متغیر مؤثر بر کیفیت محتوای فضای مجازی آن‌چنان که توضیح دادیم فهرست شد. قدم دوم، توصیف روابط متقابل متغیرها و تشکیل

ماتریس روابط متقابل بوده که پس از تکمیل ماتریس، تحلیل‌ها با استفاده از نرم‌افزار انجام شده است. در جدول ۱ نتایج حاصل از تحلیل روابط متقابل متغیرها را مشاهده می‌کنید. همان‌گونه که دیده می‌شود، به‌ازای روابط متقابل مستقیم و غیرمستقیم دو بار تحلیل میک‌مک انجام گرفته و به‌ازای هر تحلیل دو مقدار نفوذ (اثرگذاری) و وابستگی (اثرپذیری) مشخص شده است.

جدول ۱: نتایج حاصل از تحلیل ساختاری متغیرهای تعیین‌کننده کیفیت محتوا در افق ایران ۱۴۰۴

تحلیل اثرات غیرمستقیم محاسبه‌شده با ضرب ماتریس		تحلیل اثرات مستقیم		شماره و عناوین (مخفف انگلیسی) متغیرهای روی نقشه‌ها		عوامل مؤثر بر آینده کیفیت محتوا
وابستگی	نفوذ	وابستگی	نفوذ			
۱۵۰۸۰۱۱۰۱۹۷۵	۱۹۲۷۵۳۱۴۲۹۸	۵۴	۱۸	Iranians	۱	فعالان تولید و توزیع محتوا در ایران
۹۳۲۳۷۱۳۱۶۸۴	۴۰۷۰۴۳۳۳۷۳۶	۳۹	۳۱	Images	۲	تصاویر متناقض از آینده مطلوب
۱۶۱۷۰۴۸۷۹۳۷۵	۱۹۱۲۳۷۱۵۸۳۷	۶۲	۱۶	Income	۳	قابلیت‌های درآمدزایی از محتوا
۱۲۹۳۶۰۲۳۰۵۰۶	۳۶۴۴۴۸۶۳۰۱۴	۵۳	۳۱	Freedom	۴	گردش آزاد محتوا در فضای مجازی
۲۰۰۵۳۰۲۸۰۹۸	۶۸۸۸۹۷۴۵۶۹۴	۲۰	۲۹	Types	۵	تحولات شکل‌های محتوا
۱۰۴۸۱۱۲۹۵۰۱	۹۸۷۹۳۲۵۴۷۹۸	۲۴	۳۸	Global-Pro	۶	فعالان تولید و توزیع محتوا در جهان
۷۶۶۳۱۰۲۶۳۷	۷۷۱۱۷۹۰۲۵۹۸	۱۹	۳۸	Platform	۷	تحولات بستر غالب تبادل محتوا
۶۵۰۹۵۲۶۳۵۳	۲۴۷۲۶۹۱۲۲۹۲	۱۱	۱۲	Management	۸	امکان‌های کاربردی مدیریت محتوا
۱۶۶۶۰۸۱۵۱۶۷	۹۶۶۶۹۸۴۹۰۲۶	۳۸	۵۱	Users	۹	امکان‌های کاربران
۱۶۴۱۳۳۴۶۶۰۴	۵۵۰۶۲۱۳۵۵۳۴	۳۴	۲۳	Process	۱۰	جریان‌های محتوا
۹۵۵۹۰۵۳۱۱۸	۹۲۴۳۰۹۶۹۳۸۹	۱۷	۳۹	Models	۱۱	تحولات مدل‌های ارتباطی
۵۶۰۰۵۳۲۱۱۲۶	۱۶۶۵۲۶۳۴۱۱۲	۳۶	۱۲	Taste	۱۲	تغییر ذائقه و شیوه مصرف کاربران
۵۷۰۸۱۹۱۶۹۰۹	۲۳۳۰۹۷۷۶۹۰۴	۲۶	۲۰	Values	۱۳	تغییر ارزش‌ها، نگرش‌ها و هنجارهای فرهنگی
۴۲۰۱۱۷۸۴۲	۱۴۶۵۹۸۱۹۳۷۱	۲	۱۳	Demography	۱۴	تغییرات جمعیتی
۶۷۰۸۹۸۴۸۹۶۹	۹۶۲۱۱۵۴۲۸۰	۲۲	۷	Social-Cap	۱۵	سرمایه اجتماعی
۲۲۰۷۵۹۷۳۴۰۹	۱۲۰۳۵۴۲۱۷۴۲	۷	۱۱	Literacy	۱۶	سواد رسانه‌های نوین
۶۸۹۹۳۰۱۲۷۳	۲۵۳۱۶۳۶۹۹۷۵	۳۲	۲۸	Connection	۱۷	اتصال به‌جای ارتباط
۶۵۳۳۶۱۵۶۳۲۸	۲۳۷۹۵۹۳۸۴۳۶	۲۲	۱۸	Crimes	۱۸	آسیب‌های فضای مجازی برای شهروندان ایرانی
۶۳۲۸۹۴۳۹۴۰۵	۱۵۸۷۴۲۶۱۵۵۰	۲۶	۱۴	Influence	۱۹	تحولات گروه‌های مرجع
۴۷۴۲۱۰۹۰۹۶	۶۰۹۴۰۰۴۰۳۸۴	۹	۲۴	Individual	۲۰	رشد فردگرایی

تحلیل اثرات غیرمستقیم محاسبه شده با ضرب ماتریس	تحلیل اثرات مستقیم	شماره و عناوین (مخفف انگلیسی) متغیرهای روی نقشه‌ها		عوامل مؤثر بر آینده کیفیت محتوا	
		نفوذ	وابستگی		
۲۶۹۹۷۴۲۶۷۲	۳۳۲۳۷۶۸۵۹۴۱	۴	۱۷	Glocal ۲۱	گسترش جهان - محلی شدن
۲۶۴۳۷۹۷۵۱۴	۵۳۴۴۱۱۲۵۴۸۳	۵	۲۲	Generation ۲۲	تحولات نسلی
۱۷۳۹۳۶۴۵۰۴۳	۳۶۵۵۷۰۹۴۴۵۴	۱۲	۳۰	Eco-Iran ۲۳	تلاطم‌های اقتصادی ایران
۱۱۷۲۲۶۵۰۵۱۵۰	۱۸۸۷۰۷۵۳۳۸۵	۵۰	۱۷	Relaед-Ind ۲۴	گردش مالی صنایع مرتبط با محتوا در ایران
۱۵۳۰۲۱۴۰۹۱۵۱	۲۶۸۴۶۹۳۳۶۵۳	۴۶	۲۳	Investment ۲۵	میزان سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای دیجیتالی ایران
۷۰۲۹۸۶۷۹۵۵۴	۸۳۸۶۹۷۵۱۳۹	۳۲	۱۰	Price ۲۶	قیمت تمام‌شده دسترسی ایرانی‌ها
۲۸۰۰۰۳۷۶۰۸۲	۳۷۹۶۹۲۰۹۹۳۳	۱۰	۳۲	Eco-System ۲۷	نظام اقتصادی ایران
۱۱۸۸۹۵۷۹۰۳۰	۸۷۷۳۲۲۶۸۹۳۷	۲۴	۳۴	Attention ۲۸	اهمیت یافتن اقتصاد توجه
۳۰۰۸۹۵۴۰۳۰	۳۷۸۲۸۶۰۲۸۸۳	۵	۱۵	Currency ۲۹	رواج پول‌های مجازی
۱۲۱۸۸۸۹۰۸۱۴۶	۹۸۳۰۱۹۰۹۴۰	۴۷	۱۱	CopyRight ۳۰	قوانین حقوق مالکیت معنوی در ایران
۱۵۱۳۱۸۹۹۳۶۵۵	۲۰۷۸۳۷۰۲۸۷۹	۵۳	۱۴	Rules-IR ۳۱	قوانین ایرانی مرتبط با فضای مجازی
۱۰۲۷۶۱۳۴۷۹۹۵	۲۱۸۵۴۴۴۴۲۶۹	۳۴	۱۸	Religious ۳۲	نقش نهادهای دینی در فضای مجازی
۲۳۳۵۷۷۳۴۷۳	۷۷۳۲۶۱۰۳۴۶۰	۶	۱۸	NetNeutral ۳۳	سرنوشت جهانی بی‌طرفی شبکه
۶۸۱۵۵۰۷۶۷۸	۱۰۵۶۶۷۲۶۹۳۱۹	۲۰	۳۳	Rules-Wrld ۳۴	قوانین جهانی مرتبط با فضای مجازی
۳۴۷۷۲۱۲۴۹۸	۴۸۰۸۹۶۱۴۸۵	۴	۵	Env-Crsis ۳۵	پیامدهای زیست‌محیطی زندگی مدرن ایرانی
۱۵۶۴۳۶۳۸۲۰	۲۲۳۹۳۷۶۷۸۱۸	۲	۹	Paperless ۳۶	حذف تدریجی کاغذ
۹۲۴۴۹۶۳۳۸۵	۵۵۰۵۱۷۷۳۳۶۶	۷	۴۲	World-IR ۳۷	رابطه ایران با نظام غالب در جهان
۸۶۳۱۸۲۴۳۰۴۲	۲۸۲۱۲۴۱۶۸۸۸	۳۰	۲۱	Iran-Polit ۳۸	سیاست‌ورزی ایرانی در اینترنت
۹۱۹۸۱۰۰۰۷۸۲	۴۴۱۱۲۷۶۳۵۲۳	۲۷	۴۰	Governance ۳۹	کیفیت حکمرانی ایرانی در فضای مجازی
۱۰۲۷۲۵۱۳۴۶۰۲	۵۹۰۸۸۰۳۲۰۰	۳۸	۵	MutedGroup ۴۰	صدادار شدن اقلیت‌ها و گروه‌های خاموش
۸۸۴۸۴۱۸۲۰۴	۱۱۵۴۱۲۰۵۴۴۷	۱۲	۴	CyberSecur ۴۱	تهدیدهای امنیت ملی فضای سایبر
۶۹۸۵۲۹۶۵۲۱	۲۳۸۶۳۶۰۲۰۴۰	۱۲	۸	Pol-Shift ۴۲	تحولات سیاست‌ورزی جهانی در اینترنت
۷۲۰۶۲۸۶۰۹۲	۱۴۷۸۱۷۳۳۷۰۲۱	۱۶	۴۳	Actors-Wrd ۴۳	تعیین‌کنندگی بازیگران حقوقی جهانی در اینترنت
۸۰۸۵۹۲۵۸۵۷۶	۹۷۷۷۹۰۵۷۷۳	۴۲	۱۳	DigitalGap ۴۴	شکاف دیجیتال
۶۵۵۸۵۶۱۶۶۸۸	۳۷۰۶۵۷۹۸۰۹۸	۲۲	۳۶	Ir-Network ۴۵	شبکه ایرانی
۴۰۷۵۱۶۰۸۰۶	۱۲۸۴۴۷۴۳۳۱۷۲	۱۲	۵۰	Future-Net ۴۶	شبکه‌های ارتباطی آینده

تحلیل اثرات غیرمستقیم محاسبه شده با ضرب ماتریس		تحلیل اثرات مستقیم		شماره و عناوین (مخفف انگلیسی) متغیرهای روی نقشه‌ها		عوامل مؤثر بر آینده کیفیت محتوا
وابستگی	نفوذ	وابستگی	نفوذ			
۷۶۶۶۱۱۳۰۲۰	۸۴۶۶۸۸۰۶۲۹۲	۱۸	۳۵	HCI-Techs	۴۷	توسعه فناوری‌های تعامل انسان و ماشین
۴۹۵۱۶۷۸۴۱۷	۱۳۰۰۴۷۴۸۶۸۸۳	۹	۴۱	Data-Techs	۴۸	توسعه فناوری‌های جدید مرتبط با بهره‌گیری از داده‌ها
۴۹۶۳۰۲۷۲۴۰	۱۰۴۲۹۷۰۹۸۹۴۲	۱۰	۴۷	Eman-Techs	۴۹	توسعه فناوری‌های رایجی بخش
۱۴۰۱۲۹۵۵۰۱۱	۶۸۶۴۱۸۵۲۱۸۳	۳۰	۳۱	Restrict	۵۰	محدودیت‌های دسترسی
۳۴۱۶۰۶۷۶۳۲	۸۲۰۵۴۷۸۱۰۸	۷	۲	NBIC	۵۱	فناوری‌های همگرا (شران)

۹۴

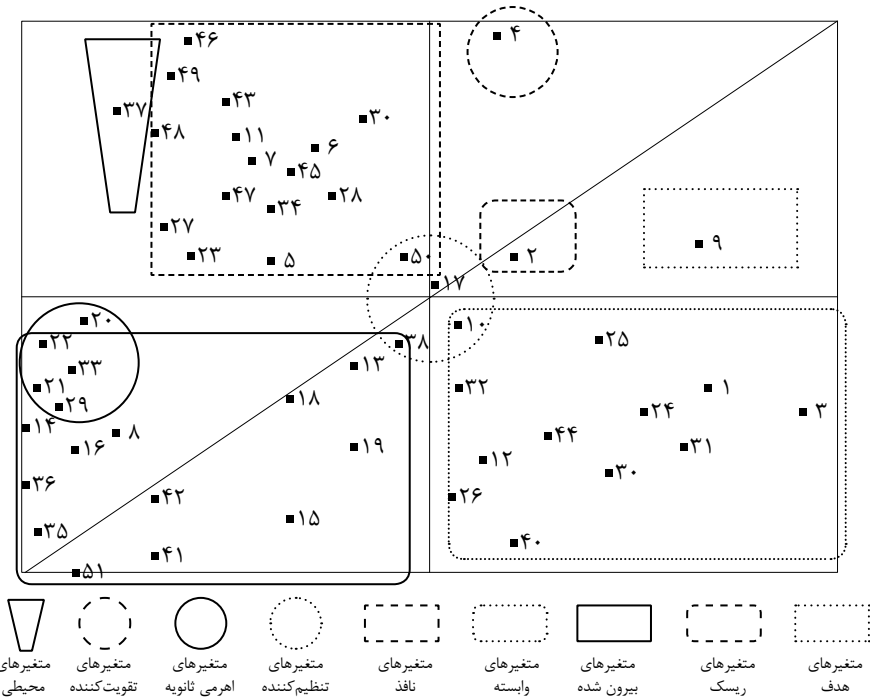
در جدول ۲ نتایج تحلیل ماتریس اثرات مستقیم را مشاهده می‌کنیم. همان‌طور که در بخش روش توضیح داده شد، روابط بین متغیرها پس از تحلیل‌های کیفی، تبدیل به مقادیر کمی می‌شود که تشکیل‌دهنده یک ماتریس خواهد بود. در پژوهش انجام‌شده ماتریسی با ۵۱ سطر و ستون داشتیم که با در نظر گرفتن اینکه اثر هر متغیر بر خودش لحاظ نمی‌شود، لازم بود درباره ۲۵۵۰ رابطه که هر کدام یک خانه ماتریس بودند، عدد مربوط مشخص شود. از این تعداد در ۱۷۵۸ مورد رابطه متقابل بین متغیرها تشخیص داده نشد که در ماتریس با عدد صفر نشان داده می‌شود. رابطه‌های ضعیف بین متغیرها که با عدد یک مشخص می‌شوند ۲۸۶ مورد، رابطه‌های متوسط که با عدد دو مشخص می‌شوند ۲۴۵ مورد و رابطه‌های قوی که با عدد سه مشخص می‌شوند تعداد ۱۴۱ مورد بودند. همچنین در مواردی نیز تشخیص داده شد که اکنون رابطه‌ای وجود ندارد ولی در افق زمانی پیش رو احتمال دارد رابطه‌ای به وجود بیاید. مجموع این ۸۴۳ مورد روابط، ۴/۳۲ درصد ماتریس را با عدد پر کرد.

جدول ۲: نتایج تحلیل ماتریس اثرات مستقیم^۱

۹۰	تعداد روابط ضعیف نهفته	۷	تعداد تکرار چرخش
۴۳	تعداد روابط متوسط نهفته	۱۷۵۸	تعداد عدم رابطه
۳۸	تعداد روابط قوی نهفته	۲۸۶	تعداد روابط ضعیف
۸۴۳	مجموع	۲۴۵	تعداد روابط متوسط
۴/۳۲ درصد	نرخ پرشدگی	۱۴۱	تعداد روابط قوی

براساس مقادیر جدول ۱ نقشه‌های میک.مک ترسیم می‌شوند. اولین نقشه براساس مقادیر مربوط به اثرات مستقیم بین متغیرها به دست می‌آید. آن چنان که در شکل ۴ مشاهده می‌کنید، هر متغیر به صورت یک نقطه روی این نقشه مشخص شده است و شماره متغیر قابل مشاهده است و از طریق جدول ۱ می‌توان عناوین متغیرها را مشاهده کرد. مختصات هر نقطه تشکیل شده از دو مقدار نفوذ (اثرگذاری) و وابستگی (اثرپذیری) است که در جدول ۱ دیدیم.

۹۵



شکل ۴: نقشه تحلیل ساختاری براساس اثرات مستقیم

تفسیر نقشه اثرات مستقیم شکل ۴ با استفاده از الگوی معرفی شده در شکل ۳ انجام شده است. دسته‌بندی متغیرها براساس این الگو، ۹ گروه متغیرها را تعیین کرده که روی شکل ۴ برجسته شده‌اند. دسته‌بندی متغیرها براساس این الگوی تفسیری به شرح زیر است:

۱. متغیر تقویت کننده: امکان‌های کاربران
۲. متغیر ریسک: تصاویر متناقض از آینده مطلوب

۳. متغیر هدف: گردش آزاد محتوا در فضای مجازی
۴. متغیر محیطی: رابطه ایران با نظام غالب در جهان
۵. متغیرهای نافذ: تعیین کنندگی بازیگران حقوقی جهانی در اینترنت، کیفیت حکمرانی ایرانی در فضای مجازی، قوانین جهانی مرتبط با فضای مجازی، تحولات شکل‌های محتوا، فعالان تولید و توزیع محتوا جهانی، تحولات بستر غالب تبادل محتوا، تحولات مدل‌های ارتباطی، شبکه‌های ارتباطی آینده شبکه ایرانی، توسعه فناوری‌های تعامل انسان و ماشین، توسعه فناوری‌های جدید مرتبط با بهره‌گیری از داده‌ها، توسعه فناوری‌های رهایی‌بخش، محدودیت‌های دسترسی، تلاطم‌های اقتصادی ایران، نظام اقتصادی ایران و اهمیت یافتن اقتصاد توجه
۶. متغیرهای تنظیم‌کننده: اتصال به جای ارتباط
۷. متغیرهای وابسته: ۱۲ مورد
۸. متغیرهای اهرمی ثانویه: ۵ مورد
۹. متغیرهای بیرون‌شده: ۱۳ مورد

تحلیل اثرات متقابل غیرمستقیم

اولین تحلیل ساختاری براساس شناسایی و تحلیل اثرات متقابل مستقیم بین متغیرها انجام شد. از این‌رو زمانی که اثرات بین دو متغیر تخمین زده می‌شود و قرار است نتیجه آن در قالب یک عدد در ماتریس قرار گیرد، تأکید می‌شود که تنها اثرات مستقیم مدنظر قرار گیرد. در نتیجه جمع‌بندی این روابط مستقیم، نمرات نفوذ و وابستگی مربوط به متغیرها استخراج می‌شود و براساس آن نقشه ترسیم می‌گردد و تفسیرهای بعدی انجام می‌گیرد. اما در یک شبکه از اثرات متقابل، همه اثرات بین متغیرها به‌شکل مستقیم نیست و روابط غیرمستقیم و با واسطه نیز در شبکه روابط بین متغیرها دارای اهمیت است. نرم‌افزار براساس محاسبات ریاضی از طریق «ضرب ماتریس در خودش» تا رسیدن به مقادیر بهینه این مقادیر غیرمستقیم را محاسبه می‌کند. (مولایی و دیگران، ۱۳۹۵) بر همین اساس ماتریس پایه اثرات متقابل مستقیم در این پژوهش مبنا قرار گرفت و پس از هفت بار تکرار ضرب در خودش مقادیر بهینه حاصل شد. (جدول ۳)

جدول ۳ چرخش ماتریس اثرات مستقیم تا رسیدن به مقدار بهینه برای اثرات غیرمستقیم

تعداد چرخش	نفوذ نفوذهای	وابستگی وابستگی‌ها
۲	٪ ۹۹/۱۹	٪ ۹۹/۵۷
۳	٪ ۹۹/۸۴	٪ ۹۹/۴۳
۴	٪ ۹۹/۸۴	٪ ۹۹/۴۲
۵	٪ ۱۰۰/۶۶	٪ ۱۰۰/۴۴
۶	٪ ۱۰۰	٪ ۹۸/۸۴
۷	٪ ۹۹/۵۱	٪ ۱۰۰/۱۵
۸	٪ ۱۰۰	٪ ۱۰۰

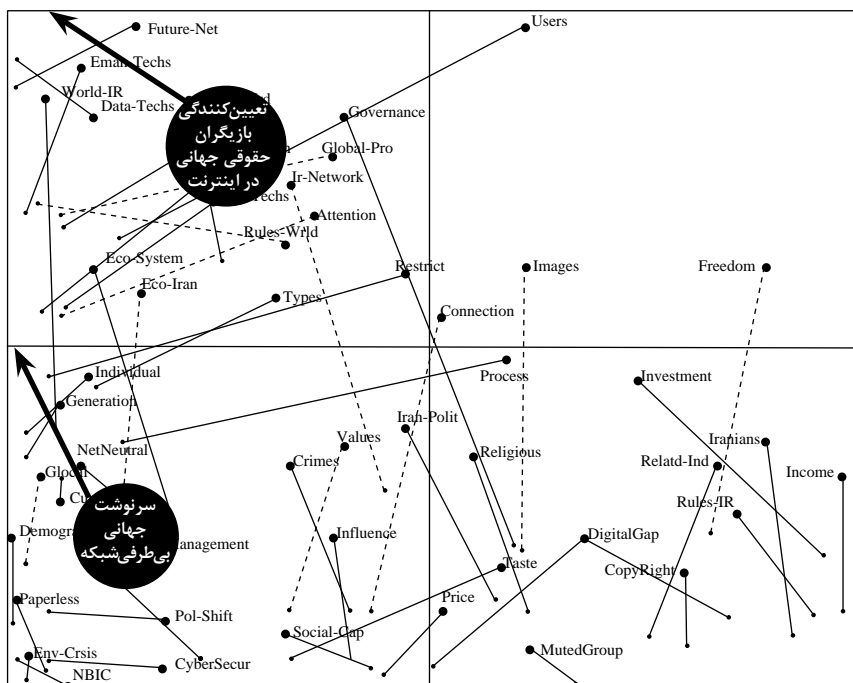
۹۷

نتیجه این عملیات ریاضی، رسیدن به مقادیر اثرات غیرمستقیم بین متغیرها بود که نتایج آن در ستون‌های آخر جدول ۱ ارائه شده است. براساس این مقادیر، بار دیگر با مبنا قرار دادن مقادیر نفوذ و وابستگی غیرمستقیم نقشه میک.مک رسم می‌شود که در شکل ۵ مقادیر جابه‌جایی آن را مشاهده می‌کنید.

براساس مقادیر غیرمستقیم، ابتدا نقشه‌ای همانند آنچه در شکل ۴ برای اثرات مستقیم دیدیم، برای اثرات غیرمستقیم نیز به‌دست می‌آید. در شکل ۵ مقادیر جابه‌جایی بین نقاط مربوط هر متغیر در نقشه‌های اثرات مستقیم به اثرات غیرمستقیم را می‌بینیم. آن‌چنان که قابل مشاهده است مقادیر جابه‌جایی برای متغیرها متفاوت است و این بدان معناست که اثرات غیرمستقیم متغیرها نیز دارای مقادیر متفاوتی است. بیشترین میزان جابه‌جایی در بین متغیرهای دارای اهمیت در این نقشه مربوط به چند متغیر است. متغیر «تعیین‌کنندگی بازیگران حقوقی جهانی در اینترنت» در تحلیل اثرات مستقیم در رتبه چهارم بالاترین میزان نفوذ در شبکه متغیرهاست. همان‌طور که در شکل ۵ مشخص است، این متغیر در تحلیل اثرات غیرمستقیم به رتبه یک صعود کرده که نشان می‌دهد اثرات غیرمستقیم این متغیر بسیار بالاست. از دیگر تغییرات قابل توجه درباره نفوذ متغیرها، جابه‌جایی جایگاه متغیر «سرنوشت جهانی بی‌طرفی شبکه^۱» است. این متغیر

۱. بی‌طرفی شبکه (Net Neutrality) بر این ایده استوار است که شرکت‌های توزیع‌کننده اینترنت باید با همه داده‌ها در اینترنت به‌نحو یکسان رفتار کنند. در نتیجه اعمال تبعیض براساس کاربر، محتوا، وب‌سایت، پلتفرم، اپلیکیشن، نوع ابزار الصاق‌شده یا نحوه مقررات‌گذاری پذیرفتنی نیست. در ایالات متحده آمریکا، کمیسیون ارتباطات فدرال با قدرت‌گرفتن جمهوری خواهان در سال ۲۰۱۷ قوانین حامی بی‌طرفی را لغو و نگرانی جدی درباره آینده اینترنت به‌وجود آورده است. (کسترنکس، ۲۰۱۷)

در تحلیل اثرات مستقیم در رتبه ۲۸ نفوذ و در نیمه پایین نقشه قرار داشت، حال آنکه در تحلیل اثرات غیرمستقیم به رتبه ۱۱ و نیمه بالای نقشه صعود کرده است. متغیر «رواج پول‌های مجازی» نیز از رتبه ۳۵ به ۲۲ و متغیر «قوانین جهانی مرتبط با فضای مجازی» از رتبه ۱۴ به ۴ رسیده که نشان‌دهنده اثرات غیرمستقیم قابل توجه آنهاست.



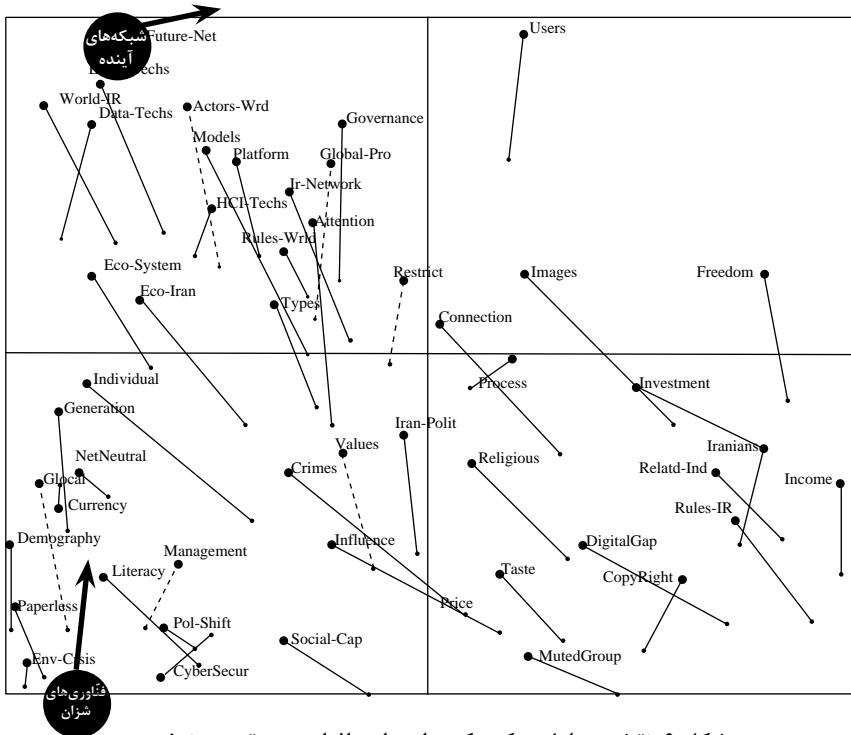
شکل ۵: نقشه تحلیل میک. مک جابه‌جایی اثرات مستقیم به غیرمستقیم

تحلیل اثرات متقابل نهفته

برای انجام تحلیل اثرات متقابل نهفته، بار دیگر با مبنا قرار دادن مقادیر نهفته نقشه میک. مک ترسیم می‌شود که در شکل ۶ مقادیر جابه‌جایی آن را مشاهده می‌کنید. باید توجه کرد که اثرات نهفته مربوط به هر یک از متغیرها ممکن است در سیستم فعال شوند و یا نشوند. نقشه اثرات متقابل نهفته با فرض فعال شدن همه اثرات نهفته ترسیم می‌شود که معمولاً در عالم واقع، فعال شدن همه اثرات نهفته به‌وقوع نمی‌پیوندد و ممکن است تنها چند مورد از این اثرات بالفعل شوند. در نتیجه مجموع مقادیر جابه‌جایی ایجادشده بین اثرات مستقیم و اثرات نهفته دارای معانی قابل توجهی برای ما هستند. با استفاده از مقادیر جابه‌جایی بین اثرات مستقیم و اثرات نهفته در شکل ۶ می‌توان،

متغیرهایی را که دارای ظرفیت بالقوه تغییر جایگاه هستند شناسایی کرد. در میان ۵۱ متغیر، چند مورد دارای ظرفیت بالقوه بسیار بالا برای تغییر جایگاه و تحت تأثیر قرار دادن کل سیستم هستند. در نیمه بالای نقشه متغیر «شبکه‌های ارتباطی آینده» دارای اهمیت ویژه است. این متغیر که دارای ۲۴ واحد اثر نهفته است، در صورت بالفعل شدن اثرات نهفته‌اش از جایگاه دوم نفوذ به جایگاه اول خواهد رسید. در نیمه پایین نقشه نیز «فناوری‌های همگرا (شزان)»^۱ در صورت آشکار شدن همه اثرات نهفته‌اش می‌تواند از رتبه ۵۱ نفوذ به رتبه ۲۶ نفوذ برسد و با ۲۳ واحد دارای قابلیت اثرگذاری نهفته زیادی است. دیگر متغیرهای دارای اثرات نهفته بالا عبارت‌اند از «جریان‌های محتوا» با قابلیت ۱۷ واحد نهفتگی که می‌تواند از رتبه ۲۳ به ۱۴ برسد، «توسعه فناوری‌های تعامل انسان و ماشین» با قابلیت ۱۵ واحد نهفتگی پتانسیل صعود از رتبه ۱۲ به ۶ دارد و «رواج پول‌های مجازی» می‌تواند بر اثر ۱۴ واحد نهفتگی از رتبه ۳۵ به ۲۴ برسد. این اثرات نهفته تا پایان زمان افق مورد توجه در این پژوهش، قابلیت بالفعل شدن دارند.

۹۹



شکل ۶: نقشه تحلیل میک. مک جابه‌جایی اثرات مستقیم به نهفته

۱. فناوری‌های همگرا را که نتیجه همگرایی مجموعه چهار فناوری شناختی، زیستی، اطلاعات و نانو و شکل‌گیری موج چهارم است به‌اختصار فناوری‌های «شزان» (NBIC) می‌گویند. (رک: پایا و دیگران، ۱۳۹۰)

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، ۵۱ متغیر و عامل تأثیرگذار بر آینده کیفیت محتوای فضای مجازی در افق ایران ۱۴۰۴ با استفاده از روش تحلیل ساختاری در چارچوب آینده‌نگاری راهبردی مکتب فرانسوی تحلیل شدند. نتایج نشان داد این متغیرها دارای روابط متقابل گسترده بر یکدیگر و در نتیجه این اثرگذاری‌ها و اثرپذیری‌های متقابل، دارای قدرت نفوذهای متفاوتی در شبکه متغیرها هستند. تحلیل اثرات مستقیم نشان داد متغیرهای دارای بیشترین نفوذ در شبکه به ترتیب عبارت‌اند از: ۱. امکان‌های کاربران؛ ۲. شبکه‌های ارتباطی آینده؛ ۳. توسعه فناوری‌های تعامل انسان و ماشین؛ ۴. تعیین‌کنندگی بازیگران حقوقی جهانی در اینترنت؛ ۵. رابطه ایران با نظام غالب در جهان؛ ۶. توسعه فناوری‌های جدید مرتبط با بهره‌گیری از داده‌ها و ۷. کیفیت حکمرانی ایرانی در فضای مجازی. از این هفت متغیر دارای بیشترین نفوذ، پنج مورد در سطح بین‌المللی و دو مورد در سطح ملی تعریف می‌شوند. از منظر وابستگی یا اثرپذیری نیز بیشترین امتیاز به ترتیب مربوط به این متغیرهاست: ۱. قابلیت‌های درآمدزایی از محتوا در ایران؛ ۲. فعالان تولید و توزیع محتوا در ایران؛ ۳. گردش آزاد محتوا در فضای مجازی در ایران؛ ۴. قوانین ایرانی مرتبط با فضای مجازی؛ ۵. گردش مالی صنایع مرتبط با محتوا در ایران؛ ۶. قوانین حقوق مالکیت معنوی در ایران و ۷. میزان سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای دیجیتالی ایران. از این هفت متغیر هر هفت مورد در سطح ملی تعریف می‌شوند. نسبت بالای متغیرهای بین‌المللی دارای نفوذ (اثرگذاری) بالا به متغیرهای ملی دارای وابستگی (اثرپذیری) زیاد در بین رتبه‌های اول نشان می‌دهد که کیفیت محتوا در آینده پیش رو بیشتر از آنکه از متغیرهای ملی اثر پذیرد، وابسته به متغیرهای سطح جهانی است.

اما تحلیل‌های ساختاری با استفاده از نرم‌افزار میک.مک امکان وارد کردن هر دو مقدار نفوذ و وابستگی را به صورت همزمان ممکن می‌کند. با استفاده از الگوهای تحلیلی، نقشه‌های جایگاه متغیرها تفسیر شد و نتایج نشان داد در میان ۵۱ متغیر برخی دارای اهمیت ویژه هستند. «امکان‌های کاربران» به عنوان متغیر تقویت‌کننده مشخص شد. این متغیر دارای نفوذ بسیار بالا در سیستم و در عین حال وابستگی است که خاصیت بومرنگی در آن ایجاد می‌کند. در اینجا منظور از «امکان‌های کاربران»، مواردی شامل امکان‌های ناشناس ماندن هویت تولیدکنندگان محتوا، امکان‌های شخصی‌سازی دریافت محتوا

برای کاربران، امکان مصرف «هنگام درخواست»^۱ و عدم نیاز به مالکیت محتوا، امکان‌های مشارکت در تولید و توزیع محتوا، امکان دریافت محتوای زبان خارجی از طریق ترجمه هم‌زمان پیشرفته و مواردی از این دست است.

همچنین «تصاویر متناقض از آینده مطلوب» به‌عنوان متغیر ریسک شناخته شد. متغیرهای ریسک، نقاط گسست و انفصال احتمالی سیستم‌اند. در توضیح این متغیر می‌توان به‌نتایج تحلیل اسناد بالادستی و مصاحبه‌های پژوهشی با خبرگان، سیاست‌گذاران و مدیران حوزه‌های مرتبط اشاره کرد که نشان‌دهنده اختلاف نظر مدیران و سیاست‌گذاران در تصویر مطلوب محتوا در ایران و همچنین اختلاف نظر بین خبرگان حاکمیتی و بخش خصوصی بود. این یافته به‌طور خاص می‌تواند مورد توجه نهادهای سیاست‌گذار در حوزه فضای مجازی قرار گیرد. در صدر این نهادها «شورای عالی فضای مجازی» و سپس «شورای عالی انقلاب فرهنگی» قرار دارند. در این نهادها که اعضای آنها ترکیبی از افراد حقیقی و نمایندگان حقوقی دستگاه‌های مرتبطند، بخش قابل توجهی از ذی‌نفعان مرتبط با فضای مجازی حضور دارند. از این‌رو پس از طرح دیدگاه‌های متفاوت این ذی‌نفعان و بحث و تبادل نظر، اجماع‌سازی بر سر تصویر مطلوب آینده موضوعات فرهنگی و ارتباطی و به‌طور خاص کیفیت محتوای فضای مجازی که مدنظر این مقاله است از این نهادها انتظار می‌رود. این پژوهش نشان می‌دهد وجود تصویر واحد از آینده مطلوب دارای جایگاهی کلیدی است و نقش متغیر ریسک را ایفا می‌کند و تحقق آن می‌تواند از جمله اولویت‌های این شوراها باشد.

متغیر با اهمیت دیگر «گردش آزاد محتوا در فضای مجازی» است که در جایگاه متغیر هدف قرار گرفت. متغیرهای هدف از نتایج تکامل سیستم‌اند که دستکاری در آنها می‌تواند مسیر سیستم متغیرها را تغییر دهد. منظور از گردش آزاد در اینجا آزادی در تولید، ارسال و بازنشر محتوا و آزادی در دریافت، ذخیره‌سازی، نگهداری و مصرف محتوا است. دیگر متغیر حائز توجه «رابطه ایران با نظام غالب در جهان» در جایگاه متغیر محیطی قرار گرفته که هرچند به‌ظاهر ارتباط مستقیمی با موضوع کیفیت محتوا ندارد، اما متغیر بااهمیتی در محیط دور مرتبط با موضوع است.

همچنین تعداد قابل توجهی از متغیرها، به‌عنوان متغیر نافذ شناخته شدند که عبارت‌اند از: تعیین‌کنندگی بازیگران حقوقی جهانی در اینترنت، کیفیت حکمرانی ایرانی در فضای

مجازی، قوانین جهانی مرتبط با فضای مجازی، تحولات شکل‌های محتوا، فعالان تولید و توزیع محتوا جهانی، تحولات بستر غالب تبادل محتوا، تحولات مدل‌های ارتباطی، شبکه‌های ارتباطی آینده شبکه ایرانی، توسعه فناوری‌های تعامل انسان و ماشین، توسعه فناوری‌های جدید مرتبط با بهره‌گیری از داده‌ها، توسعه فناوری‌های رهایی‌بخش، محدودیت‌های دسترسی، تلاطم‌های اقتصادی ایران، نظام اقتصادی ایران و اهمیت یافتن اقتصاد توجه^۱. ویژگی این متغیرها قدرت نفوذ بالا و وابستگی کم آنها به شبکه روابط متغیرهاست. اثرات هر کدام از این متغیرها بر محتوای فضای مجازی می‌تواند موضوع پژوهش مستقل دیگری باشد.

در این پژوهش علاوه بر تحلیل اثرات مستقیم، با استفاده از امکانات نرم‌افزاری، تحلیل اثرات غیرمستقیم متغیرها نیز انجام شد و نتایج نشان داد متغیرهای تعیین‌کنندگی بازیگران حقوقی جهانی در اینترنت، سرنوشت جهانی بی‌طرفی شبکه، رواج پول‌های مجازی و قوانین جهانی مرتبط با فضای مجازی دارای اثرات غیرمستقیم قابل توجه‌اند که می‌تواند نفوذ آنها در شبکه روابط متغیرها را افزایش دهد. همچنین تحلیل اثرات نهفته نیز نشان داد متغیرهای شبکه‌های ارتباطی آینده، فناوری‌های همگرا (شزان)، جریان‌های محتوا، توسعه فناوری‌های تعامل انسان و ماشین و رواج پول‌های مجازی، دارای مقادیر قابل توجه اثرات نهفته هستند که در صورت آشکار شدن می‌توانند تحولات قابل توجهی در حوزه کیفیت محتوا رقم بزنند.

رصد تحولات این متغیرهای دارای اثرات نهفته برای دستگاه‌ها و نهادهای مرتبط ضرورت بالایی دارد. همان‌طور که گفته شد آشکار شدن اثرات نهفته این چند متغیر می‌تواند دارای اثرات قابل توجهی باشد و از این‌رو زیر نظر داشتن این تحولات از ضرورت‌هاست. در این خصوص مجموعه نهادهایی که در جایگاه سیاست‌گذاری و مقررات‌گذاری فضای مجازی فعالیت می‌کنند لازم است توجه ویژه به این عوامل داشته باشند. انجام پژوهش‌های طولی و مداوم و در صورت لزوم راه‌اندازی گروه‌های پژوهشی ویژه برای رصد تحولات این متغیرها، زمینه‌ساز کسب آمادگی لازم برای مواجهه با آینده پیش رو است و از غافل‌گیری در برابر تحولات پرشتاب جلوگیری کند. این مهم می‌تواند مورد توجه نهادهایی مانند مرکز ملی فضای مجازی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، مرکز تحقیقات استراتژیک مجمع تشخیص مصلحت نظام و مراکز این‌چنینی قرار گیرد.

منابع

۱. بل، دیوید. (۱۳۸۹). *درآمدی بر فرهنگ‌های سایبر*. مسعود کوثری و حسین حسینی. تهران: جامعه‌شناسان.
۲. بل، ونل. (۱۳۹۲). *مبانی آینده‌پژوهی: تاریخچه، اهداف و دانش*. مصطفی تقوی و محسن محقق. تهران: مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی.
۳. پایا، علی؛ محسن بهرامی؛ حمیدرضا شرکا و سیدمحمد طباطبایی. (۱۳۹۰). ارزیابی آینده‌پژوهانه تأثیرات علوم و فناوری‌های همگرا بر حوزه‌های اخلاق، اجتماع و سیاست در ایران تا ۱۴۰۴. *فصلنامه رهیافت*. شماره ۴۹.
۴. شمعی، علی؛ محسن نادری‌منش و روح‌الله قدیری. (۱۳۹۰). *آینده‌نگاری فناوری اطلاعات در ایران ۱۴۰۴*. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
۵. عاملی، سعیدرضا. (۱۳۹۰). *مطالعات جهانی شدن: دو فضایی شدن‌ها و دو جهانی شدن‌ها*. تهران: سمت.
۶. علی عسکری، عبدالعلی؛ سیاوش صلواتیان و هادی البرزی دعوتی. (۱۳۹۳). تدوین آینده‌های محتمل و مطلوب رسانه ملی در فضای اینترنت. *فصلنامه پژوهش‌های ارتباطی*. سال بیست‌ویکم، شماره ۷۷.
۷. کوثری، مسعود. (۱۳۸۴). *آنومی اجتماعی در اجتماعات مجازی*. *فصلنامه مطالعات فرهنگی و ارتباطات*. سال اول. شماره ۲ و ۳.
۸. کوثری، مسعود. (۱۳۸۷). *اینترنت و آسیب‌های اجتماعی*. تهران: سلمان.
۹. مولایی، محمد مهدی. (۱۳۹۲). «بشمار وب: یک، دو، سه، چهار». *ماهنامه دنیای کامپیوتر و ارتباطات*. سال چهاردهم. شماره ۱۲۹.
۱۰. مولایی، محمد مهدی؛ حامد طالبیان؛ حسین نوری و محمدامین خرمی. (۱۳۹۵). *آینده‌پژوهی متغیرهای روابط بین‌الملل ایران در سال ۱۳۹۵: کاربردی از تحلیل ساختاری با نرم‌افزار میک‌مک در چارچوب آینده‌نگاری راهبردی*. تهران: سومین همایش بین‌المللی نظام بین‌الملل: تحولات منطقه‌ای و سیاست خارجی جمهوری اسلامی ایران.

11. Anderson, J. & L. Rainie. (2012a). The Future of Big Data. *Pew Research Center's Internet & American Life Project*. Retrieved 2015, May, 1 from <http://www.pewinternet.org>.

12. Anderson, J. & L. Rainie. (2012b). The Future of Gamification. *Pew Research Center's Internet & American Life Project*. Retrieved 2015, May, 1 from <http://www.pewinternet.org>.

13. Anderson, J. & L. Rainie. (2012c). Millennials will Benefit and Suffer due to Their Hyperconnected Lives. *Pew Research Center's Internet & American Life Project*. Retrieved 2015, May, 1 from <http://www.pewinternet.org>

14. Anderson, J. & L. Rainie. (2012d). The Future of Smart Systems. *Pew Research Center's Internet & American Life Project*. Retrieved 2015, May, 1 from <http://www.pewinternet.org>.