بسم الله الرحمن الرحیم

ITRC
وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

فرنگار

شماره ۱۰/ آبان و آذر ۱۴۰۱

خبرنامه داخلی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

Internal Newsletter of ICT Research Institute

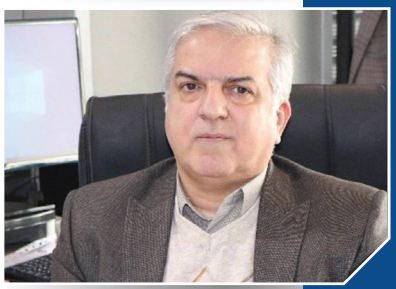
سخن نخست ۲

سرمقاله ۴

اخبار ۶

گزارش ۱۷

مصاحبه ۷۱



صاحب امتیاز: پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

مدیرمسئول: دکتر احمدرضا غزنوی

سردبیر: الهام عدالتی

دبیر تحریریه: احسان سرشت

همکاران: اعظم صادق زاده، محمد جاویدنیا
مرجان گودرزی، زهرا کلاتهایی
نیلوفر مرادحاصل، لیلا محمدی

طراح گرافیک: حسین صابری

عکس: حسین رحمانی

با تشکر از: فروغ صفاییان

نشانی: انتهای کارگر شمالی، روبروی سازمان انرژی اتمی، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات تلفن: ۸۴۹۷۷۱۷۵

- فایل PDF و FLASH نشریه در سایت پژوهشگاه ارتباطات و فناری اطلاعات منوی بخش نشریه الکترونیک موجود است.
- نشریه در انتخاب ویرایش و تلخیص مطالب آزاد است.
- کلیه مطالب بر اساس سیاست گذاری و اهداف تحریریه منعکس خواهد شد.
- برای ارسال مطالب اعم از مقالات پژوهشی، تحقیقی، گزارشی و ... می توانید از سامانه اداری یا واحد ستادی مربوطه، شماره نمابر ۸۸۶۳۰۳۵۱ و یا نشانی ایمیل Info@itrc.ac.ir استفاده نمایید.

www.itrc.ac.ir

سخن نخست

"هفته پژوهش" مجالی با ارزش است تا به مسیری که انتخاب نموده و با همراهی همه همکاران عزیز و گرامی در حال طی کردن آن می باشیم، نگاهی دوباره داشته باشیم. مسیری که انتهای آن قابل مشاهده نیست اما افق روشن توسعه و پیشرفت فناورانه کشور عزیزمان را در پیمایش آن می توان دید.

بر همگان روشن است که رشد شاخص های کلان ارتقای سطح زندگی و قدرت ملی کشورها بر پایه پژوهش و تحقیق استوار است. پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات به عنوان قطب با قدمت تحقیقات کاربردی و پیشرفته حوزه فاوا متولی استحکام پایه های تحقیق و پژوهش این بخش در کشور بوده و وزن سنگین توسعه در این حوزه راهبردی را به دوش می کشد.

امروز به همه شما پژوهشگران، اساتید و همکاران عزیز در پژوهشگاه افتخار می کنیم که با اراده و عزم خود توانسته اید این مسئولیت سنگین را با قدرت و تلاش روزافزون و عالمانه بر عهده گیرید. میدان وسیع و پویای توسعه و پیشرفت علم و فناوری های تحول دیجیتال امروز عرصه تلاش های بی وقفه شما عزیزان است.

روی صحبت دیگر با اساتید محترم و دانشجویان عزیز و علاقمند به پژوهش است که با هدف و انگیزه کمک به کشور در مسیر دانش افزایی و دانش اندوزی هستند تا ثمره این تلاش را در توسعه و پیشرفت کشور عزیزمان ایران ببینند. یکی از دغدغه های ما در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات همواره حمایت از پژوهش های کاربردی و استفاده درست از اندوخته های ارزشمند علمی دانشگاه ها برای حل مشکلات و چالش های صنعت و جامعه است. به همین منظور گام های موثری را برای تحقق این باور خواهیم برداشت تا بیش از پیش، افتخار حضور و مشارکت فعال شما را در زمینه های مختلف تخصصی حوزه فاوا و در قالب هایی مانند تعریف، اجرا و نظارت یا راهبری پروژه های پژوهشی، برگزاری کارگاه های آموزشی و کنفرانس های علمی و همکاری در فعالیت های بین المللی حوزه ICT در آینده ای نزدیک داشته باشیم.

در پایان بار دیگر فرارسیدن هفته پژوهش را به کلیه همکاران عزیز در پژوهشگاه ها، دانشگاه ها و نهادهای مختلف پژوهشی کشور به ویژه اعضای محترم هیات علمی و پژوهشگران عزیز و گرامی پژوهشگاه تبریک عرض نموده و از تلاش ها و خدمات ارزنده علمی و پژوهشی این عزیزان طی سنوات گذشته تقدیر و تشکر می نمایم. امیدوارم با سعی و تلاش مجدانه، با همکاری یکدیگر بستری مناسب در بسط و توسعه تحقیقات در حوزه فاوا را فراهم آوریم.

سید محمد رضوی زاده

رییس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

توسعه پژوهش و فناوری از الزامات اساسی پیشرفت، تعالی جامعه، افزایش ثروت و اشتغال ملی، امنیت و رفاه شهروندان، خودکفایی و استقلال و زمینه ساز آینده روشن کشور عزیزمان است. بدون شک دستاوردهای امروز در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات مرهون تلاشهای خالصانه و بی وقفه همه متخصصان، پژوهشگران، اساتید، دانشجویان و فن آوران این عرصه است که بی هیچ چشم داشتی پرچم افتخار و سربلندی میهن اسلامی را در حوزه های مختلف افراشته نگه داشته و جایگاه جهانی کشورمان را در بخش های مختلف از جمله توسعه زیرساخت‌های ارتباطی و اطلاعاتی، فناوری های فضایی، اقتصاد دیجیتال و هوش مصنوعی اعتلا بخشیده‌اند. امروز با اتکا به خردورزی، نواندیشی، دانش اندوزی و فن پژوهی شما بزرگواران، بیش از پیش امیدواریم که گام های بلندی را در عرصه تحول دیجیتال در چشم انداز گام دوم انقلاب اسلامی برداشته و سهم بزرگ و شایانی از پژوهش های ارزشمندتان را به افزایش سهم اقتصاد دیجیتال و تقویت بدنه اقتصاد کشور تخصیص دهیم.

فرصت را غنیمت شمرده و همزمان با فرارسیدن هفته پژوهش و فناوری، ضمن گرامیداشت این ایام، رسیدن به بالاترین درجات علمی را برای شما فعالان عرصه پژوهش از درگاه حق تعالی مسئلت داریم و آمادگی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات برای حمایت همه جانبه از فعالیت های پژوهشی نخبگان، پژوهشگران و اساتید و تمامی فعالیت این عرصه را اعلام می نماییم.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

اخبار

چهاردهمین نشست کمیته طراحی توسعه شبکه ملی اطلاعات

در ادامه سلسله نشست های"کمیته طراحی توسعه شبکه ملی اطلاعات" چهاردهمین جلسه این هم اندیشی با محوریت"مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال" برگزار گردید. این نشست با حضور دکتر حاتمیان مدیرکل دفتر بررسی های اقتصادی وزارت ارتباطات، روسای پژوهشکده ها و مراکز، مدیران، پژوهشگران و صاحب نظران پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار شد.

بر اساس این گزارش در ابتدای نشست مهندس شیخ حسنی، رئیس مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال، ضمن بیان ساختار و ماموریت های اصلی مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال، بر لزوم توجه به موضوعات راهبردی در توسعه شبکه ملی اطلاعات و تناسب و تناظر این موضوعات در تعریف پروژه ها و فعالیت های این مرکز اشاره کرد.

مهندس بزازان معاون مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال نیز ضمن تشریح فعالیت های انجام شده در گروه های چهارگانه مرکز همراستا با اولویت و اهداف شبکه ملی اطلاعات؛ با ارائه توضیحاتی در ضرورت نگاه سیستمی جامع نگر، فعالیت های آتی و جاری مرکز را نیز تشریح کرد. همچنین ضرورت تعامل و همکاری فی ما

بین پژوهشکده ها و مراکز مطرح و این امر از سوی روسای پژوهشکده ها و مراکز، مدیران گروه های پژوهشی و مجریان پروژه های شبکه ملی اطلاعات نیز مورد تائید قرار گرفت.

همچنین در ادامه، دکتر مراد حاصل عضو هیات علمی پژوهشگاه در خصوص پروژه "تعیین اولویت های سرمایه گذاری و روش های تامین منابع مالی در لایه های معماری شبکه" و اهمیت آن توضیحاتی را ارائه داد، در بخش آخر نیز مهندس فرازمند مدیر گروه مطالعات برنامه ریزی طرح های توسعه فاوا، ضرورت توجه و تحلیل شاخص های بین المللی فاوا را ارائه و ضمن معرفی چیستی شاخص ها، اهمیت این موضوع در توسعه شبکه ملی اطلاعات و تدوین سیاست های بخش برنامه هفتم توسعه را مطرح کرد.

لازم به ذکر است، در خلال نشست دکتر حاتمیان مدیرکل دفتر بررسی های اقتصادی وزارت با تشریح ماموریت های کلیدی و برنامه ای وزارت بر اهمیت پروژه های پنج گانه مرکز مطالعات راهبردی تاکید کردند و مکانیزم رصد و همگام سازی پروژه ها را مطرح نمودند.

با توجه به محدوده زمانی نشست، سایر پروژه ها، فعالیت ها و اقدامات مرکز مطالعات راهبردی در جلسات آتی مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

دومین جلسه هم‌افزایی شورای هماهنگی روابط عمومی‌های وزارت ارتباطات

دومین جلسه شورای هماهنگی روابط عمومی‌های سازمان‌ها و شرکت‌های تابعه وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات با حضور محمد احسان خرامید، رییس مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی وزارت ارتباطات و دیگر اعضا در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار شد.

رییس مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی وزارت ارتباطات در این جلسه ضمن تأکید بر تشکیل شورای سیاستگذاری رسانه در شرکت های تابعه وزارت، اظهار کرد: یکی از مسئولیت های مهم در روابط عمومی های شرکت های تابعه تولید اخبار است، اما از این مسأله مهمتر توزیع و انتشار گسترده محتوای این اخبار است.

وی همچنین افزود: تمامی مجموعه های وزارت می بایست پوشش دهنده اخبار دیگر سازمان ها هم باشند، در اصل همگی در یک گروه هستیم، هر کدام باید رسانه یکدیگر باشیم.

رییس مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی وزارت ارتباطات ضمن اشاره به نقش مهم شبکه های اجتماعی در پوشش رسانه ای مجموعه وزارت از روابط عمومی ها درخواست کرد تا فعالیت آن ها در بخش فضای مجازی نیز پررنگ تر شود.

همچنین بر اساس این گزارش در این جلسه هر یک از مجموعه های وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات فعالیت های انجام شده در هفته گذشته و پیشروی خود را طی گزارشی بیان کردند.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

یکی از نکات مثبت دفاع مقدس پیشرفت علمی در کشور بود

دکتر رضوی زاده، رییس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات در مراسم بزرگداشت هفته دفاع مقدس که با حضور مهندس محمدحسن انتظاری، عضو حقیقی شورای عالی فضای مجازی (رییس وقت مرکز تحقیقات مخابرات در دوران دفاع مقدس) و جمعی از پژوهشگران و مدیران پژوهشگاه در سالن شهید اتابکی پژوهشگاه برگزار شد، ضمن تسلیت ایام رحلت رسول اکرم (ص) ، شهادت امام حسن مجتبی (ع) و امام رضا (ع) و همچنین گرامیداشت یاد شهدا و رزمندگان دفاع مقدس و بویژه شهدای پژوهشگاه، اظهار کرد: جنگ تحمیلی هشت ساله، در کنار هزینه های انسانی و خسارات مالی سنگینی که برای کشور داشت، تجربیات مثبت بسیاری هم برای کشور داشت که یکی از آنها تجربه کار جهادی و خلاقانه در حوزه های فنی و تولید محصولات فناورانه با آخرین فناوری آن روز بود.

رییس پژوهشگاه ارتباطات با تاکید بر اینکه کشور در آن زمان با شرایط ویژه و بحرانی روبرو بود، بیان کرد: این جنگ یک دوره بسیار مهم برای کشور ما محسوب می شود که سال های سال و تا به امروز بیش از سی سال اثر آن

بـر زندگـی و جامعـه مـا احسـاس مـی شـود. وی ضمـن بیـان اینکـه جنـگ نـکات مثبتـی را هـم در آن دوران کـه بـا محدودیـت هـای زیـادی همـراه بودیـم داشـت، خاطرنشـان کـرد: یکـی از ایـن نـکات مثبـت بحـث پیشـرفت فنـی و علمـی کشـور در آن زمـان اسـت، جایـی کـه بـا تمـام محدودیـت هـا موجـب شـد تـا کشـور بـا تکیـه بـر خلاقیـت جوانـان بـا انگیـزه بتوانـد محصـولات متعـدد فنـی را تولیـد کنـد و بـه خودکفایـی برسـد. دکتـر رضـوی زاده همچنیـن بـا بیـان اینکـه آن زمـان روحیـه جهـادی خیلـی بـه بحـث پیشـرفت مـا در بخـش فنـی کمـک کـرد، گفـت: یکـی از مـواردی کـه آن زمـان بـه وضـوح دیـده شـد، همیـن روحیـه جهـادی بیـن دانشـگاهیان و پژوهشـگران بـود کـه خالصانـه در حـال خدمـت رسـانی بـه رزمنـدگان و مـردم ایـران بودنـد.

رییـس پژوهشـگاه در پایـان صحبـت هـای خـود بـا بیـان اینکـه آن زمـان کارهـای گروهـی و جمعـی در بیـن پژوهشـگران مشـهود بـود، اظهـار کـرد: در دوران دفـاع مقـدس پژوهشـگران کـه بـه عنـوان رزمنـده در جبهـه مشـغول بـه خدمـت رسـانی بودنـد اقدامـات فراوانـی را بـی هیـچ چشـم داشـتی بـرای موفقیـت و پیـروزی کشـور انجـام دادنـد، کـه امیدواریـم امـروز جوانـان و پژوهشـگران ایـن مـوارد را بـه عنـوان الگـوی خـود قراردهنـد تـا بتوانیـم در شـرایط فعلـی نیـز کـه محدودیـت هـای فراوانـی داریـم، بتوانیـم بـا تکیـه بـر خلاقیـت هـای آن هـا

شـاهد موفقیـت هـای بیشـتر در حـوزه فـاوا و دیگـر بخـش هـای کشـور باشـیم.

در ادامـه مراسـم گرامیداشـت هفتـه دفـاع مقـدس، مهنـدس محمدحسـن انتظـاری عضـو حقیقـی شـورای عالـی فضـای مجـازی انتظـاری نیـز ضمـن بیـان خاطراتـی از دوران دفـاع مقـدس اظهـار کـرد: در ارتبـاط بـا دفـاع مقـدس و وضعیـت وقـت کشـور در بخـش فنـی، یکـی از مسـائل اصلـی ایـن اسـت کـه تحولـی کـه در انقـلاب ایجـاد شـده بـود، تحـول بنیـادی بـود؛ تحولـی کـه موتـور متحـرک کشـور نیـز بـه حسـاب مـی آمـد.

رییـس وقـت مرکـز تحقیقـات مخابـرات ایـران در ادامـه بـا اشـاره بـه شـرایط موجـود مرکـز در آن زمـان گفـت: روحیـه تحـول و اسـتقلال طلـب در بیـن تمـام افـرادی کـه آن زمـان در مرکـز کار میکردنـد وجـود داشـت، بـه عنـوان مثـال بـرای تسـت یـک خدمـت کـه قـرار بـود در یـک شـهر دور افتـاده و مـرزی انجـام شـود، از راننـده تیـم تـا مهندسـین مشـاور اجرایـی احسـاس مـی کردنـد کـه بـه عنـوان یـک نیـروی پشـتیبان در حـال خدمـت و کمـک رسـانی بـه رزمنـدگان دفـاع مقـدس هسـتند و بـدون هیـچ چشـم داشـتی بـا تمـام وجـود تـلاش خـود را در ایـن حـوزه انجـام مـی دادنـد. وی در پایـان خطرنشـان کـرد: امیدواریـم کـه بـا تـلاش هـای متعـددی کـه دوسـتان، امـروز در پژوهشـگاه ارتباطـات و فنـاوری اطلاعـات یـا همـان مرکـز تحقیقـات مخابـرات سـابق انجـام مـی دهنـد، بتواننـد قـدردان شـهدا و افـرادی باشـند کـه امروزمـان را از آنهـا داریـم؛ در اصـل مـا بدهـکار ایـن افـراد هسـتیم و بایـد آنچـه را کـه در تـوان داریـم، در ایـن راه بگذاریـم.

بـر اسـاس ایـن گـزارش مراسـم غباروبـی از یادمـان شـهدای پژوهشـگاه و نشسـت صمیمـی بـا ایثارگـران نیـز بـا حضـور دکتـر رضـوی زاده، رییـس پژوهشـگاه ارتباطـات و فنـاوری اطلاعـات برگـزار شـد.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

نشست مشورتی اجرای سند راهبردی فضای مجازی کشور

دومین نشست مشورتی اجرای سند راهبردی فضای مجازی کشور در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات با حضور دکتر آسوشه مشاور رییس پژوهشگاه، دکتر فسنقری معاون پژوهش و توسعه ارتباطات علمی پژوهشگاه، روسا و مدیران پژوهشکده ها و مراکز پژوهشگاه برگزار شد.در ابتدای جلسه، مهندس صادق زاده، رییس دفتر اسناد و منابع علمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات بر اساس تقسیم کار انجام شده توسط وزارت ارتباطات و شیوه نامه تدوین برنامه اقدام ابلاغی مرکز ملی فضای مجازی توضیحاتی ارائه کرد و افزود: سند راهبردی فضای مجازی کشور مشتمل بر چشم انداز، اهداف توسعه فضای مجازی در افق ۱۴۱۰ و مجموعه ۳۹ اقدام کلان توسط شورای عالی فضای مجازی تدوین و ابلاغ شده است. در این سند، اقدامات کلان و نوع همکاری تمامی دستگاه‌ها در موضوعات محوری فضای مجازی از جمله شبکه ملی اطلاعات، اقتصاد، نیروی انسانی، آموزش و ... تعیین شده است که مطابق با آن دستگاه های متولی باید با همکاری سایر نهادهای مربوطه براساس دستورالعلمل اجرایی نسبت به تدوین برنامه عملیاتی اقدام نمایند.

در ادامه جلسه نیز دکتر فسنقری، معاون پژوهش و توسعه ارتباطات علمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات براساس نقش پژوهشگاه در اجرای این سند و دستورالعمل اجرایی، نسبت به اهمیت ایجاد سریع کارگروه های مربوطه و انجام تعاملات لازم با سازمان ها ونهادهای ذیربط، نکاتی را خاطر نشان کرد و در ادامه تأکید کرد: با عنایت به نقش پژوهشگاه به عنوان بازوی فکری وزارت ارتباطات و نیز گستره فعالیت های انجام شده در پژوهشگاه طی سالهای اخیر، پژوهشگاه جهت همکاری در حوزه های مختلف ارتباطی، خدمات، محتوا، آموزش، تنظیم گری و اقتصاد فضای مجازی، آمادگی خود را به دستگاه ها و بخش های مربوطه اعلام می کند.

همچنین با توجه به موضوعات مطرح شده توسط افراد حاضر در این نشست درخصوص اقدامات کلان محول شده به وزارت و پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات و ساختار اجرایی مورد نیاز، نکات و پیشنهاداتی توسط دکتر آسوشه در جهت تسریع و تسهیل فعالیت ها، پیش بینی نیازمندی ها، اولویت بندی اقدامات، برنامه و روش اجرا بیان و مطابق با آن اقدامات اجرایی هر یک از بخش ها برای جلسات آتی تعیین و نهایی شد. لازم به ذکر است، نشست های مشورتی اجرای سند راهبردی فضای مجازی در پژوهشگاه به صورت منظم و هفتگی جهت بررسی روند اجرا و ارزیابی دستاوردها برگزار خواهد شد.

تقویت زیرساخت‌ها و سکوهای داخلی برای توسعه خدمات و تقویت اقتصاد دیجیتال بر روی شبکه ملی

اعضای شورای‌عالی فضای مجازی ضمن بررسی آخرین وضعیت فضای مجازی کشور و میزان پیشرفت شبکه ملی، بر ضرورت تقویت زیرساخت‌ها و سکوهای داخلی برای توسعه خدمات داخلی و تقویت اقتصاد دیجیتال بر روی این شبکه تاکید کردند.

در جلسه شورای‌عالی فضای مجازی که به ریاست دکتر سید ابراهیم رئیسی برگزار شد، گزارشی از وضعیت فضای مجازی کشور و میزان پیشرفت شبکه ملی ارائه و راهکارهای تقویت زیرساخت‌های شبکه ملی مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت.

در این جلسه با تاکید بر ضرورت توسعه خدمات داخلی و تقویت اقتصاد دیجیتال بر روی شبکه ملی مقرر شد، زیرساخت‌ها و سکوهای داخلی توسط دولت تقویت و برای حضور بیشتر کاربران داخلی تمهیدات و تسهیلات لازم پیش‌بینی شود.

جلسه کمیسیون دائمی
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

جلسه کمیسیون دائمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، امروز (دوشنبه) به ریاست علی اصغر انصاری معاون برنامه ریزی و نظارت راهبردی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، با حضور همه اعضا تشکیل شد.

علی اصغر انصاری رئیس کمیسیون دائمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات در جلسه کمیسیون دائمی این پژوهشگاه، با اشاره به ماهیت، وظایف و ماموریت های پژوهشگاه، خواستار توجه جدی به اصلاح ساختار و تاکید بر وجه پژوهشی مرکز شد.

وی افزود: طی سالیان گذشته نیروهای پشتیبانی و ستادی این پژوهشگاه افزایش داشتند ولی نیروهای علمی و پژوهشی آن به همین نسبت افزایش پیدا نکرده است که نیازمند تقویت نیروی انسانی و هیات علمی و پژوهشی هستیم.

در ابتدا، دستور جلسه توسط سیدمحمد رضوی زاده رئیس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات ارائه و اعضای کمیسیون دائمی به بیان دیدگاه‌ها و نظرات خود پرداختند.از مهمترین دستورات جلسه امروز (دوشنبه)، بررسی گزارش جامع ترکیب نیروی انسانی شاغل و همچنین بررسی ساختار و بودجه تفصیلی این پژوهشگاه بود. همچنین تصویب کلیات بودجه سال ۱۴۰۱ و اصلاح ساختار پیشنهادی براساس جمع بندی نظرات اعضا از دیگر مصوبات جلسه بود. در این کمیسیون نمایندگان سازمان برنامه و بودجه کشور، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سایر اعضا حضور داشتند.

توسعه همکاری های دو جانبه بین ایران و کره جنوبی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات

وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات در حاشیه کنفرانس وزرای ارتباطات و دیجیتال کشورهای عضو کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد برای آسیا و اقیانوسیه (اسکاپ) که در سئول برگزار شد، با وزیر علوم و ارتباطات کره جنوبی دیدار و گفت و گو کرد.

عیسی زارع پور وزیر ارتباطات که به دعوت همتای کره ای خود برای شرکت در کنفرانس وزرای ارتباطات و دیجیتال کشورهای عضو کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد برای آسیا و اقیانوسیه (اسکاپ) به سئول سفر کرده است، با وزیر علوم و ارتباطات کره جنوبی دیدار کرد.

در این دیدار وزیر ارتباطات با اشاره به سیاست دولت سیزدهم مبنی بر توسعه روابط با کشورهای مختلف و نیز با اشاره به شصتمین سالگرد برقراری روابط دیپلماتیک با کره جنوبی، آمادگی جمهوری اسلامی ایران برای توسعه روابط با کره جنوبی بویژه در بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات را اعلام کرد.

در این دیدار دو جانبه، وزیر ارتباطات کشورمان با اشاره به پیشرفتهای کشور کره در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات و توسعه پلتفرمهای بومی در این کشور گفت: ایران نیز همچون کره جنوبی به دنبال بهره گیری حداکثری از ظرفیتهای فناوری های نوین ارتباطی است تا زندگی را برای مردم تسهیل کند.

وی ضمن معرفی برخی از پلتفرمهای ایرانی در حوزه های مختلف، بر آمادگی شرکتهای ایرانی در تبادل دانش و تجربه با شرکتهای کره ای تاکید کرد. وزیر علوم و ارتباطات کره جنوبی نیز در این دیدار با توجه به سابقه تاریخی روابط دو کشور و نامگذاری خیابانی در سئول به نام «تهران»، بر حفظ روابط بین دو کشور تاکید کرد.

وی همچنین ضمن اشاره به ظرفیتهای دو طرف در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات، از توسعه همکاری ها در این بخش استقبال کرد .در این نشست دو طرف توافق کردند که تشکیل یک گروه کاری مشترک برای توسعه روابط دو کشور در بخش ارتباطات و فناوری اطلاعات پیگیری کنند.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

رویداد چالش توسعه سرویس مبتنی بر داده‌های باز ۱۴۰۱

رویداد چالش توسعه سرویس مبتنی بر داده های باز ۱۴۰۱ توسط پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات با همکاری بخش ایران IEEE طی دو روز برگزار شد و در پایان به تیم های برتر حاضر در رویداد جوایز نفیسی اعطا شد.

بر اساس این خبر هدف از این رویداد زمینه سازی فرهنگ آزادسازی داده ها در کشور در راستای توسعه پایدار، عدالت و شفافیت ذکر شد همچنین این چالش متکی بر موضوعات سلامت، پردازش تصویر، پولی و بانکی، انرژی، بهره برداری از داده های باز و کاربردهای متفاوت برگزار گردید.

نکته قابل توجه در این رویداد علاوه بر اهدای جوایز، معرفی طرح‌های برگزیده دارای ارزش کسب‌وکار به پارک فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین سندباکس رگولاتوری بانک مرکزی جهت اخذ حمایت‌های ویژه بود.

لازم به ذکر است در این رویداد پنل‌های تخصصی از جمله پنل تخصصی «داده‌های باز؛ فرصت‌ها و چالش‌های توسعه سرویس» با حضور مهندس باقری اصل معاون وزیر و دبیر شورای اجرایی فناوری اطلاعات، دکتر شاه منصوری رئیس مرکز تحقیقات و توسعه همراه اول، دکتر مرتضویان معاون نوآوری شرکت ملی انفورماتیک، دکتر معینی رئیس دانشکده علوم مهندسی دانشگاه تهران، دکتر عبدالوند عضو هیات علمی دانشگاه الزهرا و دکتر یاری رئیس پژوهشکده فناوری اطلاعات پژوهشگاه ICT برگزار شد.

ارائه توانمندی های بخش خصوصی فاوا برای هیات روسی

ارائه توانمندی های بخش خصوصی ایران در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات در حضور معاون وزیر توسعه دیجیتال، ارتباطات و رسانه های جمعی روسیه و هیات همراه، تعدادی از شرکت های فعال بخش خصوصی در حوزه ICT توانمندی ها و ظرفیت های خود را ارائه کردند.

در ادامه برنامه های الکساندر شویتوف معاون وزیر توسعه دیجیتال، ارتباطات و رسانه های جمعی روسیه و هیات همراه در ایران، شرکت ها و کسب و کارهای حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات در نشستی که در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات برگزار شد، توانمندی ها و ظرفیت های خود را برای همکاری با شرکت های دولتی و خصوصی روسیه ارائه کردند.

در این جلسه شرکت های ایرانی از بخش خصوصی که در حوزه های زیرساختی، تجارت الکترونیک و بخش های مختلف این حوزه فعالیت دارند به ارائه توانمندی های خود پرداختند.

محمد خوانساری رئیس سازمان فناوری اطلاعات، محمدرضوی زاده رئیس پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات و الکساندر شویتوف معاون وزیر توسعه دیجیتال و ارتباطات روسیه به همراه تعدادی از مدیران شرکت های دولتی و خصوصی حوزه ICT روسیه در این جلسه حضور داشتند.

بر اساس این گزارش، بعد از ارائه توانمندی های شرکت های ایرانی، مدیران این شرکت ها با مدیران شرکت های روسی به گفت و گو و تبادل نظر پرداختند.

گزارش

نشست علمی تخصصی با موضوع قطب مراکز داده و ابر دولت

نشست علمی تخصصی با موضوع " قطب مراکز داده و ابر دولت" با حضور مهندس بهنام ولی زاده، مشاور رئیس سازمان فناوری اطلاعات ایران و مجری طرح ابر دولت و رئیس کمیته شبکه اختصاصی شورای راهبری توسعه شبکه ملی اطلاعات وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات؛ مهندس غلامرضا حمیدی، معاون منطقه ویژه اقتصادی و فرودگاه بین المللی پیام؛ مهندس محمد حسین شاهینی، مشاور مدیرعامل شرکت ارتباطات زیرساخت و مجری طرح قطب مراکز داده؛ دکتر علیرضا یاری رییس پژوهشکده فناوری اطلاعات پژوهشگاه و رئیس کمیته مراکز داده و مدیریت محتوای شورای راهبری توسعه شبکه ملی اطلاعات، مهندس علی شیرازی مدیرعامل داده های ابری امین و نماینده شرکت آسیاتک؛ امیرحسین مزینی، عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس و همچنین مدیران و متولیان بخش دولتی، پژوهشگران و اساتید دانشگاهی و متخصصان بخش خصوصی و شرکت های دانش بنیان برگزار شد که در ادامه گزارشی مختصر از این نشست ارائه شده است.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

زیرساخت اطلاعاتی شبکه ملی اطلاعات

در ابتدای این نشست علیرضا یاری، رییس پژوهشکده فناوری اطلاعات با اشاره به طرح کلان و معماري شبکه ملي اطلاعات، اظهار کرد: در خصوص زیرساخت اطلاعاتی شبکه ملی اطلاعات، تکالیف زیرساختی که وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و شرکت های تابعه دارند که باید به آن ها عمل کنیم؛ ایجاد و توسعه قطب مراکز داده، ایجاد مراکز تبادل ترافیک بین الملل در منطقه ویژه ارتباطات و فناوری اطلاعات، ایجاد و توسعه زیرساخت خدمات ابری توزیع شده اعم از ذخیره سازی ابری و نرم افزارهای ابری و ایجاد و توسعه ابر دولت از جمله این تکالیف است.

وی در ادامه به تعریف مفاهیم برخی از موارد در خصوص قطب مراکز داده و ابر دولت پرداخت و گفت: قطب مراکز داده بخشی از زیرساخت اطلاعاتی شبکه ملی اطلاعات است که در آن ضمن ایجاد شرایط لازم و جذاب از قبیل حفاظت پیرامونی، برق مطمئن و پایدار، زیرساخت های ارتباطی با ظرفیت بالا، معافیت‌های مالیاتی و بیمه ای، زمین با قیمت مناسب و سایر جذابیت هاي اقتصادي و فني جهت استقرار و تجمیع مراکز داده پرظرفیت، ایجاد می شود.

رییس پژوهشکده فناوری اطلاعات افزود: در قطب مراکز داده مطابق طرح زیرساخت اطلاعاتی شبکه ملی اطلاعات، امکان تجمیع کریرهای داخلی و بین‌المللی، دسترسی به خدمات و محتوای داخلی و بین المللی، دسترسی به خدمات و محتوای داخلی و خارجی و تبادل ترافیک نیز فراهم می شود که از نقاط قوت آن محسوب می شود.

وی همچنین در پایان سخنان خود در ارتباط با زیرساخت ابری که در اسناد بالادستی آمده است، اظهار کرد و گفت: زیرساخت ابری مراکز داده توزیع شده ای هستند که با توجه به نوع کاربرد عمومی و اختصاصی طراحی و استقرار می یابند. در این مراکز، علاوه بر خدمات زیرساخت پردازشی، خدمات دیگری در قالب سکوها و نرم افزارها در بستر اینترنت ارائه می‌شوند. زیرساخت های ابری در شبکه ملی اطلاعات براساس بهره برداری به سه دسته زیرساخت ابر عمومی برای ارائه خدمات به عموم مردم و کسب و کارها، زیرساخت ابر اختصاصی برای ارائه خدمات به یک کسب و کار و یا سازمان خاص و زیرساخت ابر برای خدمات پایه که البته می تواند یک نوع ابر اختصاصی باشد ولی برای ارائه خدمات پایه خاص در شبکه ملی اطلاعات نظیر پیامرسان، جویشگر و ... تقسیم می شوند.

فلسفه پیدایش قطب مرکز داده

همچنین در ادامه نشست محمد حسین شاهینی مجری پروژه قطب مراکز داده و مشاور مدیرعامل شرکت ارتباطات زیرساخت در ارتباط با فلسفه پیدایش قطب مرکز داده اظهار کرد: قطب مراکز داده به عنوان یک سند بالادستی در جهت تحقق شبکه ملی اطلاعات به شرکت ارتباطات زیرساخت ابلاغ شد که طی یک زمانبندی مناسب و هدفگذاری دقیق در تلاشیم که بتوانیم به اهداف منظور در این سند دست پیدا کنیم. وی همچنین در ارتباط با طرح کلان و معماری شبکه ملی اطلاعات و بحث ایجاد قطب ها عنوان کرد: ایجاد مراکز داده در مقیاس اقتصادی در قطب های مراکز داده و حمایت از سرمایه گذاری بخش خصوص به عنوان دو رکن اصلی عنوان شدند؛ همچنین اهدافی را برای ایجاد قطب مرکز داده تعیین کردیم از جمله این اهداف، استقرار نظام تنظیم مقررات زنجیره تولید، نشر و مصرف محتوا، استقرار نظام مالکیت معنوی و مادی محتوای داخلی، دستیابی به اقتصاد محتوای داخلی و سهم ۱۵ درصدی از اقتصاد دیجیتال کشور، تحقق سهم ۷۰ درصدی خدمات محتوایی داخلی که شامل ویدیوها و VODها می شود و ایجاد یک شبکه اختصاصی سالم و مفید برای کودکان که در این موضوع هم سهم ۴۰ درصدی برای منحتوای حرفه ای سازگار با فرهنگ اسلامی می باشد.

مشاور مدیرعامل شرکت ارتباطات زیرساخت، افزود: در بحث تعیین قطب مراکز داده ابتدا استان هایی که حائز بیشترین امتیاز شدند را در نظر گرفتیم و پیش از این اطراف تهران نقطه ای را می خواستیم که با توجه به شرایط ویژه ای که فرودگاه پیام داشت به عنوان قطب اول انتخاب شد، قطب های بعدی هم به ترتیب مشهد شیراز و آذربایجان‌های غربی و شرقی مورد بررسی قرار گرفته اند.

شاهینی در پایان در ارتباط با وظایف شرکت ارتباطات زیر ساخت در خصوص ایجاد قطب مراکز داده خاطرنشان کرد: در بحث وظایف حاکمیتی در ایجاد قطب مراکز داده، زیر ساخت به عنوان بدنه حاکمیت متولی شد که زیرساخت های فنی و ارتباطی را برای حضور بخش های خصوصی در این مناطق ایجاد کند. این امکانات در بخش فنی دسترسی به شبکه اصلی فیبر ملی است و افزونگی هایی که بر اساس شاخص های استاندارد نیاز است که در مراکز قطب باشد. همچنین دسترسی به شبکه IXP برای شرکت ها و بخش خصوصی جزو تهعدات ما در شرکت زیرساخت برای ایجاد مراکز قطب داده است. در بحث موضوعات زیرساختی نیز که شامل تامین زمین مورد نیاز، برق و زیرساخت های شهری دیگر است، طی این چند ماه گذشته اقدامات زیادی را در استان ها مختلف انجام دادیم، بیش از ۱۰ استان متقاضی مرکز قطب داده در شهر های خود هستند؛ در بسیاری از این استان ها مجموعه های بسیاری نیز پیشنهاد سرمایه گذاری در این حوزه را به زیرساخت داده اند تا بتوانند این خدمات را در استان خود ارائه دهند.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

تشریح برنامه های کلان منطقه ویژه پیام

غلامرضا حمیدی معاون منطقه ویژه اقتصادی پیام در ادامه این نشست در ارتباط با تشریح برنامه های کلان منطقه ویژه پیام گفت: ایجاد هاب صادرات و واردات در حوزه ICT، ایجاد بستر مناسب جهت توسعه اکوسیستم های تخصصی، ایجاد قطب دیتا سنترکشور، ایجاد مرکز تولید تجهیزات شبکه و مخابرات، ایجاد قطب اقتصاد دیجیتال و ایجاد مرکز تولید تلفن همراه از برنامه های کلان این منطقه است که نقش موثر پیام در اقتصاد دیجیتال را به نمایش خواهد گذاشت.

وی افزود: این منطقه مزایای بسیاری را برای سرمایه گذاران به همراه دارد؛ معافیت از پرداخت حقوق گمرکی برای واردات مواد اولیه و تجهیزات تولید، بهره برداری از انبارهای عمومی شرکت با نرخ های ترجیحی و قابل رقابت با سایر نقاط کشور، امکان به کارگیری نیروهای خارجی با صدور مجوز توسط دفتر خدمات اشتغال و کار پیام، امکان واگذاری قطعی زمین پس از تثبیت سرمایه گذاری و بهره برداری از جمله این مزایا می باشد.

معاون منطقه ویژه اقتصادی پیام با اشاره به وجود بزرگترین مرکز قطب داده کشور در این منطقه، افزود: درحال حاضر ۶۶ شرکت در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۳۷ شرکت تجهیزات پیشرفته پزشکی، ۶۰ شرکت در حوزه برق و الکترونیک، ۱۵ شرکت آرایشی بهداشتی، ۳۷ شرکت ابزار دقیق و میترینگ و صنایع فلزی و ۲۹ شرکت در صنایع مختلف دیگر در حال فعالیت در منطقه ویژه پیام هستند.

حمیدی در پایان با استقبال از حضور شرکت های خصوصی برای سرمایه گذاری در این منطقه، خاطرنشان کرد: امکانات مختلف زیرساختی از جمله ظرفیت تامین برق ۶۰ مگاواتی، ظرفیت مناسب گاز شهری، ظرفیت بالای انشعاب آب و ظرفیت قابل توجه فیبرنوری در منطقه ویژه پیام وجود دارد که شرکت ها می توانند با اطمینان خاطر به پروژه های خود در این منطقه بپردازند.

سرمایه گذاری در فضای ابری

علی شیرازی مدیرعامل داده های ابری امین به عنوان نماینده شرکت آسایتک در این نشست اظهار کرد: شرکت ابر امین بزرگترین شرکت ارائه دهنده سرویس‌های مرکز داده عمومی با بیش از هزار رک در چهار نقطه از تهران در حال ارائه خدمات است، که تمام این هزار رک متعلق به بخش خصوصی است و البته دو طرح بزرگ برای ابر عمومی نیز داریم که یکی از این طرح ها در منطقه آزاد پیام در حال اجرا می باشد.

وی همچنین با اشاره به سرمایه گذاری در ارتباط با مرکز داده گفت: به ازای هر رک یک میلیارد تومان برای سرمایه گذاری نیاز است به عنوان مثال اگر شما پروژه هزار رک را سرمایه‌گذاری می‌کنید، باید هزار میلیارد سرمایه گذاری داشته باشید و این عدد بالایی است که بخش خصوصی به راحتی ترغیب نمی شود وارد سرمایه گذاری در این حوزه شود.

شیرازی با بیان اینکه یکی از موارد مهمی که سبب عدم استقبال بخش خصوصی در سرمایه گذاری در این حوزه است دوره طولانی بازگشت سرمایه می باشد، افزود: دوره بازگشت سرمایه در صنعت مرکز داده بسیار بالا است و حداقل ۵ سال زمان خواهد برد تا سرمایه شما بازگردد. البته موارد و تسهیلاتی را میتوانند بخش‌های دولتی ارائه دهند تا این میزان زمان به حداقل برسد./مدیرعامل داده‌های ابری امین در پایان معضلات موجود در صنعت مرکز داده را برشمرد و گفت: یکی از معضلاتی اصلی که در بحث سرمایه گذاری در مرکز داده وجود دارد بحث فرهنگ اعتماد به مرکز داده داخلی است، این مورد نه تنها درباره شرکت‌های خصوصی نسبت به مرکز داده‌ها است بلکه در بخش دولتی هم بسیاری از سازمان‌های دولتی آمادگی لازم را در خصوص این موضوع که بخواهند سرور های خود را در بخش خصوصی قرار دهند، ندارند.

چالش های پروژه بزرگ ابر دولت

همچنین در ادامه این نشست بهنام ولی زاده مجری پروژه طرح یکپارچه سازی شبکه دولت هوشمند به سخنرانی در پنل پرداخت و گفت: در بحث ابر دولت چند کشور را مورد بررسی قرار دادیم در همه کشورها ابر دولت ابر کاملا اختصاصی و جدا از بخش های عمومی است. همه کشورها در سال های مختلف پروژهای ابری خود را در مقاطع مختلف اجرا کردند و در بعضی موارد با شکست هم مواجه شدند اما چند سال بعد مجدد راه اندازی کردند که در حال بررسی شکست آن‌ها نیزهستیم.

وی با بیان اینکه به واسطه مراکز داده سنتی غیربهینه دستگاه های دولتی، تا ۷۰ درصد هزینه های برق دستگاه های اجرایی، مربوط به انرژی مصرفی و نگهداری مراکز داده ایشان است، خاطرنشان کرد: این تنها یکی از معضلات ابر دولت است و نیروی انسانی مشکل دوم مرکز داده های دولتی است. اگر دستگاه های دولتی را ببینید متوجه می شوید نیروی متخصص بالای سر مرکز داده ها نیست و این معضلات موجود باید ابتدا بررسی و رفع شوند.

ولی زاده همچنین در پایان سخنان خود اشاره کرد: در تمام کشورها مشکل فرهنگ سازی برای دریافت سرویس های مورد نیاز بخش دولتی از بخش خصوصی وجود دارد، همچنین در ابر دولت پیش‌بینی کردیم ظرف ۴ سال برای رسیدن به اهداف ۱۲ هزار میلیارد اعتبار نیاز داریم که مطمئناً ما می دانیم دولت این بودجه را ندارد به همین خاطر روی طرح تجاری آن در حال کار هستیم، البته تا ۴۰ درصد آن را می تواند دولت سرمایه گذاری کند و برای بخش های خصوصی نیز مابقی این سرمایه‌گذاری پیش بینی شده است.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

تبعات اقتصادی رایانش ابری

در پایـان این نشسـت تخصصی امیرحسـین مزینـی، عضو هیات علمی دانشـگاه تربیت مدرس در ارتباط با تبعات اقتصادی رایانش ابری به سخنرانی پرداخت و عنوان کرد: وقتی مطالعـات را نـگاه مـی کنید در تبعات اقتصادی رایانش ابری اعداد و ارقام بسـیار عجیبی ملاحظـه مـی کنیـد، به عنوان مثال در مطالعه ای که درباره فضای ابری گوگل انجام شـد به میزان هر یک دلار سرمایه گذاری تا ۲.۵ برابر عایدی وجود دارد و در ارتباط با نیروس انسانی نیز برای هر نیرو تا ۳ ساعت صرفه جویی زمان کاری با فضای ابری ایجاد می شود که می تواند به فعالیت های دیگر در شرکت بپردازد.

وی با اشاره به استقبال کشورهای پیشرفته از صنعت رایانش ابری، اظهار کرد: همچنین در برخی مطالعات رسمس آماده است که حجم بازار جهاني تا سال ۲۰۳۰ در بازار رایانش ابری معادل ۱۶۱۴ میلیارد دلار خواهد بود؛ یعنی نرخ رشـد ۱۸ درصدی سـالانه را تا سـال ۲۰۳۰ برای صنعت رایانش ابری در نظر گرفته اند. این نشان دهنده استقبال زیاد بخش های خصوصی و دولتی جهان از حوزه رایانش ابری است.

عضو هیات علمی دانشـگاه تربیت مدرس با اشـاره به انواع تکنولوژی های آینده و سـهم آنها در GDP کشورها گفت: شاهدیم که کشورهای پیشرفته برای افزایش تولید ناخالص خود به سمت انواع فناوری‌هاي آینده یعنی هوش مصنوعی، رایانش ابری، اینترنت اشیا، کلان داده ها، زنجیره بلوکی، واقعیت مجازی، متاورس و ... حرکت می کنند.

وی همچنیـن در پایـان سـخنان خـود خاطرنشـان کـرد: اقتصاد ایـران که بیشـتر در حوزه خدمات است بسیار می تواند با تکیه بر حوزه ICT رشد اقتصادی چشمگیری را به همراه داشته باشد. البته نکته ای هم در خصوص مصرف برق و بحث محیط زیست در استفاده از فضـای ابـری نیز وجـود دارد که باید به آن توجه زیادی داشـت، به نظر مي رسد در سال هاي آینده حوزه اقتصاد دیجیتال از بخـش هايي خواهد بـود که مقوله رد پاي کربن در آن مطرح خواهد شـد. این موضـوع توجیه پذیري رایانش ابري را در جهان افزایش خواهد داد.

گفتنـی اسـت این نشسـت همزمـان به صـورت برخط نیز بیش از ۱۱۰ مخاطب را به دنبال داشت، همچنین با اعلام روابط عمومـی پژوهشـگاه ارتباطـات و فناوری اطلاعـات، سلسـله نشسـت‌های علمـی تخصصی پژوهشـگاه ارتباطات و فناوری اطلاعـات در حوزه شـبکه ملـی اطلاعات از ایـن پـس به صـورت مسـتمر و منظم برگزار شده و از طریق وب سایت و سایر کانال‌هـای ارتباطـی پژوهشـگاه، اطـلاع رسانی می‌شود.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات وفناوری اطلاعات
ITRC

نشست علمی تخصصی راهکارهای توسعه اقتصاد دیجیتال در ایران

نشست علمی تخصصی با موضوع "راهکارهای توسعه اقتصاد دیجیتال در ایران" با حضور دکتر حاتمیان مدیرکل دفتر بررسی های اقتصادی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، دکتر مهدی محمدی عضو هیات علمی دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، دکتر آشتیانی عضو هیات علمی دانشگاه علم و صنعت، مهندس شیخ حسنی رییس مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال پژوهشگاه ICT، دکتر منصوری فر مدیر گروه مطالعات توسعه اقتصاد دیجیتال پژوهشگاه و دکتر مراد حاصل عضو هیات علمی پژوهشگاه، دیگر مدیران و پژوهشگران این حوزه برگزار شد که در ادامه گزارشی از این نشست را مشاهده خواهید کرد.

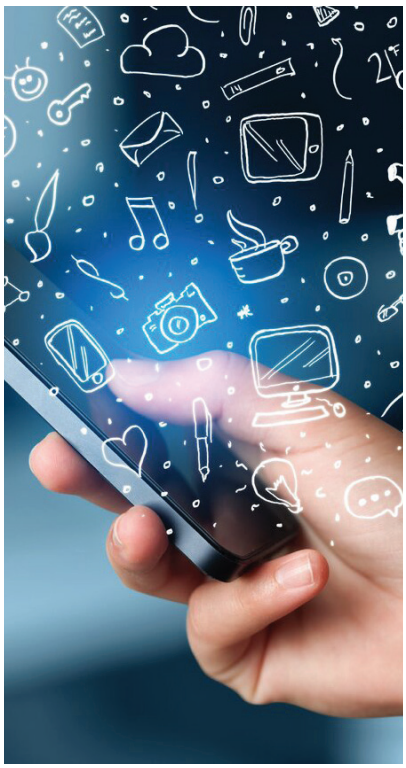
در ابتدای این نشست مهندس شیخ حسنی، رییس مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات ضمن بیان فعالیت های مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال پژوهشگاه به تشریح پروژه هایی که توسط این مرکز، مدیریت و به اجرا رسیده است پرداخت.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

اهمیت توسعه اقتصاد دیجیتال

دکتر مهدی محمدی به عنوان سخنران اول این نشست، ضمن تاکید بر اهمیت اقتصاد دیجیتال به عنوان یک پنجره فرصت در ایجاد جهش در رشد اقتصادی کشورها تاکید کرد که در آینده نزدیک مفهوم اقتصادهای دیجیتالی و اقتصادهای غیر دیجیتالی جایگزین اقتصادهای توسعه یافته و در حال توسعه می گردد و میزان دیجیتالی شدن کشورها، تفاوت در رشد و توسعه یافتگی اقتصادی آنان را رقم می‌زند. وی همچنین با بیان اینکه نیروی انسانی در توسعه اقتصاد دیجیتال یکی از محورهای کلیدی است افزود: امروزه در تمام کشورهای دنیا شاهد بازگشت نخبگان هستیم و حتی اگر توان بازگرداندن آن‌ها را نداریم باید به حفظ نخبگان موجود کمک کنیم و نخبگان ایرانی خارج از کشور را در پروژه‌ها دخیل کنیم. دکتر محمدی همچنین ورود به زنجیره ارزش جهانی و استفاده از بازارهای منطقه ای و جهانی را به عنوان یک ضرورت در توسعه لایه های دوم و سوم اقتصاد دیجیتال بیان کرد.

رشد فراگیر زیست بوم اقتصاد دیجیتال



در ادامه این نشست دکتر حاتمیان، مدیرکل دفتر بررسی های اقتصادی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در ارتباط با رشد فراگیر زیست بوم اقتصاد دیجیتال سخنرانی کرد و درباره آمادگی جامعه پیشرو و اخلاق مدار برای رویارویی و مشارکت در تحول و اقتصاد دیجیتال و سنجش و ارزیابی جامع اثرات در افق ۱۴۱۰ توضیحاتی را ارائه کرد. وی در ادامه بیان کرد: رشد فراگیر آن نوعی از رشد اقتصادی است که منجر به افزایش سطح رفاه، ایمنی برخط و استاندارد زندگی و حفظ حریم خصوصی فضای مجازی سطح وسیعی از مردم شود.

دکتر حاتمیان در ادامه به اهداف راهبردی مرتبط در سند طرح کلان و معماری شبکه ملی اطلاعات را تشریح کرد و گفت: ارتقاء جایگاه و کسب سهم مناسب از اقتصاد دیجیتال و شکوفایی کسب و کارهای دانش بنیان، خلاق و مولد با بهره گیری از ظرفیت های شبکه ملی اطلاعات مبتنی بر سیاست های کلی اقتصاد مقاومتی یکی از اصلی ترین این اهداف است.

مدیرکل دفتر بررسی های اقتصادی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در ادامه به بیان مطالبی همچون مسیر راهبردی دستیابی به هدف کسب سهم ده درصدی هسته اقتصاد دیجیتال، مدیریت تغییر برای راهبری طرح تحول داده و زیست بوم اقتصاد دیجیتال ایران پرداخت.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

نقش صنعت بازی در توسعه اقتصاد دیجیتال

در بخش دیگری از این نشست تخصصی دکتر آشتیانی، عضو هیات علمی دانشگاه علم و صنعت در ارتباط با نقش صنعت بازی در توسعه اقتصاد دیجیتال به سخنرانی پرداخت و چشم انداز، چالش ها و فرصت های این صنعت را مورد بررسی قرار داد. دکتر آشتیانی اظهار کرد: صنعت بازی یکی از زیر حوزه های فناورانه است که می تواند نقش جدی و موثری در کمک به شکل‌گیری اکوسیستم اقتصاد دیجیتال داشته باشد و باید در کشور به آن بیشتر توجه شود.

وی همچنین در ادامه به ارائه آمار درباره این صنعت پردرآمد پرداخت و گفت: تعداد بازیکنان ایرانی از سال ۸۹ تا کنون رشد چشمگیری داشته است در حال حاضر بازیکنان ایرانی به طور متوسط هر روز ۹۳ دقیقه خود را مشغول بازی هستند و نکته قابل توجه درباره صنعت بازی این است که تا سال ۹۸ ارزش گذاری بازار بازی های رایانه ای در ایران ۴ هزار و ۳۰۰ میلیارد تومان معادل ۳۴۳ میلیون دلار بوده که قطعا در این ایامی که درگیر کرونا بودیم با افزایش چشمگیری شد. دکتر آشتیانی در پایان درباره چرایی آسان بودن صادرات بازی، مزایای نسبی صنعت بازی بومی در بازار بین الملل و چالش های پیش روی این صنعت به ایراد سخن پرداخت. ضرورت همکاری با شرکتها و ناشران بازی های رایانه ای خارجی و ورود به زنجیره ارش بین المللی از ضرورت های موفقیت در این صنعت توسط ایشان ذکر شد.

راهکارهای افزایش سهم اقتصاد دیجیتال از اقتصاد ملی

در گوشه‌ای دیگر از این نشست دکتر مراد حاصل، عضو هیات علمی پژوهشگاه ICT در ارتباط با راهکارهای افزایش سهم اقتصاد دیجیتال از اقتصاد ملی به صحبت پرداخت و درباره قلمرو اقتصاد دیجیتال، تعیین جایگه ایران در زنجیره جهانی ارزش، اقتصاد دیجیتال از نگاه آمار، آسیب شناسی اقتصاد دیجیتال در ایران و راهکارهای افزایش سهم اقتصاد دیجیتال از اقتصاد ملی سخنرانی کرد. عضو هیات علمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات همچنین با اشاره به اینکه اکنون فناوری‌های نوین در سلطه چند کشور است، اما می توان مطابق الگوهای اقتصادی مناسب را در نظر گرفت، بیان کرد: تحریک و جذب سرمایه‌گذاری در حوزه اقتصاد دیجیتال، توسعه کاربری از فناوری‌های نوین، توسعه شیوه های کسب و کاری نوین از راهکارهای توسعه اقتصاد دیجیتال هستند.

وی همچنین در پایان توسعه مهارت و نگاهداشت سرمایه انسانی و فکری در کنار نظر گفتن تسهیلات و مشوق‌ها را از عوامل توسعه اقتصاد دیجیتال در کشور دانست.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

ضرورت تدوین استراتژی ملی صادرات

در پایان این نشست تخصصی دکتر لیلا منصوری فر مدیر گروه مطالعات توسعه اقتصاد دیجیتال پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات با جمع بندی و اشاره به نکات مهم در سخنرانی میهمانان این نشست تأکید کرد: بحثی که به نظر بنده از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است و در صحبت های تمام اساتید به چشم می خورد ضرورت پیوند با بازارها و فرصتهای منطقه ای و جهانی و ورود به زنجیره ارزش جهانی به عنوان یکی از راهکارهای توسعه اقتصاد دیجیتال است. وی همچنین تدوین استراتژی ملی صادرات را کلیدی بر شمرد و افزود: در حقیقت استراتژی ملی صادرات مشخص می کند که کدام یک از بخش هایی که در کشور فعالیت می‌کنند، می‌توانند وارد بازار جهانی شوند، ظرفیت های بازارهای جهانی و منطقه‌ای شناخته شوند و بر این اساس سیاستها و اقدامات لازم جهت صادرات این بخش ها انجام گیرد که تدوین استراتژی ملی صادرات در حوزه فاوا با همکاری وزارت ارتباطات و سازمان توسعه تجارت ایران در دست تدوین است که پژوهشگاه ICT آمادگی خود را جهت کمک به تدوین آن اعلام می کند. مدیر گروه مطالعات توسعه اقتصاد دیجیتال پژوهشگاه در ادامه بیان کرد: دیپلماسی اقتصاد دیجیتال به عنوان مکمل استراتژی مذکور به شمار می‌رود که چالش‌های بر شمرده در صادرات صنعت بازی، از جمله نبود شناخت لازم از بازارهای هدف، و نیز تکامل اکوسیستم استارتاپی کشور می تواند از طریق دیپلماسی موثر اقتصاد دیجیتال انجام گیرد. وی افزود پروژه تدوین سند راهبردی دیپلماسی اقتصاد دیجیتال در پژوهشگاه آغاز شده است که امید می‌رود در توسعه صادرات خدمات/ محصولات در حوزه اقتصاد دیجیتال موثر واقع گردد.

گفتنی است این نشست همزمان به صورت برخط نیز بیش از ۱۰۰ مخاطب را به دنبال داشت، همچنین با اعلام روابط عمومی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، سلسله نشست‌های علمی تخصصی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات در حوزه شبکه ملی اطلاعات از این پس به صورت مستمر و منظم برگزار و از طریق وب سایت و سایر کانال های ارتباطی پژوهشگاه، اطلاع رسانی خواهد شد.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

گزارش های رسدی

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

سرمایه گذاری شبکه پهن باند با رویکرد بهره مندی منصفانه همه بازیگران از مزایای دیجیتالی سازی

نویسنده: **اعظم صادق زاده**

رشد ترافیک اینترنت در دهه‌های اخیر، حضور فراگیر تلفن‌های هوشمند و توسعه سریع تر شبکه‌های ارتباطی منجر به توسعه اقتصاد دیجیتال با خدمات جدید و ارزش افزوده بالاتر به شهروندان شده است. طبق آمارهای جهانی، اقتصاد دیجیتال اکنون ۴ تا ۹ درصد از تولید ناخالص داخلی کشورهای اروپایی را شامل می‌شود. در کشور ما نیز مطابق اسناد بالادستی حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تحقق سهم ۱۰ درصدی اقتصاد دیجیتال از اقتصاد کشور مورد توجه است. دستیابی به این سهم و رشد ارائه خدمات و محتوای دیجیتالی مستلزم توسعه شبکه پهن باند با کیفیت و دسترس پذیر برای عموم مردم است که در صورت تحقق، با توجه به اینکه امروزه بیشتر فعالیت‌ها به فرایندها و زیرساخت‌های دیجیتالی متکی است، می‌توان انتظار داشت که تاثیر اقتصادی ناشی از دیجیتالی سازی در کشور از این میزان نیز فراتر رود.

امروزه زیرساخت پهن باند به عنوان بستر دیجیتالی شدن همه فعالیت‌ها و زمینه ساز پیامدهای مثبت اقتصادی و اجتماعی در جامعه یک ضرورت اجتناب ناپذیر است. مطابق گزارش ETNO ، شبکه 5G می تواند تولید ناخالص داخلی اروپا را تا سال ۲۰۲۵ سالانه به میزان ۱۱۳ میلیارد یورو افزایش دهد. ارزیابی‌ها نشان می‌دهد جوامعی که ۵۰ درصد جمعیت آنها از اتصال FTTH با سرعت حداقل ۱ گیگابایت در ثانیه برخوردار هستند، از سرانه تولید ناخالص داخلی بین ۰/۹ تا ۲ درصد بیشتر نسبت به جوامع بدون شبکه پهن باند فیبر برخوردار می‌باشند. همچنین افزایش یک میلیارد یورویی در سرمایه گذاری 5G، ۴۲ هزار شغل مستقیم و غیرمستقیم ایجاد خواهد کرد که برای شبکه FTTH نیز نتایج معادلی پیش بینی شده است.

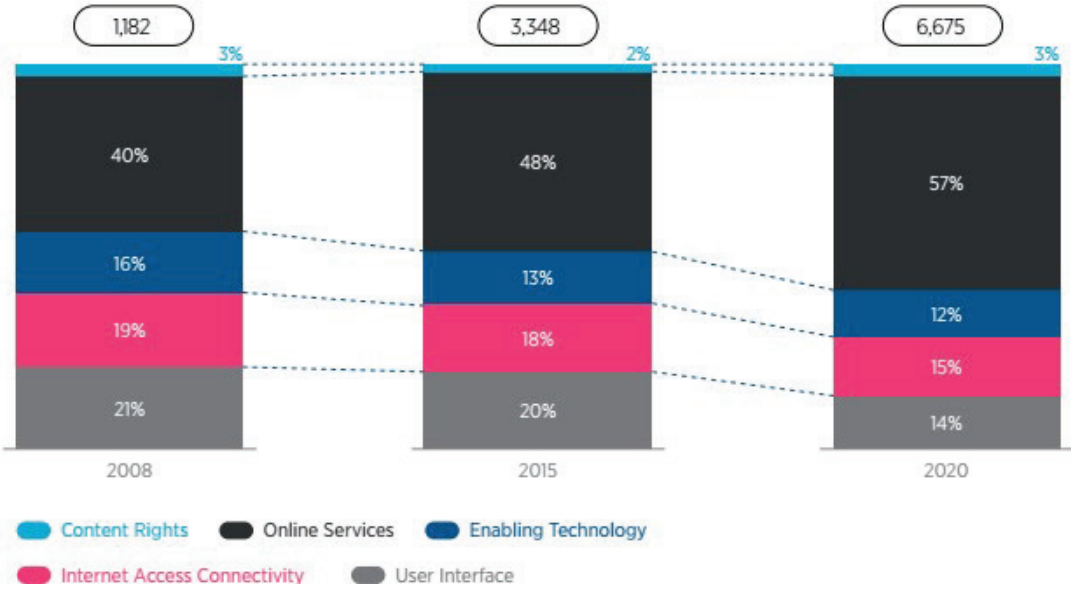
علی رغم تحول دنیای دیجیتال و مزایای آشکار شبکه های پهن باند، همه گیری

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

کرونا، نابرابری را در میان افراد فاقد پهن باند، دستگاه های متصل و مهارت دیجیتالی برای کار، آموزش و دریافت مراقبت‌های بهداشتی آنلاین را آشکار کرد. این سوال که چرا زیرساخت های پهن باند و اتصال کاربران در بازار چند تریلیون دلاری اینترنت از روند کاهشی برخوردار است، جوابی کوتاه دارد: فقدان مدل کسب وکار مناسب توسعه پهن باند و عدم تعهد و مشارکت پلتفرم‌های بزرگ جهانی برای توسعه شبکه دسترسی. ابزارهای تنظیمی این فضا در بخش زیرساختی شامل سرمایه گذاری، تامین مالی و ارائه شبکه تا حد زیادی به مدل های اپراتور محور شبکه های قدیمی وابسته است که در مواجهه با واقعیت‌های بازار قرن ۲۱ ناکام هستند و نمی توانند فرصت های این جریان تحولی را به صورت منصفانه بین بازیگران توزیع کنند. در حال حاضر، هزینه های اتصال بر عهده کاربران نهایی و ارائه دهندگان شبکه پهن باند است و مدل‌های کسب وکار دسترسی پهن باند نسبت به زمانی که ایمیل اصلی ترین برنامه اینترنت بود، تغییر چندانی نداشته است. با توجه به مشکلات حاصل از روند موجود و بازدهی نامناسب سرمایه گذاری در این حوزه برای اپراتورهای شبکه، امروزه به صورت جدی موضوعات ساماندهی، ایجاد پایداری در منابع مالی توسعه شبکه پهن باند و گسترش دامنه مشارکت کنندگان در توسعه شبکه مورد توجه سیاست گذاران در کشورهای مختلف قراردارد.

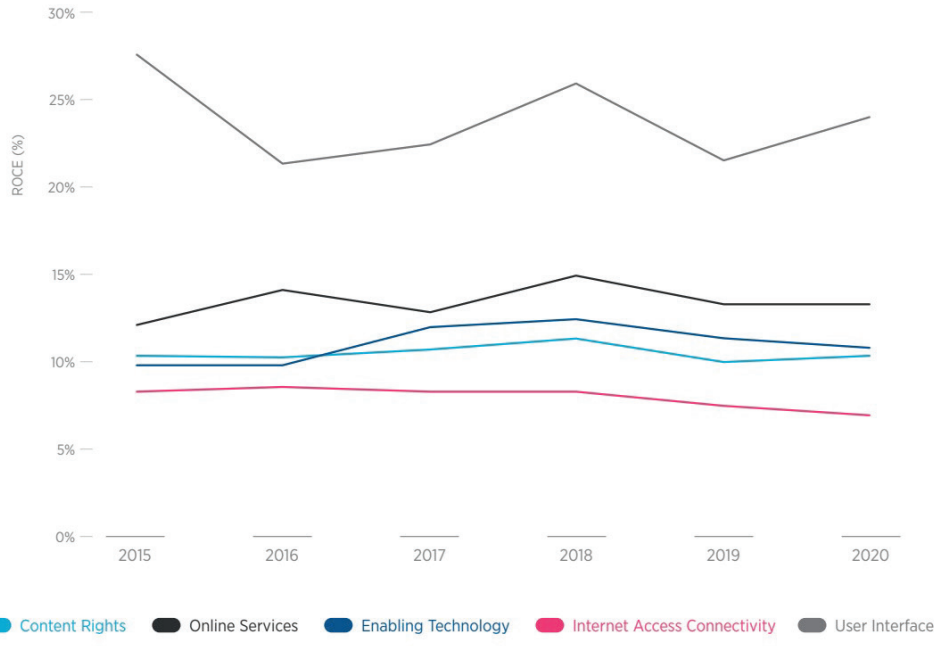
۱- لزوم ارائه رویکرد نوین همراستا با تحولات جدید

مطابق گزارش اخیر GSMA و AXON، بیشترین ارزش حاصل از انقلاب دیجیتالی متعلق به ارائه دهندگان محتوا و خدمات برتری است که برخی از آنها نقش تاثیرگذاری در زندگی روزمره کاربران دارند. درآمد زنجیره ارزش اینترنت در سال ۲۰۲۰ حدود ۶/۷ تریلیون دلار اعلام شده است که خدمات آنلاین بیش از ۵۷ درصد این درآمد را شامل می شود در حالیکه بخش اتصال و دسترسی به اینترنت از سهم ۱۵درصدی برخوردار هستند که این میزان طی سال های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ از روند کاهشی برخوردار است (شکل ۱).



شکل۱: مقایسه زنجیره ارزش اینترنت در سالهای ۲۰۰۸، ۲۰۱۵ و ۲۰۲۰

مهمترین خدمات دیجیتالی در بخش خدمات آنلاین مربوط به پلتفرم های ویدئویی، رسانه اجتماعی و بازی است که بیش از ۷۰ درصد ترافیک اینترنت جهانی را نیز تشکیل می دهند و همه این کسب وکارها و خدمات برای دسترسی به مشتریان خود به اینترنت و شبکه های مخابراتی ثابت و سیار متکی هستند. ولیکن ارزش حاصل از این خدمات به صورت عادلانه توزیع نشده است و رشد درآمد اپراتورهای مخابراتی، ایجاد اتصال و بازدهی سرمایه گذاری در این بخش نسبت به سایر بخش‌ها عقب مانده است (شکل ۲).



شکل ۲: تغییرات بازدهی سرمایه گذاری در بخش های مختلف زنجیره ارزش اینترنت (۲۰۲۰-۲۰۱۵)

همانطور که اشاره شد، تفاوت بهره مندی از منافع گسترش خدمات دیجیتالی در حالی قابل تامل است که این شکاف با رشد خدمات دیجیتالی در حال افزایش است. براساس گزارش های منتشر شده توسط GSMA ، حجم مصرفی ترافیک ماهیانه اینترنت جهان طی سال های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۰ نرخ رشد متوسط ترکیبی سالانه ۳۴ درصدی داشته است که نرخ رشد سرانه ترافیک مصرفی هرکاربر معادل ۲۷ درصد می باشد. انتظار می رود در پی ظهور وب ۳ و متاورس این میزان از رشد بیشتری برخوردار شود و به دنبال آن تقاضای پلتفرم های مربوطه جهت ارائه اتصال بهبودیافته توسط اپراتورهای شبکه نیز افزایش می یابد. در همین رابطه، ارائه دهندگان خدمات دیجیتالی پیشرو خاطر نشان کرده اند که درصورت عدم پیشرفت چشمگیر در شبکه های مخابراتی، ارائه خدمات نوظهور با محدودیت روبرو خواهد شد. ویژگی ها و قابلیت های ارتباطات دیجیتالی جدید مانند رسانه‌های هولوگرافیک (holographic media)، حسگرهای دیجیتالی و یا پردازش ابری و زیرساخت های داده اختصاصی برای کسب و کارها، ارائه خدمات آموزش الکترونیک، سلامت الکترونیک، محاسبات با کارایی بالا (HPC) اغلب به اتصال گیگابیتی یا ترابایتی نیاز دارند. بنابراین برای دستیابی به این اهداف و ارائه خدمات با کیفیت بهتر به مصرف کنندگان، سرمایه گذاری اپراتورهای مخابراتی جهت ارتقای زیرساخت شبکه و استقرار شبکه های ۵G و FTTH ضروری است و انجام آن تنها در صورتی امکان دارد که پایه های مشارکت در توسعه زیرساخت های پهن باند گسترش یابد. بطوریکه همه ذینفعانی که از منافع شبکه ها بهره می برند به صورت منصفانه در هزینه های ارائه آن مشارکت کنند.

همانطور که اشاره شد، سهم بالایی از ظرفیت شبکه ها توسط پلتفرم های ارائه دهنده خدمات دیجیتالی مورد استفاده قرار می‌گیرد که عملاً هیچ هزینه‌ای برای استفاده از شبکه نمی پردازند. با رشد عظیم ترافیک در طول همه گیری کرونا و تلاش ها و مزایای نامتقارن اپراتورها و پلتفرم ها، به نظر می رسد با چالش های پیش رو، زمان آن رسیده است که بازیگران بیشتری در هزینه های سرمایه گذاری شبکه‌های پهن باند همکاری کنند. مطابق ارزیابی frontier برای اپراتورهای منطقه اتحادیه اروپا، میزان ترافیکی که توسط پلتفرم‌های پیشرو بازار هدایت می‌شود، هزینه سالیانه معادل ۳۶ تا ۴۰ میلیارد یورو به اپراتورهای شبکه تحمیل می کند. میزان سرمایه گذاری در توسعه شبکه‌های مخابراتی ثابت و سیار در اروپا طی ده سال گذشته بیش از ۵۰۰ میلیارد یورو برآورد شده است.

در حالیکه صنعت تبلیغات از اشتراک درآمد برای بازیابی هزینه های شبکه تبلیغاتی استفاده می کند، این مدل عموماً برای ارائه دهندگان شبکه پهن باند اجرایی نمی شود. در صورتی که این اقدام به اپراتورهای شبکه کمک می کند تا هزینه های بازیابی را برای گسترش شبکه به افراد غیرمتصل مورد استفاده قراردهند.

در حال حاضر و با نظام موجود تنظیم گری و تسلط پلتفرم ها در بازار، اپراتورهای شبکه های مخابراتی در موقعیتی نیستند که بتوانند برای ایجاد شرایط تجاری منصفانه و استفاده روزافزون شبکه ها توسط پلتفرم های پیشرو مذاکره کنند و هیچ مکانیسم اقتصادی، نظارتی و یا سیاستی نیز برای کمک به بازگرداندن شرایط بازی برابر وجود ندارد. لذا اپراتورهای مخابراتی عملاً فقط توانسته اند هزینه‌های شبکه را از کاربران نهایی، بازیابی کنند.

تداوم وضعیت موجود و نبود ساختار بهینه برای قیمت گذاری و مشارکت در تامین مالی توسعه شبکه های پهن باند، توانایی بسیاری از اپراتورهای شبکه را برای بازدهی قابل قبول سرمایه گذاری تضعیف می کند. همچنانکه اصلاح این وضعیت می تواند مزایای اجتماعی-اقتصادی قابل توجهی به همراه داشته باشد. پیش بینی شده است که مشارکت سالانه ۲۰ میلیارد یورو توسط پلتفرم ها در توسعه زیرساخت های مخابراتی اروپا، تولید ناخالص داخلی را در این منطقه تا سال ۲۰۲۵ به میزان ۷۲ میلیارد یورو افزایش می دهد و به صورت موازی ۸۴۰ هزار شغل مستقیم در سال ایجاد خواهد شد. اثرات مثبت بر بهبود تجربه کاربر، نوآوری و کاهش شدید مصرف انرژی و انتشار کربن از پیامدهای جانبی این مشارکت منصفانه در توسعه شبکه است. راه حل چالش موجود، توسعه چارچوب های مناسب برای اجرای این اصل است: «همه بازیگران بازار که از تحول دیجیتال سود می برند به صورت منصفانه و متناسب در هزینه‌های ارائه کالا و خدمات و زیرساخت های عمومی مشارکت کنند».

جدول ۱: ابعاد و تاثیرات سطوح مختلف مشارکت پلتفرم ها در سرمایه گذاری شبکه های پهن باند (منطقه اتحادیه اروپا)

Impact area	Impact of different scenarios of OTTs' participation		
	€10 billion	€20 billion	€30 billion
Economic impact			
Gross Domestic Product	+€27-37 billion	+€52-72 billion	+€77-106 billion
Employment	+420,000	+840,000	+1.26 million
Social impact			
Quality of service	Improved QoS levels for fixed and mobile broadband (the higher the contribution, the higher the impact on QoS).		
Innovation	Indirect improvement of the innovation capabilities of EU countries		
Environmental impact			
Energy consumption	-15%	-28%	-38%
Carbon footprint[71]	-61%	-94%	Zero emissions

۲- پیشرفت های اخیر

• قوانین نتفلیکس

با توجه به رهبری کره جنوبی در توسعه شبکه‌های پهن باند، ارائه سیاست‌های نوآورانه در این حوزه نیز توسط این کشور قابل پیش بینی است. در سال ۲۰۲۰ این کشور مطابق اصل مسئولیت پذیری ارایه دهندگان محتوا و شبکه پهن باند برای تضمین کیفیت داده، افزایش ترافیک را مستلزم ارائه ظرفیت اضافی و پرداخت هزینه اعلام کرد. مطابق این اصل، ارائه دهندگان محتوا که ۱ درصد یا بیشتر از ترافیک کل اینترنت را تولید می کنند و یا بیشتر از یک میلیون کاربر دارند می‌بایست هزینه ای را برای اطمینان از تامین ظرفیت شبکه به ارائه‌دهندگان شبکه پرداخت کنند. مطابق این سیاست که قانون نتفلکیس نام دارد، پلتفرم‌هایی مانند فیس بوک، دیزنی پلاس و ناور کره جنوبی هزینه ترافیک مربوطه را پرداخت می کنند. نتفلکیس با ۲۲۰ میلیون مشتری در ۲۰۰ کشور، پیشروترین ارائه دهنده سرگرمی پخش ویدئو در جهان است. درآمد این پلتفرم حتی با وجود رکود تورمی سالهای اخیر، در سال ۲۰۲۱ به ۳۰ میلیارد دلار افزایش یافته است. ترافیک این پلتفرم در کره جنوبی در کمتر از ۳ سال با رشد ۲۴ برابری، ۷/۲ درصد از ترافیک این کشور را به خود اختصاص داده است. نتفلیکس مدعی شد که هیچ تعهدی برای مذاکره و یا پرداخت هزینه استفاده از شبکه های کره جنوبی ندارد ولیکن نظر نتفلیکس مبنی بر حق تحویل رایگان محتوا به مشترکین مطابق رای دادگاه این کشور رد شد. از اینرو این قانون با نام نتفلیکس عنوان می شود. هزینه پرداختی نتفلیکس به ارائه دهنده شبکه در کشور کره جنوبی معادل هزینه پستی نتفلیکس برای تحویل ۲ میلیون DVD به مشتریان خود در آمریکا برآورد شده است.

• مقابله با پلتفرم های بزرگ

پس از سالها اجرای سیاست هایی که بعضاً ناخواسته موجب تقویت پلتفرم ها شده است، کمیسیون اروپا در حال حاضر برای تحقق اهداف توسعه ای با کمبود سرمایه گذاری پهنای باند به میزان ۱۵۰ تا ۳۰۰ میلیارد یورو مواجه است. به گفته معاون اجرایی این اتحادیه، برخی از بازیگران شبکه درحالیکه سهم بالایی در ایجاد ترافیک و استفاده شبکه پهن باند دارند ولیکن در سرمایه گذاری و گسترش اتصال هیچگونه مشارکتی ندارند. این اتحادیه به دنبال راه حل هایی است که با رفع عدم تقارن های موجود در بازارها، مشارکت در سرمایه گذاری شبکه های پهن باند را به صورت عادلانه امکان پذیر نماید. تحلیلگران مالی پیش بینی می کنند که اجرای این قانون در اتحادیه اروپا، درآمد اپراتورهای شبکه های پهن باند را تا ۱۰ درصد افزایش می دهد که می تواند به عنوان منبع مالی مورد نیاز برای سرمایه گذاری زیرساختی مورد استفاده قرارگیرد. هرچند برای جلوگیری از پرداخت هزینه استفاده از شبکه های پهن باند، تلاش های هماهنگی از سوی پلتفرم های بزرگ در غالب یک کارتل شکل گرفته و پیگیری می شود.

• مالیات بر تبلیغات

کنگره آمریکا اخیراً ۶۵ میلیارد دلار یارانه برای توسعه شبکه پهن باند اختصاص داده است. این مبلغ بر عهده شرکت های استفاده کننده از شبکه نیست، بلکه با اضافه شدن به کسری بودجه دولت از مردم آمریکا و مصرف کنندگان پرداخت می شود. با توجه به سودهای سربه فلک کشیده و آربیتراژ مالیات جهانی برخی شرکت های آنلاین، نوبلیست اقتصاد- پل رومر- ایده مالیات بر تبلیغات اینترنتی را برای تامین ارائه طیف وسیعی از برنامه های اجتماعی مطرح کرد. برخلاف یارانه در این رویکرد، هزینه تبلیغات به شهروندان و یا کاربران نهایی منتقل نمی شود. هرچند این اقدام متوجه زمینه اصلی افزایش و تحمیل هزینه به ارائه دهندگان شبکه پهن باند – یعنی ارائه دهندگان خدمات سرگرمی و پخش ویدئو با سهم ۸۰ درصدی از ترافیک جهانی و نرخ رشد سالانه ۳۰ درصدی- نیست.

• بازیابی منصفانه هزینه

مطابق قانون تامین مالی اینترنت ارزان با مشارکت‌های قابل اتکا یا قانون مشارکت عادلانه، FCC ملزم به بررسی و ارائه گزارش امکانسنجی تامین مالی صندوق خدمات عمومی (USF) از طریق مشارکت‌های ارائه دهندگان خدمات و محتوای آنلاین است. در میان حامیان مهم گنجاندن پلتفرم‌های دیجیتالی بزرگ در بازیابی هزینه منصفانه شبکه‌های پهن باند می توان به انجمن ها و گروه های ترویج توانمندسازی زنان و ده ها گروه ترویج کننده حقوق مدنی و حقوق بشر اشاره کرد. همگی این ائتلاف‌ها معتقدند که شرکت‌هایی که از اکوسیستم اینترنت بهره‌مند می‌شوند، موظف هستند که از دستور کار جسورانه اتصال ملی حمایت کنند. بسیاری از رهبران این گروه‌ها طی اعلام نظر ارسالی به FCC عنوان کرده اند که کمیسیون می‌بایست ضمن بازبینی مکانیسم مشارکت USF، راه حل‌های گسترده تری را نیز مورد توجه قراردهد. یکی از راهکارهای پیشنهادی، اصلاح پایه مبتنی بر درآمد پلتفرم های دیجیتالی بزرگ و انتقال بار مشارکت از دوش مصرف کنندگان به شرکت‌هایی است که از ارائه خدمات دیجیتالی منتفع هستند. تا زمانیکه شرکت‌های فناوری بزرگ مانند حامل های صوتی سنتی ملزم به مشارکت در شبکه و اتصال نباشند، خدمات عمومی از رقابت بیطرفانه محروم هستند و این مساله یک ضرورت در اکوسیستم اینترنت است. همچنین مرتبط کردن بودجه USF به شرکت‌هایی که از منافع ارائه خدمات بازی، استریم و تقاضای پهنای باند کاربران سود می‌برند، پایداری صندوق را برای نسل کنونی و آینده بهبود می‌بخشد.

• پرداخت هزینه براساس مصرف

تحقق عدالت دیجیتالی نیازمند راه حل های دولتی پیچیده یا مشارکت هر بازیگر آنلاین ندارد. بازار خدمات ابری که مدل درآمدی آن مبتنی بر مصرف ترافیک و مدل «پرداخت هزینه براساس مصرف» است یک مدل مقیاس پذیر برای افراد و شرکت ها است. قیمت دسترسی در این مدل، تابعی از حجم ترافیک است که خریداران از طریق انتخاب تجهیزات ترجیحی، کیفیت، زمان و غیره آن را کنترل می‌کنند. مطابق این نوآوری، ارائه دهندگان محتوا به ارائه محتوای با کیفیت تشویق می شوند.

۳- راهکارهای پیشنهادی

همانطور که اشاره شد، ترافیک داده در شبکه‌های مخابراتی عمدتاً ناشی از

افزایش کاربرد و کیفیت خدمات اینترنتی ارائه‌شده به کاربران نهایی با نرخ تصاعدی به رشد خود ادامه می‌دهد و سهم زیادی از خدمات دیجیتال توسط اپراتورهای غیر شبکه ارائه می شوند. متناسب با آن، اپراتورهای مخابراتی جهت اطمینان از پشتیبانی این رشد نمایی نیاز به سرمایه گذاری در شبکه دارند. در همین راستا و با هدف کاهش نابرابری دیجیتالی، افزایش سرمایه گذاری در پهن باند و تضمین پایداری شبکه، رویکردهای جدیدی توسط سیاست گذاران با عنوان «پرداخت هزینه براساس مصرف»، مالیات یا کارمزد مورد بررسی قرارگرفته است که مستلزم دریافت مشارکت اپراتورهای غیر شبکه به صورت مستقیم و غیرمستقیم است تا همه بازیگران منتفع از توسعه شبکه پهن باند به صورت منصفانه در جبران هزینه های مربوطه درگیر شوند:

۱- گسترش پایه مشارکت در هزینه های شبکه پهن باند (حضور همه بهره برداران از اقتصاد دیجیتال به عنوان مصرف کننده یا تولید کننده)

۲- اطمینان از ایجاد ارتباط غیر متصل ها در توسعه شبکه پهن باند

۳- ایجاد مشارکت های پایدار و قابل پیش بینی

ترافیک پلتفرم ها در سطوح مختلف یک شبکه مخابراتی و بر روی انواع خدمات عمده فروشی ارائه شده توسط اپراتورهای شبکه تاثیرگذار است. در بالاترین سطح، ترافیک پلتفرم ها با تاثیر بر همتاسازی IP، اصل تقارن ترافیک نسبی را که زیربنای تبادل ترافیک میان ISP ها است با اختلال مواجه می‌کند. این موضوع می‌تواند مبنای ترتیب هزینه های جایگزین مانند قراردادهای ترانزیت IP بین اپراتور و پلتفرم قرارگیرد. هرچند تاثیر هزینه واقعی ترافیک پلتفرم‌ها در این سطح تنها بخش کوچکی از چالش اصلی است و بخش عمده ای از هزینه‌های مربوط به خدمات پلتفرم ها صرف نظر از سطح انتقال ترافیک، بر روی مویرگی ترین بخش‌های شبکه های ملی (ثابت و همراه) متمرکز شده است. در این خصوص، راهکار اجرایی می تواند براساس یک رویکرد هدفمند و مبتنی بر شاخص‌هایی مانند حجم ترافیک، آستانه گردش مالی، تعداد کاربران پلتفرم یا معیارهای دیگر مورد توجه قرارگیرد. با این هدف که بازیگران بزرگتر که نیاز به سرمایه گذاری بیشتر برای ایجاد ظرفیت در شبکه دارند، مشارکت بیشتری داشته باشند. هرچند بازیگران بزرگ صرف نظر از قدرت بازاری، از قدرت مذاکره قوی تر و صرفه جویی در مقیاس و منابع گسترده تری نیز بهره مند هستند. برای دستیابی به اهدف مورد نظر در این رویکرد، می‌بایست تعهد و برنامه اجرایی و زمانبندی شده روشنی برای پلتفرم ها و ارائه دهندگان خدمات دیجیتالی پیشرو تعریف شود که در صورت درخواست و انعقاد توافقنامه مستقیم با ISP یا اپراتورها زیر نظر یک نهاد نظارتی و اجرایی، سهم منصفانه و متناسبی را برای پرداخت هزینه های استفاده از شبکه متعهد شوند.

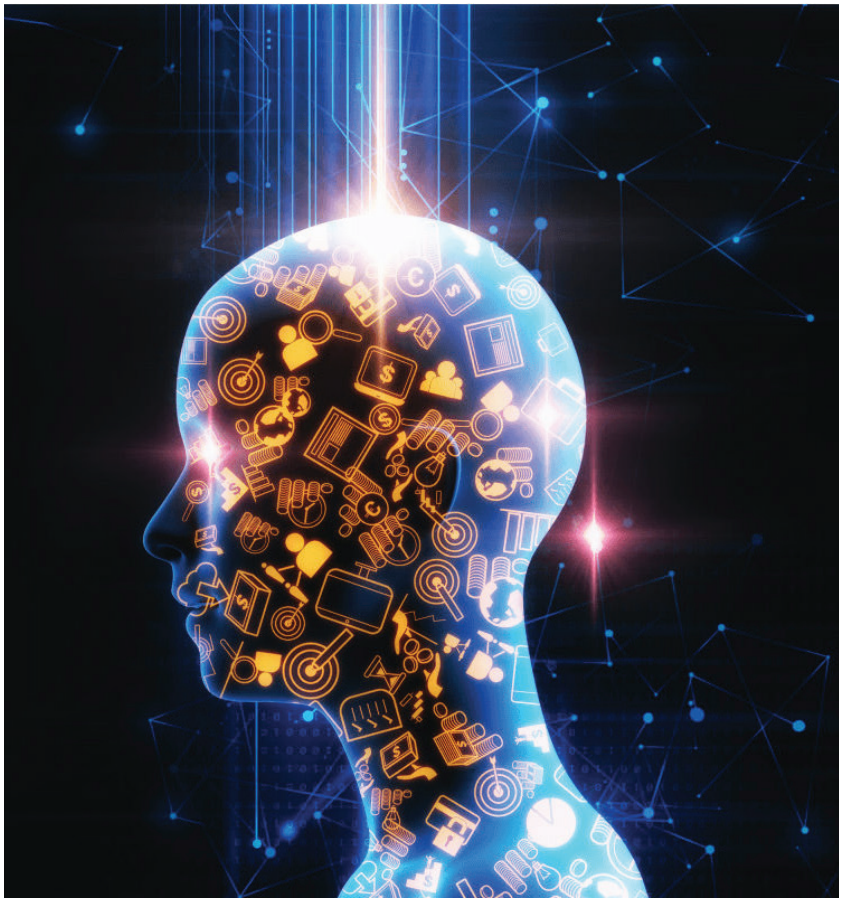
ابزارهای پیاده سازی غیرمستقیم مانند ایجاد یک صندوق یا طرح مالیاتی جدید ذاتاً بحث برانگیز و برای راه‌اندازی و اجرا با پیچیدگی‌های بیشتری مواجه است و احتمال دارد که با هدایت نادرست در اجرا به سمت اهداف غیرمرتبط تغییر مسیر دهد. در رابطه با اجرای سیاست‌های مالیاتی جدید، پیشنهاد می‌شود که قانون گذاران اقداماتی را برای جمع آوری اطلاعات پلتفرم ها اتخاذ کنند تا براساس آن پلتفرم های بزرگ با درآمدهای قابل توجه ملزم به پرداخت مالیات شوند. البته کارایی و تاثیر حداکثری این مکانیسم نیازمند اجرای هماهنگ و با مشارکت سازمان‌های منطقه ای، قاره‌ای و بین المللی است. به نظر می رسد که ابزار پیاده سازی مستقیم برای اطمینان از مشارکت عادلانه و متناسب پلتفرم ها در هزینه‌های استفاده از شبکه اپراتورهای مخابراتی، رویکرد کارآمدتر و مناسب تری برای مسائل مورد بحث و راهکار موثرتری جهت سرمایه گذاری و توسعه شبکه های پهن باند توسط اپراتورهای مخابراتی است. همچنانکه ساماندهی و اصلاح نظام قیمت گذاری در طول زنجیره ارزش اکوسیستم اینترنت، راهکاری است که می تواند به صورت مشابه برای تسهیل و تحقق اهداف توسعه ای در سایر حوزه ها مانند تولید محتوا و رشد اقتصاد این بخش مورد توجه قرارگیرد.

هوش مصنوعی و مدیریت منابع انسانی

نویسندگان: **محمد جاویدنیا، مرجان گودرزی**

مقدمه

در مسیر پیشرفت و توسعه جوامع بشری امواجی وجود دارند که عدم همراهی با آن‌ها شاید به منزله نابودی نباشد اما سبب عقب‌افتادگی و بازماندن جامعه از قطار پیشرفت خواهد شد. در اواخر قرن نوزدهم و ابتدای قرن بیستم مفاهیمی مانند اطلاعات و ارتباطات و پدیده‌هایی چون اینترنت در حال رشد بودند که در ابتدا مفاهیم به ظاهر تخصصی بودند و گمان بر این بود که این مفاهیم تنها در حوزه‌های تخصصی خود کاربرد داشته و باعث تغییرات در بدنه تخصصی می‌شوند. دیری نپایید که حتی برخی نام عصر حاضر را به سبب تأثیر شگرف مفاهیم یاد شده، عصر اطلاعات و بعضاً عصر ارتباطات نامیدند. امروزه شاید حتی تصور اینکه مردم بدون اینترنت بتوانند زندگی کنند هم برای بسیاری غیر ممکن باشد. کدام جنبه زندگی بشری است که امروزه اینترنت بر آن تأثیر نگذاشته است؟ از زندگی روزمره و شخصی تا زندگی اجتماعی افراد امروزه



وابسته به اینترنت است. این نفوذ گسترده عوامل متعددی دارد و یک شبه حادث نشده است. اینترنت یک پروژه ملی در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ در ایالات متحده آمریکا بود که با پیشرفت سایر حوزه‌ها همچون الکترونیک به امری جهان شمول تبدیل شد.

هوش مصنوعی نیز آینده‌ای چون اینترنت خواهد داشت؛ حتی می‌توان گفت بیش از اینترنت نفوذ خواهد کرد. تاریخچه هوش مصنوعی به مفهوم امروزی

به دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ میلادی برمی‌گردد و اولین بار این عبارت در ۱۹۵۶ در یک کارگاه تخصصی مطرح شد. هرچند ایده‌های اولیه آن را شاید بتوان به قبل از میلاد مسیح نسبت داد. اما چرا در سال‌های اخیر این مفهوم تا این حد فراگیر شده و بیش از پیش از آن یاد می‌شود. گسترش امروزی هوش مصنوعی معلول سه علت اصلی است: افزایش توانمندی محاسباتی، پیشرفت های نرم افزاری و گسترش کلان‌داده‌ها. این سه مورد در واقع چون سوخت برای موتور هوش مصنوعی عمل کرده چون در گذشته بسیاری از مواردی که در هوش مصنوعی مطرح می‌شد به دلیل فقدان همین سه مورد در عمل قابل پیاده‌سازی نبود. هوش مصنوعی یک کل است و با ورود و استقرارش همه‌چیز را تحت تأثیر قرار خواهد داد؛ پس نگاه ابزاری صرف به هوش مصنوعی نه تنها راه‌حل مواجه با این پدیده و همراه شدن با موج گسترش آن نیست بلکه یکی از علل اصلی غرق شدن در آن است. از طرفی هوش مصنوعی پدیده‌ای است که باید آن را پذیرفت و مقابله با آن نیز راهکار مناسبی نیست. کما اینکه بسیاری از کشورهای جهان برای هوش مصنوعی برنامه‌های ویژه ملی با اهمیت بالا دارند.

همانطور که گفته شد هوش مصنوعی همه‌چیز را تحت تأثیر قرار خواهد داد. یکی از حوزه‌های مناقشه بر انگیز در زمینه استقرار و استفاده از هوش مصنوعی حیطه منابع انسانی است. چرا که هوش مصنوعی در نگاهی خام که در برخی موارد رایج نیز هست جایگزین نیروی انسانی در نظر گرفته می‌شود. در ادامه این مقاله ابتدا به بررسی همین موضوع پرداخته می‌شود. سپس نقش هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی بررسی می‌گردد. در ادامه موارد کاربردی هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف منابع انسانی معرفی شده و پس از آن معیارهای ارزیابی جهت بررسی عملکرد هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی معرفی می‌گردد. در انتهای مقاله نیز پس از بررسی مزایا و چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی جمع‌بندی مقاله ارائه می‌گردد.

هوش مصنوعی و منابع انسانی؛ دو رقیب یا دو همکار؟

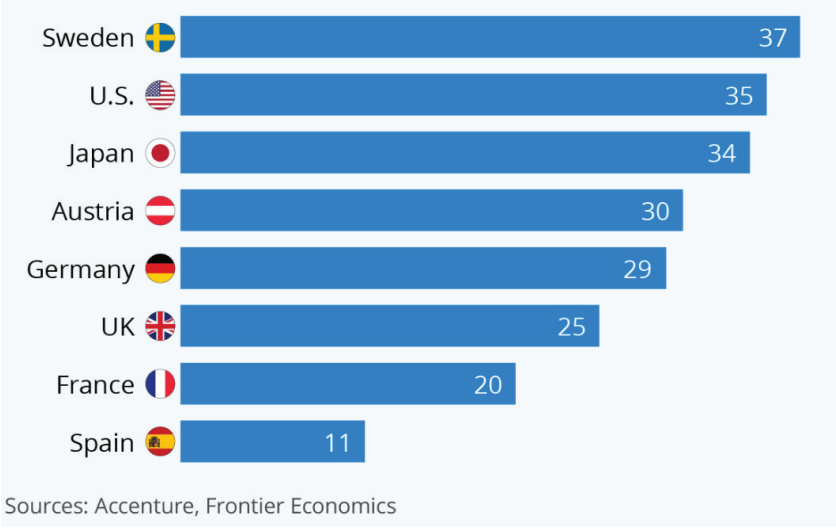
یک دیدگاه رایج غلط که امروزه در برخی موارد بسیار هم به آن دامن زده می‌شود بحث این است که ورود هوش مصنوعی سبب از بین رفتن مشاغل و بیکاری طیف گسترده‌ای از مردم می‌شود. البته این دیدگاه ریشه به نسبت قدیمی دارد. اولین جرقه‌های این نوع از دیدگاه‌ها در بعد صنعتی دیده می‌شد و اینکه ماشین‌های صنعتی و بعد از آن ربات‌های مکانیکی جایگزین انسان‌ها خواهند شد. در عمل چنین اتفاقی افتاد اما برای چه مشاغلی و با چه دستاوردی؟ برای مثال در کارخانه‌های ذوب آهن و فولاد مرحله ای در فرآیند کاری وجود دارد که در آن کوره مواد مذاب سوراخ شده و مواد مذاب جاری می‌شود تا برای مرحله بعد استفاده گردد. در گذشته و در معدود مواردی امروزه نیز این مرحله توسط نیروی انسانی انجام می‌شد که به دلیل تشعشعات ناشی از این کار به بیماری‌های متعدد پوستی و سرطان دچار می‌شدند. این موضوع فارغ از ریسک بسیار بالا و خطر بسیار زیاد مواجهه مستقیم با کوره و مواد مذاب است که خود سبب مرگ و میر کارگران می‌شد. سال‌هاست که این کار به صورت اتوماتیک انجام می‌شود. حال باید پرسید آیا این جایگزینی به نفع نیروی انسانی است یا نه؟ آیا تنها این موضوع مهم است که یک انسان مشغول به کار باشد ولو به قیمت جان او؟ پس آنچه مهم است این است که جایگزینی در چه مشاغلی صورت می‌گیرد، با چه هدفی و با چه دستاوردی.

کمی بعدتر این بار رایانه‌ها به متهم ردیف اول تبدیل شدند و بعد از آن اینترنت و حال نوبت هوش مصنوعی است. در ایران نیز این مواجهه وجود دارد. در دهه ۷۰ خورشیدی دکتر علی اکبر جلالی که به عنوان پدر فناوری اطلاعات ایران شناخته می‌شود در مصاحبه‌ها و سخنرانی‌های متعدد به عدم درستی این دیدگاه واکنش نشان می‌دادند و حتی در یک مصاحبه تلویزیونی ایشان اعلام می‌کنند که در حال حاضر فناوری اطلاعات در حال ایجاد شغل است و ما قادر به ایجاد شغل توسط آن نیستیم (به سبب عدم پیشرفت‌های زیرساختی) و مجری خطاب به ایشان عنوان

می‌کند که استفاده از رایانه سبب کاهش تعداد شغل می‌شود. اما نتیجه چه شد؟ فارغ از مسائل جامعه‌شناختی و روانشناسی استقرار اینترنت، در حوزه منابع انسانی و ایجاد یا عدم ایجاد اشتغال آیا ورود رایانه‌ها و اینترنت در جهان و به تبع آن در ایران باعث کاهش شغل‌ها شده است؟ آیا باعث بیکاری شده است؟ آیا سبب تسهیل بسیاری از کارهای مردم نشده است؟ آیا نه این است که بزرگترین شرکت‌های جهان با تعداد کارمندان میلیونی در این حوزه‌ها مشغول به فعالیت هستند؟ چند نفر در ایران مشغول به کاری هستند که وابسته به اینترنت و رایانه است؟ امروزه در کدام سازمان، شرکت یا بنگاه انجام کارها بدون رایانه‌ها و اینترنت ممکن است؟ تأکید سه باره بر این نکته که باید در نظر گرفت چه مشاغلی از بین می‌روند یا کمرنگ می‌شوند، با چه هدفی و نیز چه دستاوردی.

پیش از ادامه مقاله ذکر این نکته مهم است که هوش مصنوعی از یک منظر مقوله‌ای فناورانه است و همچون سایر فناوری‌ها مزایا و معایبی دارد که در نگارش این مقاله نیز بر صحت آن تأکید می‌شود اما باید در نظر داشت اینترنت از زمان مطرح شدن جهانی آن تا سیطره جهان شمولش علی رغم تمام موافقت‌ها و مخالفت‌هایش کمتر از دو دهه فرصت نیاز داشت و هوش مصنوعی هم سرانجام به صورت یک کل همه‌چیز را در بر خواهد گرفت و همانطور که گفته شد مقابله راه حل مواجهه با آن نیست؛ هر چند باید گفت که امکان مقابله با آن نیز وجود ندارد. پس باید برای بهره‌برداری حداکثری از مزایا و اجتناب حداکثری از معایب آن برنامه‌ریزی و اقدام کرد.

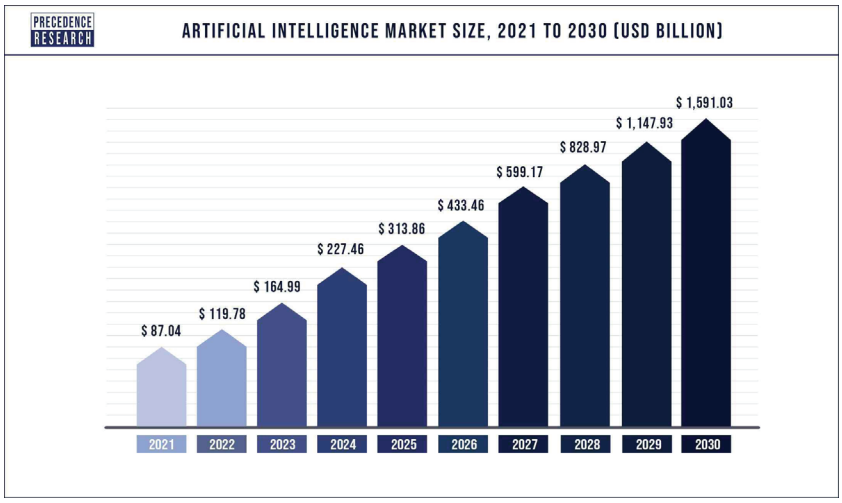
مهم‌ترین دستاوری که در حوزه به کارگیری رایانه‌ها، اینترنت و هوش مصنوعی در منابع انسانی وجود دارد موضوع بهره‌وری نیروی انسانی است. انسان باید از انجام کارهای روزمره که ماهیتی ماشین‌گونه دارند به سمت کارهای تخصصی و تحلیل‌گرایانه حرکت کند و هوش مصنوعی بهترین همراه وی در این مسیر است. بر اساس تجزیه و تحلیل مؤسسات اکسنتور[1] و فرانتیر اکونومیکس[2] پیش بینی می‌شود که بهره وری نیروی کار در کشورهای توسعه یافته تا سال ۲۰۳۵ به دلیل نفوذ هوش مصنوعی می تواند تا ۴۰ درصد افزایش یابد.



شکل ۱) میزان بهره‌وری نیروی ناشی از هوش مصنوعی در کشورهای توسعه‌یافته

هم‌چنین از منظر ایجاد شغل، با توجه به پیش‌بینی‌هایی که در خصوص حجم بازار هوش مصنوعی می‌شود بازار بسیار بزرگی با فرصت‌ها و موقعیت‌های شغلی فراوان پیش‌روست. در گزارش مؤسسه پریدنس ریسرچ[3] حجم بازار هوش مصنوعی در سال ۲۰۳۰ نزدیک به ۱۶۰۰ میلیارد دلار خواهد بود. پالمو در مطالعه خود پیش‌بینی می‌کند که هوش مصنوعی بیش از ۷۵ میلیون شغل را از بین می‌برد ولی در عوض ۱۳۳ میلیون شغل ایجاد می‌کند. پس هوش مصنوعی بیش از این که به کاهش مشاغل بپردازد، ایجاد اشتغال می‌کند و در عمل جایگزینی شغل صورت می‌گیرد نه از بین بردن شغل‌ها.

1. Accenture
2. Frontier Economics
3. Precedence Research



شکل۲) پیش‌بینی حجم بازار هوش مصنوعی

با توجه به موارد گفته شده می‌توان گفت که هوش مصنوعی و منابع انسانی دو همکار برای پیشبرد مقاصد کسب و کارهای مختلف هستند و نه دو رقیب که یکی از آن‌ها یعنی هوش مصنوعی به دنبال جایگزینی دیگری یعنی منابع انسانی باشد. هوش مصنوعی نمی‌تواند بدون انسان کار کند. سازمان زمانی بهترین نتیجه را خواهد گرفت که، هوش مصنوعی و انسان با کمک یکدیگر، کارها را انجام دهند و هوش مصنوعی نمی‌تواند به تنهایی عملکرد قابل قبولی داشته باشد. دلسوزی، خلاقیت، کنجکاوی، همکاری و تفکر انتقادی مهارت‌هایی نیست که ماشین قادر باشد آن‌ها را انجام دهد، چرا که ماشین فقط به تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌پردازد و مهارت‌هایی که نیاز به بروز احساسات دارند از دست ماشین برنمی‌آید. باید گفت تصمیم‌گیرنده نهایی همچنان انسان است و هوش مصنوعی تنها بازوی کمکی نیرومندی برای اوست.

استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی

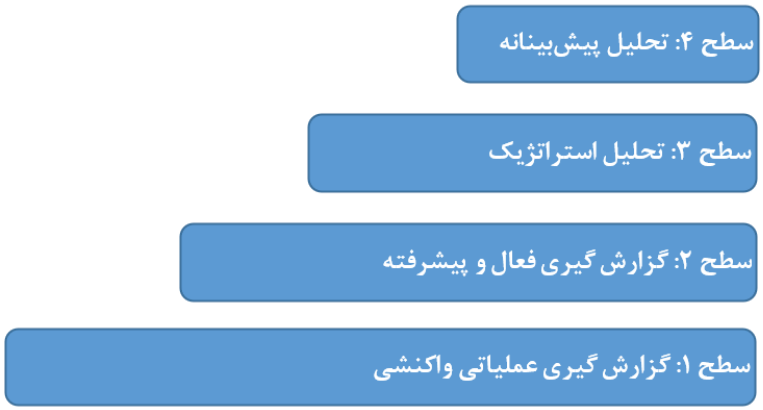
بعد از بررسی رابطه بین نیروی انسانی و هوش مصنوعی، حال استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی بررسی خواهد شد. رویکرد استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی حرکت از کنترل نیروی انسانی به سمت درک نیروی انسانی است. افزایش بهره‌وری نیروی انسانی بزرگترین دستاورد استفاده از هوش مصنوعی در این حوزه است. علاوه بر مطالعات گوناگون موارد مختلفی همچون افزایش رضایت شغلی و کاهش ترک شغل، انجام سریع و باکیفیت کارها،افزایش تعهد شغلی کارکنان، کاهش سوگیری‌ها در تصمیم گیری، پیشبینی نرخ خروج کارکنان و دستیابی به نتایج دقیق در کارها، به عنوان مزایای استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی ذکر شده‌اند که در ادامه مقاله بیشتر بررسی می‌گردد. البته هوش مصنوعی باید در حوزه مدیریت منابع انسانی همچون سایر حوزه‌ها با در نظر گرفتن موارد چون حفظ حریم خصوصی اشخاص و مسائل امنیتی به کار برده شود.

مؤسسه تحقیقاتی هوش مصنوعی ایت‌فولد[4] در مطالعه‌ای با پرس و جو از ۲۲۴ تن از مدیران شرکت‌های بزرگ دنیا نتایجی را در خصوص کاربرد هوش مصنوعی در حوزه مدیریت منابع انسانی در یک گزارش منتشر کرد. بر اساس این گزارش در حال حاضر بیش از ۵۰ درصد از شرکت‌های بزرگ دنیا از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی خود استفاده می‌کنند. موارد استفاده فعلی این شرکت‌ها از هوش مصنوعی عبارتند از: ارزیابی کارجویان، تطابق کارجویان با بهترین موقعیت شغلی، شخصی‌سازی شرایط و تجربیات برای کارمندان و کارجویان، استفاده از چت‌بات[5]ها برای پاسخگویی به سؤالات، ترسیم مسیرهای شغلی کارکنان، ارتقا و جایگزینی مهارت‌های کارمندان برای موفقیت در آینده. هم‌چنین بر اساس همین گزارش ۸۲ درصد از پاسخ‌دهندگان باور داشتند که تا ۵ سال آینده هوش مصنوعی کمک شایان توجهی به مدیریت استعدادها[6] در شرکت‌ها خواهد داشت.

مدیریت استعداد را می‌توان هدف اصلی و نهایی مدیریت منابع انسانی در شرکت‌ها دانست. مدیریت استعداد به‌عنوان فرآیندی سازمان‌یافته و استراتژیک برای جذب استعدادهای مناسب و کمک به رشد توانایی‌های آن‌ها خود با در نظر گرفتن اهداف سازمانی تعریف می‌شود. زیر چتر مدیریت استعداد، رشته‌ای از

4. Eightfold
5. Chatbot
6. Talent management

عناصر و فرآیندهای فرعی وجود دارد که برای تضمین موفقیت سازمان باید به صورت هماهنگ کار کنند. به عنوان مثال، تجزیه و تحلیل شکاف‌های مناسب برای حال و آینده، شناسایی استعدادهای مناسب و کارجویان مناسب، واداشتن آن‌ها به پیوستن و سپس بهینه‌سازی مهارت‌ها و نقاط قوت موجود و کمک به رشد آن‌ها، نقاط تماسی هستند که همه به یک اندازه مهم هستند. آن‌ها از یکدیگر پشتیبانی می کنند و حتی اگر یکی از فرآیندهای فرعی از هماهنگی خارج شود، کل ساختار از بین می رود. تحلیل داده‌ها و ارائه نتایج برای تصمیم‌گیری مدیران ارشد شاید اصلی‌ترین عملیاتی است که توسط هوش مصنوعی صورت می‌گیرد. مؤسسه برسین که متعلق به جاش برسین[7] یکی از بزرگترین فعالان و کنشگران حوزه مدیریت منابع انسانی است چهار سطح را به عنوان سطوح بلوغ تحلیلی مدیریت استعداد معرفی می‌کند. این مدل بلوغ در شکل ۳ نمایش داده شده است.



شکل ۳) مدل بلوغ تحلیل استعداد

در مدل بلوغ تجزیه و تحلیل استعدادها، رسیدن به بالاترین سطح بلوغ که سطح چهارم است بدون بهره‌گیری از هوش مصنوعی امکان‌پذیر نیست؛ هر چند در سطح سوم این مدل نیز هوش مصنوعی کاربرد دارد. پس باید گفت که مدیریت استعداد در عالی‌ترین سطح خود نیازمند بهره‌گیری از هوش مصنوعی است و این موضوع می‌تواند نمایانگر اهمیت هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی باشد.

کاربردهای هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی

شرکت اوراکل[8] در گزارشی به کاربردهای مختلف هوش مصنوعی در زمینه‌های مختلف مدیریت منابع انسانی پرداخته است[۹]. اوراکل در گزارش خود عملیات‌های منابع انسانی را به دو دسته کلی تقسیم می‌کند. دسته اول عملیات‌های مرتبط با جذب استعداد و دسته دوم عملیات‌های مرتبط با مدیریت استعداد. دسته اول شامل ۴ عملیات منبع‌یابی، غربالگری و مصاحبه، گزینش و پذیرش است. دسته دوم نیز بر اساس گزارش اوراکل شامل توسعه شغلی، جانشین پروری، جبران خدمات و آموزش و توسعه است که در ادامه به معرفی هر یک از این موارد پرداخته شده و سپس نحوه تأثیر گذاری و کاربرد هوش مصنوعی بر اساس گزارش اوارکل در هر یک از آن‌ها بیان می‌گردد.

منبع‌یابی: منبع یابی به شناسایی فعالانه، تماس، و تعامل با نامزدهای واجد شرایط برای یک فرصت شغلی اشاره دارد به جای اینکه منتظر بمانید تا داوطلبان خودشان درخواست دهند. از آنجایی که منبع یابی زیر چتر جذب استعداد قرار می گیرد، استخدام کنندگان عمومی ممکن است منبع یابی را به عنوان یکی از مسئولیت های خود مدیریت کنند، اما برخی از سازمان ها از منابع اختصاصی استفاده می کنند که فقط بر روی این کار تمرکز می کنند. هدف اصلی از منبع یابی، کشاندن نامزدهای واجد شرایط - به ویژه نامزدهای منفعل - به قیف استخدام است. یک استخدام‌کننده ممکن است از انواع کانال‌های منبع‌یابی برای دستیابی به این هدف، از جمله ارجاع کارمندان و شبکه‌های اجتماعی استفاده کند. بیشتر و بیشتر، منبع یابی در حال تبدیل شدن به یک فعالیت دیجیتالی است و متخصصان استعدادیابی از نرم افزارهای استخدام برای شناسایی نامزدهای بالقوه استفاده می کنند. اکثر سازمان ها برای هر فرصت

7. Jash bersin
8. Oracle

شغلی از منبع یابی استفاده نمی کنند. به عنوان مثال، اگر یک موقعیت خاص تمایل به جذب تعداد زیادی متقاضی واجد شرایط داشته باشد، ممکن است نیازی به تهیه نامزدهای خاص نباشد. با این حال، اگر یک موقعیت بسیار تخصصی باشد و به مجموعه مهارت‌های کمیاب نیاز داشته باشد، یا متقاضیان بی‌صلاحیت زیادی را جذب کند، یک سازمان ممکن است برخی یا همه نامزدهای خود را انتخاب کند.

غربالگری: غربالگری فرآیند ارزیابی درخواست های شغلی، اسکن رزومه و انتخاب نامزدهای مناسب منطبق با شرح موقعیت شغلی است. فرآیند تعیین اینکه آیا یک نامزد واجد شرایط این نقش است یا خیر. این کار بر اساس مدارک تحصیلی، تجربه و مجموعه مهارت‌های نامزد انجام می‌گیرد. علی‌رغم پیشرفت‌های فناوری استخدام، غربالگری نامزدها زمان‌برترین فرآیند استخدام است. به طور متوسط غربالگری در تصمیم گیری برای استخدام حدود ۲۳ ساعت طول می کشد. با این حال، به دلیل شرایط رقابتی بالا، فرآیند غربالگری باید به میزان قابل توجهی کاهش یابد تا حفظ نامزد افزایش یابد.

مصاحبه: مصاحبه به یک جلسه رسمی اطلاق می شود که در آن از متقاضیان کار سؤالاتی پرسیده می شود تا مناسب بودن آنها برای یک موقعیت شغلی خاص مشخص شود. اهداف مصاحبه را می‌توان تعیین شایستگی متقاضی، به دست آوردن اطلاعات عمیق از متقاضی، ارائه آگاهی از برند در مورد شرکت به متقاضی و ایجاد تصویری خوب از شرکت در بین متقاضیان اعلام کرد.

گزینش: گزینش فرآیند شناسایی فردی از مجموعه‌ای از متقاضیان شغل با شرایط و شایستگی‌های لازم برای پر کردن مشاغل در سازمان است. این یک فرآیند منابع انسانی است که با استفاده از تکنیک‌های مختلف به تمایز بین متقاضیان واجد شرایط و فاقد صلاحیت کمک می‌کند.

پذیرش: پذیرش یک اصطلاح مدیریت منابع انسانی است که به فرآیند معرفی یک کارمند تازه استخدام شده به یک سازمان اشاره دارد. همچنین به عنوان جامعه پذیری سازمانی شناخته می شود. این مورد بخش مهمی از کمک به کارکنان برای درک موقعیت جدید و الزامات شغلی خود است. این فرآیندی است که به آنها کمک می کند تا به طور یکپارچه با بقیه شرکت ادغام شوند. فعالیت‌های زیادی وجود دارد که در فرآیند پذیرش شرکت انجام می‌شود، از پیشنهاد شغلی گرفته تا آموزش تیم. این فرآیند ممکن است از چند هفته تا یک سال طول بکشد، اما موثرترین روش‌ها معمولاً حداقل چند ماه طول می کشد. در حالت ایده‌آل، کارمندان پس از تکمیل فرآیند پذیرش، احساس اعتماد به نفس و شایستگی خواهند داشت.

توسعه شغلی: توسعه شغلی حمایتی است که یک سازمان از رشد حرفه ای کارکنان خود، به ویژه زمانی که آن‌ها به موقعیت یا پروژه جدیدی در سازمان نقل مکان می کنند، انجام می دهد. پرورگری[9]، راهنمایی، توسعه مهارت، شبکه سازی و برنامه ریزی شغلی همگی اشکال رایج توسعه شغلی هستند. کارکردهای منابع انسانی (مانند یادگیری و توسعه، مدیریت استعداد و استخدام) و شرکای تجاری یا مدیران منابع انسانی در سازمان اغلب توسعه شغلی را تسهیل می کنند. توسعه شغلی مزایای متعددی از جمله افزایش رضایت شغلی، افزایش بهره وری کارکنان و افزایش حفظ کارکنان دارد. کارمندان همچنین می توانند با یادگیری مهارت های جدید و پیشرفت در حرفه خود از پیشرفت شغلی بهره مند شوند. علاوه بر این، توسعه شغلی می تواند به کارفرمایان در بهبود ارتباطات کارکنان و کار تیمی کمک کند.

جانشین پروری: طرح جانشین پروری طرحی است که بر شناسایی رهبران بالقوه و افراد با عملکرد بالا تمرکز دارد و به آنها کمک می کند تا در سازمان خود پیشرفت کنند. برنامه ریزی جانشین پروری حیاتی است زیرا با رشد یک سازمان، توسعه کارکنان فعلی برای پست های کلیدی به جای استخدام افراد جدید مقرون به صرفه تر است. دادن مسیر روشنی به کارمندان در مسیر شغلی خود از طریق طرح جانشین پروری نیز می تواند باعث افزایش تعامل و حفظ آنها شود.

متأسفانه، بسیاری از سازمان‌ها برنامه‌ریزی جانشین پروری را در اولویت قرار نمی‌دهند و ترجیح می‌دهند به جای رشد کارکنان خود، بر رشد کسب‌وکار تمرکز کنند. در میان سازمان هایی که نوعی طرح جانشین پروری دارند، ۵۴ درصد رویکردی غیررسمی یا

9. Coaching

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

عمدتاً غیررسمی دارند و اکثریت برنامه جانشینی آنها را مؤثر نمی دانند.

جبران خدمات: نظام حقوق و دستمزد منظم یا حقوق ساعتی کارمند و همچنین سایر انواع دستمزد مانند اضافه کاری، پاداش، مزایای بازنشستگی، مزایای سلامتی، اختیار خرید سهام و سایر مشوق‌های غیر مالی همگی زیر مجموعه جبران خدمات هستند. کارفرمایان برای جذب و حفظ کارمندان و ایجاد انگیزه در عملکرد مطلوب، از اشکال مختلف پاداش استفاده می کنند. شرکت ها اغلب پاداش خود را با توجه به اهداف تجاری، منابع موجود و بازار تنظیم می کنند. با این حال، غرامت کارکنان نیز توسط قوانین محلی و ملی و در برخی موارد بین‌المللی کنترل می‌شود.

آموزش و توسعه: آموزش و توسعه یکی از وظایف اصلی بخش مدیریت منابع انسانی است. آموزش به مجموعه ای سیستماتیک اشاره دارد که در آن به کارکنان آموزش داده می شود و مسائل مربوط به دانش فنی مرتبط با شغلشان آموزش داده می شود. تمرکز آن بر آموزش کارمندان است که چگونه از ماشین های خاص استفاده کنند یا چگونه وظایف خاصی را برای افزایش کارایی انجام دهند. در حالی که توسعه به رشد و بلوغ کلی و آموزشی افراد در پست های مدیریتی اشاره دارد. فرآیند توسعه در ارتباط با بینش، نگرش، سازگاری، رهبری و روابط انسانی است. برنامه های آموزشی و توسعه با توجه به نیازهای سازمان، نوع و مهارت کارکنان تحت آموزش، اهداف نهایی آموزش و مشخصات شغلی کارکنان طراحی می شود. این برنامه‌ها عموماً به دو نوع طبقه‌بندی می‌شوند: (ا) آموزش‌های شغلی و (ب) آموزش‌های مهارتی غیر شغلی.

نحوه ارزیابی هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی

کاربردهای گوناگونی برای هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی وجود دارد که در بخش قبل به برخی از مهم‌ترین آن‌ها اشاره است. هم‌چنین تاکنون ابزارها و برنامه‌های متعددی مبتنی بر هوش مصنوعی برای این موضوع توسط شرکت‌ها و کسب و کارهای نوپا توسعه داده شده‌اند. نکته‌ای که باید به آن توجه کرد این است که این برنامه‌ها چگونه ارزیابی شوند تا میزان موفقیت یا عدم موفقیت آن‌ها در حوزه مدیریت منابع انسانی سنجیده شود. آن‌چه مسلم است برای هر ارزیابی و سنجشی نیاز به معیاری برای اندازه گیری است. شرکت آی بی ام[10] از بزرگترین و فعال‌ترین شرکت‌های فناورانه دنیا با دسته‌بندی برنامه‌های کاربردی هوش مصنوعی اهدافی را برای هر یک در نظر گرفته و معیارهایی را جهت ارزیابی آن‌ها معرفی می‌کند.

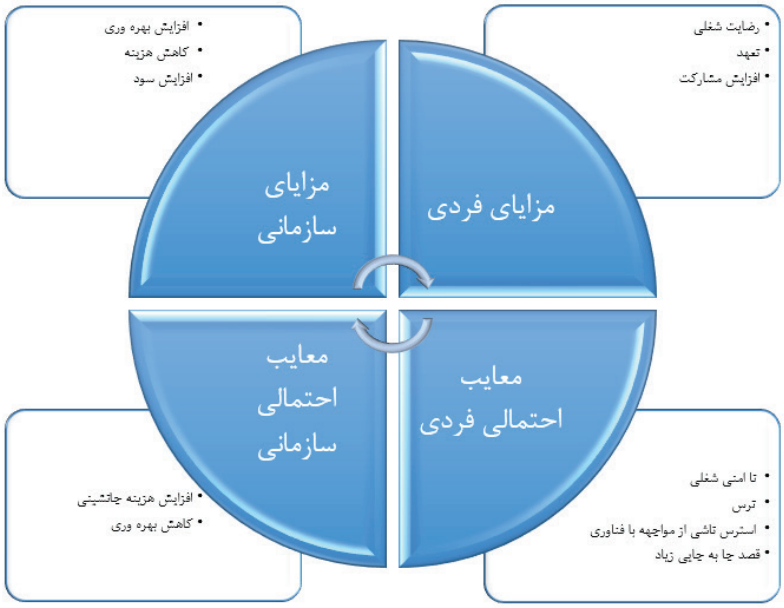
مزایا و معایب استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی

پاوان بودوار و همکارانش در مطالعه‌ای جامع به بررسی مروری کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی پرداخته‌اند. بر اساس مطالعه آن‌ها هوش مصنوعی دارای دو دسته مزیت در حوزه منابع انسانی است. مزایای فردی و مزایای سازمانی. از بعد مزایای فردی به عواملی نظیر رضایت شغلی، تعهد، افزایش مشارکت و تعامل کارمندان و بهبود عملکرد کارکنان اشاره شده است. در بعد سازمانی نیز افزایش بهره‌وری نیروی انسانی، افزایش سود، کاهش هزینه‌ها از جمله مهم‌ترین مزایای استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی است.

اما استفاده از هوش مصنوعی در حوزه مدیریت منابع انسانی همچون تمامی فناوری‌ها در صورت عدم برنامه ریزی و مدیریت درست معایب احتمالی هم دارد. در بعد فردی، استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی می‌تواند سبب ناامنی شغلی و ترس، قصد جابجایی زیاد کارکنان، افزایش استرس و نگرش‌ها و رفتارهای منفی نسبت به فناوری‌های جدید اجرا شده گردد که باید توسط رهبران و مدیران سازمان مدیریت شود. از بعد سازمانی هم افزایش درخواست جابه‌جایی‌ها با افزایش هزینه‌های جانشینی و استخدام همراه است. شکل ۴ به طور خلاصه این مزایا و معایب را نشان می‌دهد. البته ذکر این نکته لازم است که معایب استفاده از هوش مصنوعی در صورتی بروز می‌کنند که یا از ابزار با اطمینان پایین استفاده گردد و یا تصمیم‌گیری تنها به ماشین سپرده شود؛ بنابراین همانطور که پیش از این نیز

10. IBM

گفته شد مدیران و رهبران سازمان‌ها باید با برنامه‌ریزی و دقت بسیار نحوه استفاده از این ابزار و برنامه‌های کاربردی را مدیریت کنند و با مواردی نظیر آموزش کارمندان تلاش کنند تا حداکثر اجتناب را از این معایب داشته باشند.



شکل ۴) مزایا و معایب استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی

چالش‌های استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی

علاوه بر معایب احتمالی که در بخش قبل به آن‌ها اشاره شد. استفاده از هوش مصنوعی در حوزه مدیریت منابع انسانی با چالش‌هایی نیز همراه است که در ادامه به صورت فهرست وار به این موارد اشاره می‌شود. بر اساس مطالعه مؤسسه دلویت[11] یکی از مهم‌ترین چالش‌ها عدم شمول عمومی هوش مصنوعی در میان مدیران منابع انسانی در سازمان‌هاست. مؤسسه G2 نیز دو عامل محدودیت‌های بودجه‌ای و نبود مهارت در میان کارمندان را به عنوان چالش معرفی می‌کند. در سایر مطالعات نیز مسائلی همچون حریم خصوصی، عدم اعتماد، محدودیت‌های مربوط به یکپارچگی سامانه‌ها، عدم اطمینان از بازگشت سرمایه به عنوان چالش‌های این مسیر عنوان شده‌اند. علاوه بر این موضوعی نیز در میان محققان مورد بحث و بررسی قرار دارد و آن این است که نحوه تأثیرگذاری هوش مصنوعی و میزان این تأثیرگذاری بر افراد، فرآیندها، سیستم و ساختار سازمان برای بسیاری شفاف نیست و همین موضوع سبب تردید در استفاده از آن می‌شود.

نتیجه‌گیری

هوش مصنوعی در صورت استفاده درست و به‌جا بهترین دستیار و همراه نیروی انسانی برای حرکت از انجام کارهای ماشین‌گونه به سمت کارهای تخصصی و تحلیل‌گرایانه است. هوش مصنوعی دارای کاربردهای متعدد در فرآیندهای گوناگون مدیریت منابع انسانی است و می‌تواند مزایای بسیاری را برای کارمندان و سازمان‌ها به ارمغان آورد. افزایش بهره‌وری نیروی انسانی بزرگترین دستاورد استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی است که هم از بعد فردی و هم از بعد سازمانی مقوله‌ای بسیار ارزشمند است. رسیدن به سطوح بالای مدیریت استعدادها و مدیریت منابع انسانی امروزه بدون استفاده از هوش مصنوعی ممکن نیست اما در این مسیر باید به صورت دقیق، مدیریت شده و برنامه ریزی شده عمل کرد چرا که معایب احتمالی وجود دارد که می‌تواند این فرصت را تبدیل به یک تهدید برای سازمان و کارمندان کند. آنچه مشخص است آینده تمامی جنبه‌های زندگی بشری متأثر از هوش مصنوعی خواهد بود و بحث منابع انسانی و مدیریت آن نیز از این قاعده مستثنی نیست کما اینکه در حال حاضر بیش از ۵۰ درصد شرکت‌های بزرگ دنیا از هوش مصنوعی در فرآیندهای مدیریت منابع انسانی خود استفاده می‌کنند. لذا آموزش کارکنان برای مواجهه با هوش مصنوعی در تمامی زمینه‌ها امری حیاتی است و مدیران سازمان‌ها باید به آن اهمیت داده و خود، سازمان و کارمندانشان را برای زندگی در عصر هوش مصنوعی آماده سازند.

11. Deloitte

نسل ششم شبکه های ارتباطی؛ فراتر از ارتباطات

نویسنده: ...

مقدمه

شبکه‌های ارتباطی به منظور پاسخگویی به نیازهای روزافزون بشری همواره در حال توسعه میباشند. چشم انداز نهایی ظهور این نوع شبکه‌های ارتباطی، دستیابی به ارتباط پایدار در هر زمان و در هر مکان (جهان متصل) با ظرفیت نامحدود و قیمت مقرون به صرفه می‌باشد. عوامل متعددی از جمله محدودیت‌های فناوری، دستیابی به این چشم‌انداز را زمانبر و در برخی مواقع غیرممکن می‌نماید. به طور مثال در حال حاضر تجهیزات ساخته شده پهنای باند محدودی را می‌توانند در اختیار قرار دهند و همچنین عبور سیگنال از بخش‌های مختلف شبکه تاخیرهایی را ایجاد می‌کند که اجتناب ناپذیر می‌باشد و در کنار آن، روش‌های مدولاسیون و کدینگ ظرفیت محدودی را در اختیار قرار می‌دهند. بنابراین، سرمایه‌گذاری جهت توسعه فناوری در ابعاد مختلف همواره در حال انجام می‌باشد و با دستیابی به فناوری‌های جدید، مسیری تازه به روی بشر گشوده می‌شود. هم اکنون که نسل ۵ شبکه ارتباطی در حال استقرار، به منظور پاسخگویی به نیازهای آتی تحقیقات و توسعه فناوری‌های نسل بعدی ارایه شده است. در ادامه به مفاهیم بنیادی نسل بعدی شبکه‌های ارتباطی و ترندهای فناوری مورد انتظار برای به کارگیری در شبکه ارایه شده است.

مفاهیم بنیادی نسل ششم ارتباطی

چشم‌انداز نسل ششم شبکه‌های ارتباطی، اتصال تمام کاربران و اشیا به یکدیگر است. به جهت تحقق این موضوع، تجمیع همه توابع شامل حسگری و ارتباطات، محاسبات، ذخیره‌سازی و کنترل باید فراهم گردد. در چنین بستری کاربردهای

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

بسیاری فراهم می‌شود. پیش‌بینی می‌شود که G۶ یک زیست‌بوم مستقل و خودکار هوشمند و آگاه و توانمندساز مهمی برای ایجاد یک جامعه اطلاعاتی هوشمند خواهد بود. در جدول ۱ هدف گذاری‌های الزامات G۶ در مقایسه با G۵ و فراتر از G۵ ارائه شده است.

جهت‌گیری‌های نسل ششم شبکه‌های ارتباطی را می‌توان اینگونه برشمرد:

۱ – نرخ بیت بالاتر، طیف بیشتر، مصرف انرژی کمتر

بسیاری از برنامه‌های کاربردی تعریف شده برای G۶ به نرخ بیت‌های بالا فراتر از G۵ نیاز دارند. برای اجرای برنامه‌های کاربردی مانند واقعیت گسترده (RX) و رابط مغز-کامپیوتر(ICB)، باید یک افزایش ۰۰۰۱ برابری در نرخ داده به وجود آید تا به عدد ۱ ترابیت/ثانیه برسد. این تحول نیاز به منابع طیفی بیشتر و نیاز به حرکت به سمت فرکانس‌های بالاتر از ۶ گیگاهرتز خواهد بود. در همین حال، نیاز به قابلیت اطمینان بالاتر در این برنامه‌های کاربردی و الگوهای مختلف استفاده از طیف فرکانس خواهد بود.

۲ - استفاده از طیف در ساختار سه بعدی شبکه و بهره‌وری بالای انرژی

G۶ باید با کاربران زمینی و هوایی و فضایی سروکار داشته باشد که شامل گوشی‌های هوشمند و دستگاه‌های ICB/RX به همراه وسایل نقلیه هوایی و فضایی است. این ماهیت سه بعدی مستلزم تعریف پهنای‌باند حجمی است. با توجه به گستردگی سنسورها و تجهیزات ارتباطی، سیستم‌های G۶ نیاز به تعریف الزامات برای شاخص بهره‌وری طیف و انرژی بالا با واحد seluoJ/۳m/zH/spb خواهد بود. این یک سیر طبیعی است که از G۲ (spb) آغاز و با G۳ (zH/spb)، سپس G۴ (۲m/zH/spb) و G۵ (seluoJ/۲m/zH/spb) ادامه یافته است. مصرف انرژی و بازدهی دو مسئله اساسی است که باید با اولویت بالا به آن‌ها پرداخته شود.

۳ - ظهور سطوح و محیط‌های هوشمند

G۶، تحولی فناورانه در سطوح فعال الکترومغناطیسی مبتنی بر فرامواد ایجاد خواهد کرد که شامل سازه‌های دست‌ساز مانند دیوارها، جاده‌ها و حتی کل ساختمان‌ها می‌شود. استفاده از چنین سطوح و محیط‌های هوشمند بزرگی برای ارتباطات بی‌سیم، موجب تکامل معماری شبکه خواهد شد.

۴ - در دسترس بودن گسترده داده‌های کوچک

تحول در داده‌ها در آینده نزدیک از داده‌های متمرکز و بزرگ به سمت داده‌های کوچک توزیع شده و انبوه تغییر خواهد کرد. سیستم‌های G۶ باید از مجموعه داده‌های بزرگ و کوچک در زیرساخت خود برای بهبود عملکرد شبکه و ارائه خدمات جدید استفاده کنند. این روند شیوه‌های یادگیری ماشینی جدیدی را ایجاب می‌کند که فراتر از تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ سنتی است.

۵ - از شبکه خودسازمان ده تا شبکه خودپایدار

ویژگی خودسازمان دهی شبکه (NOS) تا حدودی در شبکه‌های G۵/G۴ اجرایی شده است. با این حال، سیستم‌های خودکار و رباتیک متصل(SARC) و فناوری‌های دفتر کل توزیع شده(TLD) نیاز فوری به NOS هوشمند برای مدیریت عملیات شبکه، منابع و بهینه‌سازی ایجاد می‌کنند. G۶ به یک تغییر روش از NOS کلاسیک نیاز دارد، که به موجب آن شبکه به شکل یک شبکه خودپایدار (NSS) بتواند شاخص‌های عملکردی کلیدی خود را، تحت شرایط بسیار پویا و پیچیده با حضور دامنه وسیعی از کاربردها حفظ کند. برای حفظ بلند مدت و مستقل IPKها، NSS ها نه تنها باید بتوانند توابع عملکردی خود را تطبیق دهند، بلکه باید بتوانند نحوه استفاده و مدیریت منابع خود را نیز حفظ کنند (به عنوان مثال، با برداشت انرژی و بهره برداری از طیف).

۶ - همگرایی ارتباطات، محاسبات، کنترل، مکان‌یابی و سنجش (SLC۳)

G۶ از توابع مختلف که شامل ارتباطات، محاسبات، کنترل، مکانیابی و سنجش است، به طور همزمان به عنوان عوامل شبکه استفاده می‌کند. G۶ به عنوان یک سیستم چند منظوره است که می‌تواند چندین سرویس SLC۳ را ارائه دهد که به ویژه برای

برنامه‌هایی مانند RX، SARC و TLD که ردیابی، کنترل، مکان‌یابی و محاسبات یک ویژگی ذاتی هستند، جذاب و حتی ضروری هستند. علاوه بر این، سرویس‌های سنجش، سیستم‌های G۶ را قادر می‌سازد تا نقشه‌های سه بعدی از محیط رادیویی را در فرکانس‌های مختلف به کاربران ارائه دهند. از این رو، سیستم‌های G۶ باید عملکردهای SLC۳ را به شدت یکپارچه و مدیریت کنند.

۷ - پایان عصر گوشی‌های هوشمند

در گذشته نه چندان دور، تلفن‌های هوشمند درG۴ وG۵ نقش محوری داشتند. با این حال، سال‌های اخیر شاهد افزایش دستگاه‌های پوشیدنی بوده‌ایم که عملکردهای آنها به تدریج جایگزین گوشی‌های هوشمند می‌شود. این روند بیشتر توسط برنامه‌های کاربردی مانند RX و ICB تقویت می‌شود. دستگاه‌های مرتبط با این برنامه‌ها از پوشیدنی‌های هوشمند گرفته تا هدست‌های یکپارچه و کاشتنی‌های هوشمند بدن که می‌توانند ورودی‌های حسی را مستقیم از حواس انسان بگیرند، متغیر است.

۸ - شبکه X-fleS

شبکه آینده باید سازگارتر و مقاومتر بوده و باید بتواند خود را بسیار فراتر از توانایی انسان‌ها مدیریت کند. رویکردهای یادگیری ماشین که هم هوشمند و هم سازگار هستند، در G۶ به کار گرفته می‌شوند تا بتوانند شبکه را به خودکفایی رسانده و در عین حال محیط پیرامون خود را رصد و اطلاعات مربوط به هر مساله را از محیط استخراج نماید. بدون نیاز به دخالت انسان، شبکه آینده می‌تواند توابعی مانند یادگیری از اشتباهات خود، پیکربندی مجدد خود برای بهبود عملکرد خود، درمان خود، سازمان‌دهی خود در گروه‌ها، و حفاظت از خود را انجام دهد.

۹ - ادغام با ماهواره

برای دستیابی به پوشش جهانی، ارتباطات G۶ آینده به فناوری‌های ماهواره‌ای متکی است که باید اجرا شود. G۶ در آینده ماهواره‌های مخابراتی، تصویربرداری زمین و ناوبری را به هم متصل می‌کند تا به کاربران تلفن‌همراه خدمات موقعیت مکانی، همه پخشی و اتصال به اینترنت و اطلاعات پیش‌بینی شده‌ای را ارائه دهد. توسعه منظومه‌های ماهواره‌ای در لایه‌های پایین جوی با قابلیت‌هایی مانند ارتباطات لیزری بین ماهواره‌ای، هوش مصنوعی، ارتباطات کوانتومی و غیره برای بسیاری از سرویس‌ها، تاخیرهای قابل قبولی را ارایه خواهد داد.

۱۰ - سلامت الکترونیک

اینترنت اشیا با ایجاد قابلیت ارائه ورودی لحظه‌ای، دسترسی مداوم به اتصال، انتقال داده با تأخیر فوق‌العاده کم، قابلیت اطمینان بسیار بالا و پشتیبانی از تحرک، عصر جدیدی از برنامه‌های مراقبت‌های بهداشتی را آغاز می‌کند.

۱۱ - شهرهوشمند

سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (STI)، تشخیص پزشکی هوشمند (DMI) و سیستم توصیه‌کننده خرید(SRS) نمونه‌هایی از برنامه‌های کاربردی شهر هوشمند هستند که به فعالیت‌های تشخیص فراگیر و همچنین تصمیمگیرندگان و محرکهای هوشمند نیاز دارند. شهرهای هوشمند شامل حمل و نقل هوشمند، شبکه هوشمند، زیرساختهای شهری، محیط زندگی ساکنان، مدیریت حمل و نقل، درمان پزشکی، خرید، ایجاد و تضمین امنیت، و موارد دیگر است.

۱۲ - خانه هوشمند

در آینده، خانه‌های هوشمند قادر خواهند بود تا خدمات جامعی مانند مدیریت انرژی، پشتیبانی از بیماران، برچسب‌گذاری بلادرنگ محصول و مدیریت اشتراک و همچنین مزایای دیگری را در اختیار مصرف کنندگان قرار دهند.

فناوری‌های توانمندساز ۶G

لازم است که فناوری‌های متعددی توسعه یابند که چشم‌اندازهای G۶ امکانپذیر گردد. در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود:

۱- موج میلیمتری و تراهرتز

یکی از چالش‌های اصلی تحقق شبکه‌های G۶ کمبود طیف به دلیل نرخ نفوذ بی‌سابقه فناوری‌های پهن‌باند و ظهور کاربردهای جدیدی با الزامات دقیق پهنای باند است. به همین دلیل پیش‌بینی می‌شود که باندهای فرکانسی موج میلیمتری و تراهرتز به عنوان اصلی‌ترین گزینه‌ها در پیاده-سازی شبکه‌های G۶ مطرح باشند.

۲- ارتباطات بی‌سیم نوری

ارتباطات بی‌سیم نوری یکی از فناوری‌های کلیدی در شبکه‌های G۶ به‌شمار می‌روند. این ارتباطات پهنای باند فوق‌العاده بالا، امنیت لایه فیزیکی، تأخیر فوق‌العاده پایین، نرخ داده بالا، مصونیت در مقابل تداخل فرکانسی و قیمت پایینی دارند و می‌توانند پاسخگوی نیازمندی‌های شبکه‌های فراتر از G۵ باشند. ارتباطات با نور مرئی (CLV) برای ارتباطات پر سرعت در داخل ساختمان‌ها قابل استفاده است. iFiL نیز همانند CLV از DEL و DP به ترتیب به‌عنوان فرستنده و گیرنده استفاده می‌کند.

۳- سطوح متای مجهز به هوش مصنوعی

استفاده از هوش مصنوعی در سطوح متای قابل برنامه‌ریزی باعث شناسایی بهترین سیاست عملیاتی بر اساس تکنیک‌های مبتنی بر داده می‌شود. استفاده از هوش مصنوعی به ویژه در شبکه‌های بی‌سیم ناهمگون می‌تواند ابزاری کارآمد و پویا برای تطبیق پارامترهای شبکه مانند نرخ کدگذاری، انتخاب مسیر، باند فرکانس و مدولاسیون باشد.

انتظار می‌رود که راه‌حل‌های فعال‌شده با یادگیری ماشین که زیرشاخه‌های هوش مصنوعی به‌شمار می‌روند، جزء اصلی در سطوح متای قابل برنامه‌ریزی هوشمند باشند و به آن‌ها اجازه دستیابی به سطح بالایی از هماهنگی، تضمین مقیاس‌پذیری، و کاهش انرژی مورد نیاز و سربار را بدهند. در این حالت می‌توان با تکیه بر هوشمندی سیستم و استفاده از یادگیری و پردازش داده‌ها، عملکردها را برای انجام وظایف پیچیده به طور مؤثری بهبود بخشید.

۴- ارتباطات مبتنی بر پهپاد و سیستم‌های خودران

یک از محرک‌های اصلی G۶، استقرار سیستم‌های وسایل نقلیه متصل و خودران (VAC) و ارتباطات مبتنی بر پهپاد (sVAU) است. تلاش‌های پژوهشی زیادی در رابطه با سیستم‌های ارتباطی مبتنی بر VAC و پهپادها، در

دانشگاه و صنعت در حال انجام است. هدف از این پژوهش‌ها تأمین الزامات سختگیرانه مورد نیاز، به ویژه تأخیر بسیار کم و قابلیت اطمینان بسیار بالا برای کاربردهای همانند خودروهای خودران می‌باشد.

۵- شبکه‌های سه بعدی یکپارچه هوا-زمین-فضا

این باور قوی وجود دارد که شبکه‌های زمینی، هوایی و ماهواره‌ای موجود به تنهایی قادر به مقابله با حجم انبوه و رشد تصاعدی داده‌های تولید شده همراه با ظهور کاربردهای جدید EoI نخواهند بود. یکپارچه‌سازی این شبکه‌ها به‌عنوان مرحله بعدی تکامل زیرساخت‌های بی‌سیم در نظر گرفته می‌شود که برای پاسخگویی به کاربردهای متنوعی با الزامات کیفیت سرویس مختلف، به‌ویژه در سناریوهای واقعی مانند مناطق شهری، روستایی و با تراکم کم پیش‌بینی می‌شود. این معماری یکپارچه علی‌رغم مزایای غیر قابل انکار، چالش‌های زیادی در رابطه با ناهمگونی، امنیت، مدیریت منابع، خودسازماندهی، مصرف انرژی، و بک-هال دارد.

۶- تحقق اینترنت همه‌چیز(EoI): رشد تصاعدی دستگاه‌های متصل که تحقق EoI را ممکن می‌سازند، نیروی محرکه اصلی توسعه راه‌حل‌های کارآمد انرژی به منظور حفظ ارتباطات بی‌سیم بین گره‌های متصل است. با این وجود، طول عمر کوتاه باتری دستگاه‌ها همچنان یک چالش طراحی بزرگ است که به تغییرات اساسی به سمت توسعه نسل بعدی معماری ارتباطات سبز نیاز دارد. بر این اساس، moCkcaB به عنوان یک الگوی ارتباطی جدید برای ارتباطات کم مصرف مطرح شده است. moCkcaB بر این رویکرد استوار است که یک فرستنده داده‌ها را با پراکنش بازگشتی سیگنال‌های محیطی، به گیرنده خود ارسال می‌کند. ترنسیورهای پراکنش بازگشتی انرژی بسیار کمتری (چندین برابر) را در مقایسه با سیستم‌های معمولی مصرف می‌کنند، که آن‌ها را به یک گزینه قدرتمند برای شبکه‌های کم توان و کاربردهای EoI تبدیل می‌کند. با توجه به ویژگی‌های امیدوارکننده moCkcaB می‌توان چندین فناوری جدید را با آن ادغام کرد. برداشت انرژی از امواج رادیویی(HE-FR) به‌عنوان راه‌حل امیدوارکننده‌ای برای تأمین انرژی شبکه‌های moCkcaB پیشنهاد شده است.

۷- اینترنت لمسی (IT)

اینترنت لمسی (IT) به عنوان مرحله بعدی EoI می‌باشد که بر تعاملات ماشین با انسان(P۲M) و ماشین با ماشین(M۲M) تمرکز دارد. با پیشرفت‌های حاصل شده در دستگاه‌های لمسی، پیش‌بینی می‌شود که اینترنت لمسی زمینه‌ساز کاربردهایی جدیدی در حوزه‌های مراقبت‌های بهداشتی، آموزش و تولید هوشمند باشد. برای تحقق کامل اینترنت لمسی، زیرساخت ارتباطی باید دستورالعمل‌های طراحی دقیقی را رعایت کند. زیرساخت ارتباطی باید از تأخیر انتها به انتهای بسیار کم با قابلیت اطمینان بسیار بالا پشتیبانی کند. علاوه بر این، باید امنیت داده‌ها را بدون به خطر انداختن الزامات تأخیر در اثر محاسبات انجام شده برای رمزنگاری تضمین کند.

برخی دیگر از فناوری‌ها ممکن است در زمان G۶ به بلوغ برسند، و برای نسل‌های بعدی قابل استفاده باشند. از جمله می‌توان به پردازش کوانتومی و یکپارچه‌شدن ارتباطات غیررادیویی (نظیر ارتباطات مولکولی، عصبی، نوری و ...) با ارتباطات رادیویی اشاره کرد.

زمینه‌های مطالعاتی و چالش‌ها

از سال ۷۱۰۲ مراکز بزرگ پژوهشی با سرمایه‌گذاری اپراتورها و سازندگان مطرح تجهیزات، پژوهش‌های مشترک بین المللی را بر روی حوزه‌های مختلف مرتبط با توسعه فناوری‌های حوزه G۶ را آغاز نموده‌اند که زمینه‌ساز استانداردهای آینده

خواهد شد. در ادامه به برخی از زمینه‌های تحقیقاتی نسل ششم ارتباطی اشاره می‌شود:

- مبانی سه بعدی نرخ، قابلیت اعتماد و تأخیر
- باندهای فرکانسی بالا ناهمگن و یک‌پارچه
- شبکه سه بعدی(زمین ، هوا و فضا) از منظر تخصیص منابع و مدیریت شبکه
- ارتباطات با سطوح هوشمند بزرگ (SIL)
- استفاده از هوش مصنوعی برای ارتباطات بی‌سیم
- معیارهای EPoQ
- ارتباطات و کنترل به طور مشترک
- SLC۳
- طراحی‌های پروتکلی G۶
- تجمیع لینک‌های FR و غیر FR
- رادیو هولوگرافیک

چالش‌های اولیه‌ای که ۶G با آن روبرو خواهد بود عبارتند از:

- معماری اینترنت جدید
- اجرای گسترده یادگیری ماشین در لبه شبکه
- لایه فیزیکی جدید شامل باندهای پایین‌تر از تراهرتز و CLV
- مکانیزم‌های امنیتی توزیع یافته
- تضمین کیفیت سرویس برای ارائه خدمات انتها به انتها
- داده بزرگ ناهمگن
- حریم خصوصی

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

جدول 1- الزامات 6G در مقایسه با 5G و فراتر از 5G

	5G	B5G	6G
نوع سرویس	• eMBB • URLLC • mM • TC	• eMBB قابل اطمینان • URLLC • mMTC • هیبرید (URLLC+eMBB)	• MBRLLC • mURLLC • HCS • MPS
نوع دستگاه	• تلفن‌های هوشمند • سنسورها • پهپادها	• تلفن‌های هوشمند • سنسورها • پهپادها • تجهیزات XR	• سنسورها و دستگاه‌های DLT • CRAS • تجهیزات XR و BCI • کاشتنی‌های هوشمند در بدن
بهره طیفی و کارآیی انرژی با توجه به شبکه‌های امروزه	10x bps/Hz/m²/Joules	100x bps/Hz/m²/Joules	10x bps/Hz/m³/Joules
الزامات نرخ	Gbps 1	Gbps 100	Tbps 1
الزامات تأخیر انتها به‌انتها	ms 5	ms 1	ms 1 >
الزامات تأخیر بخش رادیویی	ns 100	ns 100	ns 10
تأخیر پرازش	ns 100	ns 50	ns 10
الزامات قابلیت اطمینان انتها به‌انتها	99.999%	99.9999%	99.99999%
باندهای فرکانسی	• زیر ۶ گیگاهرتز • موج میلی‌متری برای دسترسی ثابت	• زیر ۶ گیگاهرتز • موج میلی‌متری برای دسترسی ثابت در 26GHz و 28GHz	• زیر ۶ گیگاهرتز • موج میلی‌متری برای دسترسی موبایل • باندهای تراهرتزی (بالاتر از GHz300) • به جز فرکانس رادیویی (برای مثال، نوری، VLC و غیره)
معماری	• ایستگاه‌های پایه کوچک زیر ۶ گیگاهرتز متراکم با ایستگاه‌های پایه ماکرو • سلول‌های کوچک موج میلی‌متری تا حدود ۱۰۰ متر (برای دسترسی ثابت)	• ایستگاه‌های پایه کوچک زیر ۶ گیگاهرتز متراکم‌تر با ایستگاه‌های پایه ماکرو (چتری) • سلول‌های بسیار کوچک و متراکم موج‌میلی‌متری تا زیر ۱۰۰ متر	• سطوح هوشمند سلول-آزاد با فرکانس بالا که توسط سلول کوچک موج میلی‌متری پشتیبانی می‌شود • هات اسپات‌های موقتی که توسط ایستگاه‌های پایه پهپادی یا بالن‌های متصل به شبکه سرویس‌دهی می‌شوند. • سلول‌های بسیار کوچک تراهرتزی آزمایشی

توسعه موثر فناوری در کشور مبتنی بر رویکرد جذابیت – توانمندی: مطالعه موردی فناوری اینترنت اشیا

نویسنده: ...

مقدمه

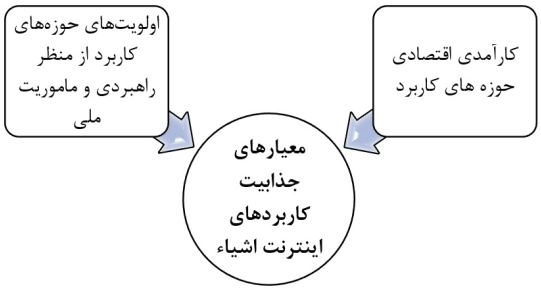
دولت‌ها در راستاي اهداف خود براي توسعه فناوري انواع مختلفي از سیاست‌های کارکردی و یا ماموریت گرا را مورداستفاده قرار می‌دهند. هدف از سیاست‌هاي کارکردي یا اشاعه گرا، افزایش ظرفیت نوآوري و بهبود قابلیت‌های علمي و فناورانه است و سیاست‌هاي هدفمند یا مأموریت گرا با هدف حمایت از توسعه فناوري خاص یا بخش‌های خاصي از صنعت بکارگرفته می شوند. در هر دو نوع سیاست گذاری، بنابر محدودیت منابع و نیز حداکثرسازی منافع حاصل از اقدام توسعه ای لازم است زمینه اجرا توسط سیاست گذاران و برنامه ریزان مورد گزینش قرارگیرد. این موضوع در تدوین نقشه راه فناوری های نوظهور بنابر ابعاد و الزامات گسترده فنی، تنظیم‌گری، مالی و انسانی از اهمیت بیشتری برخوردار است، بطوریکه اولویت‌گذاری و تعیین حوزه‌های کاربردی و اجرا به عنوان یک فرایند کلیدی و مبتنی بر مکانیسم های مشخصی دنبال

می شود که علاوه بر امکان تخصیص بهینه منابع می تواند به افزایش ارتباط و همگرایی فعالیت‌های فناورانه با اهداف اقتصادي و بلندمدت کشورها کمك کند. یکی از رویکردهای مورد استفاده در این رابطه، ماتریس جذابیت – توانمندی است که علاوه بر تحلیل زمینه های کاربردی با بیشترین ظرفیت تاثیرگذاری اقتصادی، ارزیابی اولیه‌ای از پتانسیل بهره برداری فناوری نیز به تصویر می کشد.

با توجه به اینکه اینترنت اشیا یکی از مهم ترین فناوری‌های نوظهور در زنجیره ارزش دیجیتالی سازی است، لذا به منظور معرفی این الگو موضوع شناسایی حوزه‌ها و زمینه های کاربردی این فناوری در کشور مورد توجه قرارگرفته است.

۲. ارزیابی جذابیت حوزه‌های مختلف کاربرد اینترنت اشیاء در کشور

تعیین جذابیت حوزه‌های مختلف کاربرد اینترنت اشیاء در کشور، نیازمند تحلیل در هر دو بعد تحلیل اقتصادی و اولویت‌گذاری راهبردی است که منظور از اولویت‌بندی راهبردی، شناسایی حوزه‌های مختلف کاربرد اینترنت اشیاء در کشور از دید حاکمیت است. برای این منظور با استفاده از روش ماتریس تحلیل متقابل جذابیت و توانمندی مطابق شکل (۱) تعادلی از هر دو معیار (کارآمدی اقتصادی و کارآمدی از منظر راهبردی و مأموریت ملی) برای انتخاب کاربردها، در نظر گرفته می شود.



شکل ۱: معیارهای ارزیابی جذابیت حوزه‌های کاربرد اینترنت اشیاء در کشور

۲-۱. ارزیابی حوزه‌های کاربرد اینترنت اشیا از منظر کارآمدی اقتصادی

در بخش محاسبه کارآمدی اقتصادی در حقیقت در پی پاسخ به این پرسش هستیم که پیاده سازی اینترنت اشیاء در کدام حوزه کاربرد (کدام بخش یا صنعت)، بیشترین منافع اقتصادی را برای کشور به همراه دارد. بدین منظور، داده‌های مختلفی از منابع مختلف جمع‌آوری و تحلیل‌شده‌اند. در همین رابطه میزان شاخص کارآمدی اقتصادی متشکل از دو مولفه مهم (۱) ضریب بهره‌وری فناوری و (۲) سهم اقتصادی، مورد استفاده قرارمی گیرد. اهمیت شاخص کارآمدی اقتصادی از این جهت است که هر دو مولفه بهره وری و سهم بازار را توامان ارزیابی می کند. با توجه به این مساله که ممکن است بکارگیری فناوری خاص در یک بخش اقتصادی، تغییر و تحولات شگرفی ایجاد کند اما آن بخش اساساً سهم کمی از اقتصاد کشور داشته باشد. در مقابل ممکن است بخش‌هایی در کشور وجود داشته باشند که اگرچه به‌کارگیری فناوری مانند اینترنت اشیاء در آن تغییر اندکی ایجاد کند، اما آن بخش ذاتاً سهم بزرگی در اقتصاد کشور دارا است و بهبودهای اندک در این حوزه می‌تواند منجر به ایجاد منافع عظیمی برای کشور گردد.

جدول زیر، ضریب بهره‌وری فناوری ارائه شده توسط سیسکو را برای حوزه های مختلف کاربردی نشان می دهد.

جدول ۱: ضریب بهره‌وری فناوری در هر حوزه کاربرد بر اساس گزارش ocsiC

حوزه کاربرد	درصد تأثیر در پنج سال	دسته‌بندی از منظر شاخص بهره‌وری فناوری
مالی	۵۲	ضریب بهره‌وری فناوری زیاد
شهر هوشمند	۲۶	ضریب بهره‌وری فناوری زیاد
انرژی	۲۴	ضریب بهره‌وری فناوری زیاد
سلامت	۲۲	ضریب بهره‌وری فناوری زیاد
خانه هوشمند	۲۰	ضریب بهره‌وری فناوری متوسط
کشاورزی	۱۴.۷	ضریب بهره‌وری فناوری متوسط
تولید هوشمند	۱۰	ضریب بهره‌وری فناوری کم
حمل‌ونقل هوشمند	۱۰	ضریب بهره‌وری فناوری کم
خرده‌فروشی	۱۰	ضریب بهره‌وری فناوری کم
مدیریت زنجیره تأمین	۱۰	ضریب بهره‌وری فناوری کم

مطابق اطلاعات جدول فوق، بخش‌های مالی، شهر هوشمند، انرژی و سلامت با بیشترین ضریب بهره‌وری فناوری در رتبه‌های نخست و خانه هوشمند و کشاورزی در رده های بعدی قرار دارند. جدول ۲، سهم اقتصاد حوزه های مختلف را از کاربرد اینترنت اشیاء طبق راهنمای زیر نشان می‌دهد:

- حوزه بزرگ از منظر تولید ناخالص ملی: سهم بالاتر از ۲۱ درصد
- حوزه متوسط از منظر تولید ناخالص ملی: سهم بین حدود عدد ۶ تا ۲۱ درصد
- حوزه کوچک از منظر تولید ناخالص ملی: سهم کمتر از ۶ درصد

حوزه‌های کاربرد IOT	سهم تقریبی از تولید ناخالص ملی (به درصد)	دسته‌بندی حوزه کاربرد از منظر تولید ناخالص ملی
انرژی	۲۲.۲۲	حوزه بزرگ
تولید هوشمند	۱۲.۷۷	حوزه بزرگ
حمل‌ونقل هوشمند	۷.۲۵	حوزه متوسط
کشاورزی	۶.۹	حوزه متوسط
سلامت	۵.۹	حوزه متوسط
خانه هوشمند	۵	حوزه کوچک
شهر هوشمند	۳.۹۸	حوزه کوچک
مالی	۳.۳	حوزه کوچک

جدول ۲: سهم تقریبی هر حوزه کاربرد اینترنت اشیاء از تولید ناخالص ملی (درصد)

یافته‌ها نشان می دهد که حوزه‌های انرژی، تولید و در ادامه حمل‌ونقل، کشاورزی و سلامت بیشترین تأثیر را در تولید ناخالص ملی دارند. مطابق داده های حاصل از پژوهش، حوزه انرژی علاوه بر سهم بالای اقتصادی در کشور از ضریب بهره‌وری فناوری بالایی نیز در حوزه اینترنت اشیاء برخوردار است. لذا می توان پیش بینی کرد که این بخش دارای جذابیت بسیار بالایی برای به‌کارگیری اینترنت اشیاء می باشد. پس از بخش انرژی، سلامت با ضریب بهره‌وری فناوری بالا و سهم متوسط اقتصادی و کشاورزی با ضریب بهره‌وری فناوری متوسط و سهم اقتصادی متوسط؛ گزینه‌های جذاب و اثرگذار سرمایه‌گذاری اینترنت اشیاء در کشور ارزیابی می شوند.

مطابق محاسبات انجام شده، تولید هوشمند هرچند سهم بالایی در اقتصاد کشور دارد، ولیکن دارای ضریب بهره‌وری فناوری پایینی است. لذا اثبات مزیت اقتصادی توسعه فناوری اینترنت اشیا در این بخش مطابق این رویکرد مشکل است. در شهر هوشمند و حوزه مالی شرایط بالعکس است. بخشهای خرده‌فروشی، زنجیره تأمین و ایمنی نیز بدلیل عدم وجود داده و اطلاعات مورد نیاز از فضای تصمیم در این پژوهش خارج شده اند.

۲-۲. ارزیابی جذابیت از منظر راهبردی/ مأموریت ملی

در سطح کلان اغلب برخی حوزه‌های اجرایی، علی‌رغم عدم جذابیت اقتصادی ولی به دلایل راهبردی در زمره مأموریت های ملی دولتها مورد توجه خاص قرار دارند. بنابراین برای شناخت اولویت ها نیاز است که گزینه‌های کاربردی اینترنت اشیاء (بر مبنای دسته‌بندی UTI) از منظر راهبردی و مأموریت ملی نیز مورد ارزیابی قرار گیرند. مطابق اسناد بالادستی و ماموریت های محوله به دستگاه ها، مهم‌ترین محورهای راهبردی سیاست های کلان کشور در موضوعات مختلف عبارت‌اند از:

- اشتغال‌زایی
- توسعه پایدار
- تضمین مسائل راهبردی مانند سلامت و امنیت (انرژی/ غذایی)

علاوه بر موضوعات فوق، به‌منظور جامعیت و کلان نگری ماموریت ها و وظایف راهبردی دولت، ۰۲ چالش کلیدی ملی کشور مستخرج از «سال‌نمای امنیت ملی، چشم‌انداز ۴۹۳۱» مورد استفاده قرارگرفته است. براساس ارزیابی انجام شده توسط مرکز پژوهش‌های اسلامی در سال ۶۹۳۱ درخصوص ضریب اشتغالزایی مستقیم بخش های اقتصادی، دسته بندی زیر برای پتانسیل اشتغالزایی قابل ارائه است:

- پتانسیل اشتغال‌زایی زیاد: ضریب

اشتغال مستقیم بالاتر از ۵/۳ نفر شغل

- پتانسیل اشتغال‌زایی متوسط: ضریب اشتغال مستقیم بین ۲ تا ۵/۳ نفر شغل
- پتانسیل اشتغال‌زایی کم: ضریب اشتغال مستقیم پایین‌تر از ۲ نفر شغل

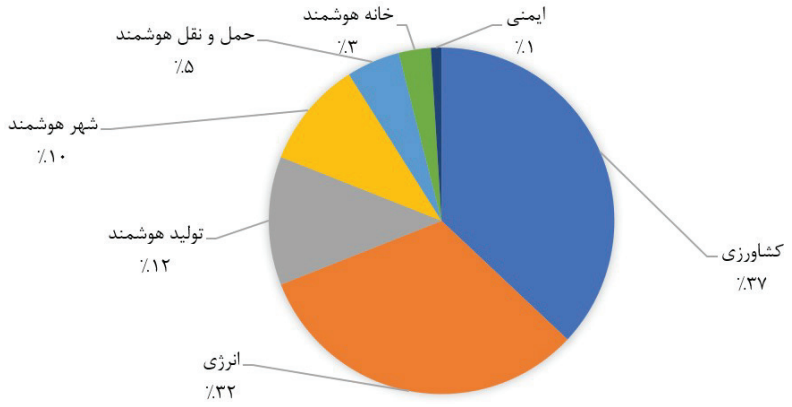
مطابق این دسته بندی، حوزه‌های کشاورزی، ایمنی، مدیریت زنجیره تأمین، بیشترین ضریب اشتغال مستقیم را دارا هستند و خانه هوشمند، تولید هوشمند، خرده‌فروشی و سلامت در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

نتایج حاصل از ارزیابی کارآمدی اقتصادی و ماموریت گرا در توسعه فناوری اینترنت اشیا نشان می دهد که حوزه های کشاورزی، سلامت و انرژی از بیشترین مزیت کاربرد فناورانه برخوردار هستند. سایر حوزه های تولید هوشمند، خانه هوشمند، شهر هوشمند، مالی و حمل و نقل هوشمند در رده های بعدی این ارزیابی قراردارند. البته همانطور که اشاره شد، این فهرست صرفاً از منظر جذابیت به حوزه‌های کاربرد اینترنت اشیاء می‌نگرد که لازم است برای جامع نگری در کنار شاخص توانمندي/آمادگي قرارگیرد.

۳. ارزیابی توانمندی/آمادگی حوزه های کاربرد اینترنت اشیاء در کشور

یکی از روش های سنجش توانمندی کشور در حوزه‌های مختلف اینترنت اشیاء استفاده از تحلیل جامع داده‌های شرکت-های دانش‌بنیان است. به این منظور، تلاش شده است تا بر اساس نوع محصولات این شرکت‌ها و تطابق با درخت فناوری اینترنت اشیا، دسته‌بندی مناسبی از حوزه های کاربردی مربوطه انجام شود.

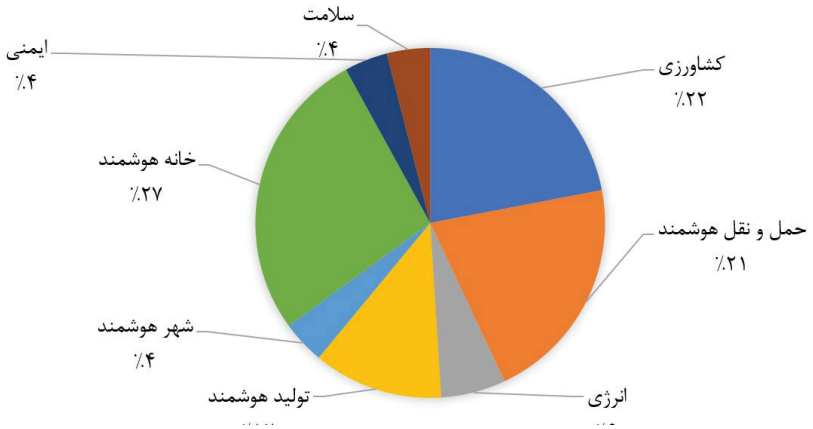
یافته‌های تحلیلی نشان می‌دهد که بیشترین درآمد شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه اینترنت اشیا مرتبط با کاربردهای کشاورزی، انرژی، تولید و شهر هوشمند است.



شکل ۳: سهم درآمدی شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه اینترنت اشیاء به تفکیک کاربرد

مطابق آمارهای موجود، میزان فروش شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در حوزه‌های حمل‌ونقل هوشمند، کشاورزی، انرژی و خانه هوشمند نسبت به بقیه زمینه های کاربردی بیشتر است.

تعداد محصولات دانش‌بنیان تولیدشده در حوزه خانه هوشمند، کشاورزی، حمل‌ونقل هوشمند، تولید و انرژی بیشترین تعداد را در برمی‌گیرد.

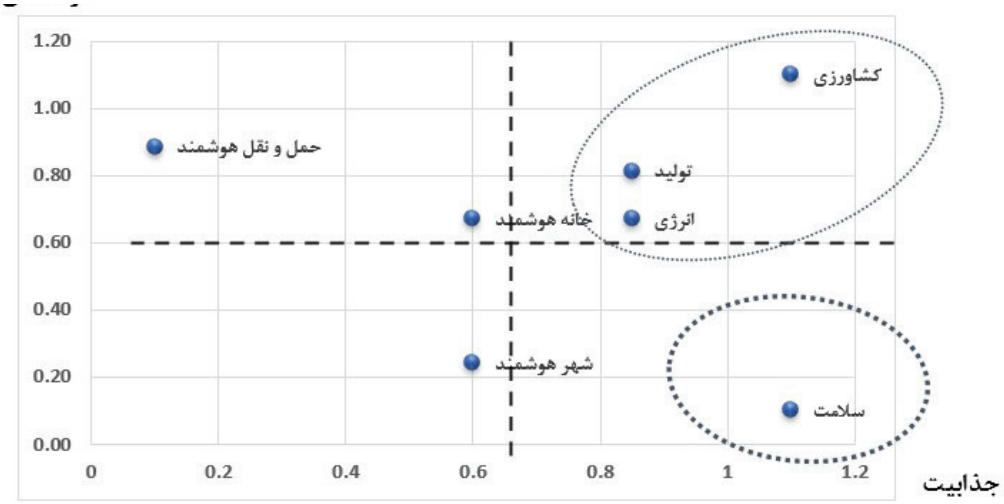


شکل ۴: تعداد محصولات دانش‌بنیان مرتبط با حوزه اینترنت اشیاء

۴. جمع‌بندی

جمع‌بندی حاصل از بررسی توانمندی و جذابیت حوزه‌های کاربرد اینترنت اشیاء نشان می‌دهد که حوزه‌های سلامت، کشاورزی و تولید، انرژی به ترتیب دارای بالاترین اولویت سرمایه‌گذاری در زمینه فناوری هدف – اینترنت اشیا هستند که متناظر روش تحقیق از بیشترین تاثیر اقتصادی و نیز بالاترین سطح توانمندی در کشور برخوردار هستند. هرچند اقدامات پیشران و سیاست های توانمندساز در هرکدام از این حوزه ها متفاوت است. در بخش سلامت، تمرکز بر روی تقویت عرضه است و بخش های کشاورزی و انرژی نیازمند سیاست های تحریک تقاضا است.

تحلیل اثرمتقابل جذابیت و توانمندی به‌صورت ماتریس زیر قابل نمایش است.



شکل ۵: نتایج تحلیل ماتریس اثر متقابل جذابیت و توانمندی

امکان سنجی تامین مالی پروژه‌های اقتصاد دیجیتال با تاکید بر روش‌های PPP

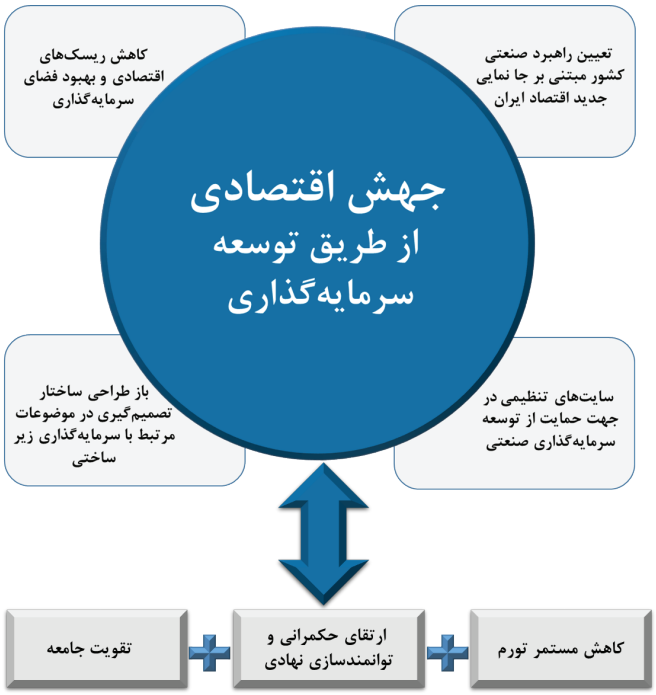
نویسنده: **نیلوفر مرادحاصل**[1]
پژوهشگاه ارتباطات وفناوری اطلاعات، ir.ac.itrc@nmoradhasel

۱- مقدمه

مروری بر برنامه‌های توسعه حکایت از آن دارد که هریک با تأکید بر موضوعات خاص تدوین و عملیاتی شده‌اند اما در همه آنها صرفنظر از تفاوت رویکردها یکی از مهمترین اهداف رشد و توسعه اقتصادی بوده است این موضوع در برنامه هفتم پیشرفت و توسعه نیز مشاهده می‌شود.

۱. استادیار اقتصاد، عضو هیات علمی پژوهشگاه ارتباطات وفناوری اطلاعات

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات وفناوری اطلاعات
ITRC



شکل ۱: اهداف راهبردی پیشنهادی برای تنظیم برنامه هفتم پیشرفت وتوسعه

توسعه اقتصاد دیجیتال و نفوذ فناوری‌های نوین در جامعه، کسب وکارها و دولت محرکی درجهت رشد اقتصادی کشور درسال‌های آتی می‌باشد. به همین منظور افزایش سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد ملی یکی از اهداف قابل تأمل در برنامه هفتم است و این موضوع از طریق رشد سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های نوین ارتباطی و اطلاعاتی (هسته اقتصاد دیجیتال) و ارتقا نیروی انسانی نوآور و هم افزا ممکن است که پیشران و توانمندسازی برای رشد اقتصادی در تمامی بخش‌های اقتصادی نیز می‌باشد.

از طرفي، درآمدهاي نفتي تا پيش از اعمال دور جديد تحريم‌هاي نفتي و بانكي نقش مهمی در تأمین منابع بودجه عمومی داشته است و اکثر پروژه‌های عمرانی از طریق درآمد نفتی انجام می‌شدند. در حال حاضر با کاهش درآمدهای نفتی یکی از دغدغه‌های کشور چگونگی تأمین و تجهیز منابع مالی و تشکیل سرمایه است. در مطالعه حاضر تلاش می‌گردد با نیم نگاهی به روش‌های تامین مالی موجود در ادبیات موضوع، توجیه‌پذیری بهره‌گیری از روش‌های مشارکت عمومی-خصوصی(PPP)[1] در حوزه اقتصاد دیجیتال در ایران مورد بررسی قرار گیرد. بدین منظور در ادامه مقاله پس از مروری بر روش‌هاي موجود تأمين مالي به تعريف و ابعاد روش‌های PPP و توجیه‌پذیری استفاده از رویکرد PPP پرداخته می‌شود. بخش پاياني نيز به جمع‌بندي و تحليل نتايج اختصاص يافته است.

1. Public – Private Partnerships

۲- مروری بر روش‌هاي تأمين مالي

در طبقه بندی روش‌های تامین مالی در ادبیات موضوع تقسیم بندی‌های مختلفی ارایه شده است. شاید بتوان کاربردی ترین این تقسیم‌بندی‌ها را حالتی دانست که روش‌های تامین مالی را به دو دسته "روش‌هاي قرضي" و "روش‌هاي پروژه‌اي" تقسيم مي‌نمايند. در روش‌هاي قرضي، فرد متقاضي وامي را از بانك يا مؤسسه وام دهنده دريافت مي‌كند و مؤظف است در سر رسيدهاي مقرر اقساط را باز پرداخت نمايد. در اين روش‌ها بانك يا مؤسسه وام دهنده در اجراي پروژه مشاركتي نداشته و تنها اقدام به ارايه وام و يا حداكثر نظارت بر نحوه مصرف آن در پروژه مي‌نمايد و لذا هيچ گونه ريسكي را تقبل نمي‌كند و تمام ريسك‌ها متوجه وام گيرنده است. مشاهده مي‌شود كه در اين رويكرد كليه مسئوليت وام بر عهده گيرنده وجوه است. از مهمترين روش‌هاي مطرح شده در اين حوزه مي‌توان به فاينانس، يوزانس، وام‌هاي تضميني از موسسات خارجي(همچون بانك‌جهاني، بانك توسعه اسلامي، صندوق بين‌المللي پول) و امثال آن اشاره نمود.

نوع ديگر روش‌هاي تأمين مالي، روش‌هاي تأمين مالي پروژه‌اي هستند. در واقع روش‌هاي تأمين مالي پروژه‌اي، روش‌هايي براي "سرمايه‌گذاري" هستند

که در آن تأمین‌کننده منابع مالي (سرمایه‌گذار) در اجراي پروژه مشارکت داشته و یا حتي پروژه را به صورت کامل خود به اجرا در مي‌آورد. در این حالت سرمایه‌گذار با قبول ریسك ناشي از به کارگیري منابع مالي در فعالیت یا طرح مورد نظر، برگشت اصل و سود منابع سرمایه‌گذاري شده را از محل عملکرد اقتصادي طرح انتظار دارد. مشاهده می‌شود که در این رویکرد مسئولیت وجوه انتقال یافته، حسب توافق، برعهده طرفین (گیرنده و پرداخت کننده وجوه) است. از مهمترین روش‌هاي مطرح شده در این حوزه مي‌توان به سرمایه گذاري مستقیم خارجي، تجارت متقابل (Buy Back) ، ساخت، اجرا و انتقال (B.O.T) و سایر مواردی از این قبیل اشاره نمود.

همانگونه که مشاهده می‌شود روش‌های متعددی جهت تامین مالی فعالیت‌های اقتصادی در ادبیات نظری و تجربی مطرح شده است که هریک بسته به شرایط طرح موضوع سرمایه‌گذاری و محیط کسب و کار (اقتصاد ملی) می‌توانند کاربردهای خاص خود را داشته باشند. اما واقعیت آن است که در شرایط کنونی اقتصاد کشور کمبود شدید منابع احساس می‌شود و بدین دلیل نهادهای تامین کننده مالی در بازار پول و سرمایه با محدودیت‌های خاص خود مواجه می‌باشند. بدون شک بخشی از این مشکل ریشه در ناکارایی‌های نهادهای فعال در بازار پول و سرمایه نیز دارد که نتوانسته‌اند بخوبی و در قالب معرفی ابزارهای مالی مناسب به تجهیز و تخصیص منابع مالی موجود در اقتصاد ملی بپردازند.

یکی از پیامدهای این شرایط آن است که هم اینک بخش عمده تامین مالی در کشور در قالب بازار پول (نظام بانکی) انجام می‌شود و این در حالی است که نظام بانکی با محدودیت منابع و حجم عظیمی از تقاضا و نرخ‌های بالایی از نرخ بهره (اسمی) روبروست. بگونه‌ای که به هیچ وجه نمی‌تواند بصورت بهینه پاسخگوی تقاضا با توجه به واقعیت‌های موجود در اقتصاد ملی(همچون پایین بودن بازدهی سرمایه گذاری‌ها در مقایسه با نرخ‌های سود بانکی) باشد. در این شرایط بدیهی است که اساساً روش‌های تامین مالی قرضی بدلیل محدودیت نقدینگی و نارسایی‌های موجود در نهادهای فعال در این عرصه، کارائی لازم را ندارند و بنظر می‌رسد روش‌های پروژه‌ای با هدف تجهیز منابع موجود در جامعه (و به تعبیری پتانسیل مالی موجود در بخش خصوصی) در یک چارچوب مشارکتی کاربرد بیشتری داشته باشند. چرا که این روش‌ها با وابستگی به مراتب کمتر به نهادها و یا واسطه‌های (نا کارای) مالی و بانکی کنونی می‌توانند با تجهیز منابع مالی (و غیرمالی) موجود در بخش خصوصی و دولتی حسب مورد به ایجاد و پیدایش فرصت‌های جدید کسب و کار و یا تسهیل فعالیت‌های اقتصادی موجود و خلق ارزش افزوده کمک نمایند. ضمن اینکه تنوع و تعدد موجود در روش‌های پروژه‌ای می‌تواند به خودی خود یک فرصت به حساب آید.

این بحث در قالب ادبیات مربوط به روش‌های تامین مالی با استفاده از رویکرد "مشارکت بخش عمومی - خصوصی "[2] قابل پیگیری است. بدیهی است تامین مالی زیرساخت اقتصاد دیجیتال نیز بعنوان یکی از مصادیق این حوزه از این موضوع مستثنی نمی باشد.

۳- مروری بر روش‌های تأمین مالی "PPP"

در ارتباط با مشارکت عمومی-خصوصی(PPP) تعاریف مختلفی ارایه شده است که البته همگی از یک واقعیت حکایت می‌نمایند. در یک تعریف کلی می‌توان مشارکت عمومی-خصوصی را قراردادی میان بخش خصوصی و بخش عمومی دانست که در آن بخش خصوصی موظف میشود که محصولی (کالا یا خدمت) را تحویل دهد و برخی از ریسکهای پروژه را نیز تقبل کند. با استفاده از این رویکرد، دولت از فشار مالی و مدیریتی ارائه خدمات رهایی مییابد، لیکن همچنان نقش مهمی در تنظیم مقررات، ضوابط و نظارت بر کارایی عملکرد بخش خصوصی دارد.

با توجه به تعریف فوق، تفاوت اساسي بین قراردادهای پیمانکاري و مدل‌های PPP است که در الگوی پیمانکاري، در مدت زمانی معین، وظایف محدود

2 . Public Private Partnership (PPP)

و مشخصی به عهده بخش خصوصي قرار داده میشود. بهعنوان مثال، بخش خصوصي تنها یکي از وظایف ساخت، تجهیز و یا نگهداري را به عهده میگیرد، اما در مدلهاي PPP ، بخش خصوصی مجموعهاي از وظایف را به عهده میگیرد و بعنوان یک شریک در ارایه محصول نهایی به ایفای نقش میپردازد و این همکاری میتواند برای مدتها ادامه یابد. در قالب تعریف فوق عملاً طیف وسیعی از روشهای تامین مالی در زیر گروه PPP قرار میگیرند از الگوهای تجارت متقابل (Buy Back) گرفته تا اقسام مختلف روشهای ساخت، اجرا و انتقال (B.O.T) .

مشاهده میشود با توجه به ماهیت خاص روشهای PPP است که بستر همکاریهای دولت با بخش خصوصی گسترش یافته و معمولاً دولتها علاقمند به ورود به این عرصه میشوند. چراکه مثلا از پتانسیل مالی بخش خصوصي جهت توسعه زیرساختهاي کشور استفاده نمایند. ضمن اینکه میتوانند از کارایی و بهرهوری موجود در بخش خصوصی در زمینه ارایه خدمات زیرساختی دولتی نیز استفاده نمایند که این واقعیت در زیرساختهای اقتصاد دیجیتال نیز برقرار میباشد. لذا میتوان ادعا نمود در شرایط کنونی اقتصاد ایران در زمینه توسعه زیر ساختهای اقتصاد دیجیتال(همچون زیر ساختهای ارتباطی، اطلاعاتی، امنیتی، ...) بهرهگیری از روشهای تامین مالی PPP میتواند یک راهکار موثر بحساب آید.

۴- توجیه پذیری استفاده از رویکرد PPP

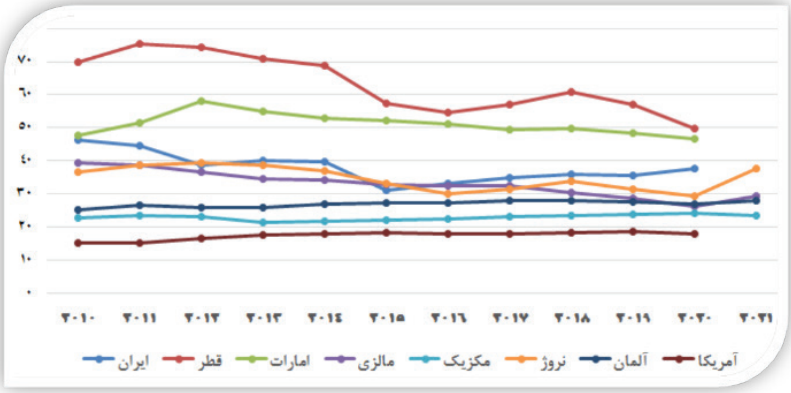
همانگونه که مطرح شد روشهای تامین مالی در قالب رویکرد PPPدر مقایسه با دیگر روشها (مثلا روشهای قرضی) از برخی مزایای برخوردار میباشند که مهمترین آنها بهرهگیری از مسئولیتپذیری و پتانسیل بخش غیر دولتی و توزیع ریسک میباشند. این ویژگیها باعث میشوند که این روشها در شرایط کنونی اقتصاد کشور بسیار توجیه پذیر بنظر آیند. در این رابطه بصورت نمونه میتوان به دو ویژگی ساختاری اقتصاد ایران که توجیه کننده استفاده از روشهای PPP هستند به شرح زیر اشاره نمود:

الف- نسبت بالای پس انداز ملی و ناتوانی بازار پولی در تجهیز مطلوب آن

در شکل۲ تصویری از نسبت پس انداز به تولید ناخالص داخلی در منتخبی از کشورها طی دو دهه اخیر ارائه شده است. همانگونه که ملاحظه میشود میتوان کشورهای موضوع شکل را که از تنوع لازم برخوردار می باشند در سه گروه طبقه بندی نمود.

- گروه اول کشورهای نفتی (کوچک و ثروتمند) هستند که بدلیل حجم بالای درآمدهای نفتی از نسبت پس انداز به تولید ناخالص داخلی بسیار بالائی برخوردار می باشند که می توان به دو کشور قطر و امارات عربی متحده اشاره نمود.
- گروه دوم کشورهای توسعه یافتهای هستند که تقریباً از نسبت پسانداز به تولید ناخالص داخلی پایینی برخوردارند. اما ویژگی آنها این است که این نسبت طی دو دهه اخیر از ثبات و نوعی تعادل نسبی برخوردار بوده است. در این گروه بصورت نمونه میتوان به دو کشور آلمان و آمریکا اشاره نمود.
- گروه سوم کشورهای در حال توسعهای هستند که ما بین دو گروه فوق (کشورهای نفتی ثروتمند و کشورهای توسعه یافته) قرار دارند که البته بسته به شرایط خود از تنوع بسیار بالایی برخوردار هستند مثلا کشور چین در این گروه دارای بالاترین نسبت و مکزیک در پایین ترین سطح قرار دارد و یا کشوری همچون نروژ در اواسط این طیف با نوسان قابل توجه قرار دارد که این شرایط عمدتاً ناشی از درآمدهای نفتی این کشور و نوسان موجود در این درآمدها بنظر میرسد. ایران دیگر کشور موجود در این گروه است که به نسبت از سهم بالایی از پس انداز به تولید ناخالص داخلی برخوردار میباشد. هرچند که در سالهای اخیر این سهم کاهشی بوده است. این واقعیت حکایت از آن دارد که علی رغم اینکه نسبت تولید پس انداز در ایران در مقایسه با سایر کشورها از سطح بسیار بالایی برخوردار میباشد (که البته بخشی از آن بدلیل درآمدهای نفتی ایران می باشد). اما واقعیت آن است که نظام تامین مالی غالب در کشور (بازار پول و سرمایه) در

تجهیز و تخصص این حجم از پس اندازها در اقتصاد ملی از کارائی لازم برخوردار نمی‌باشند. بگونه‌ای که عمده بار تأمین مالی بخش واقعی اقتصاد (بصورت ناکارائی) بر عهده نظام بانکی قرار گرفته است که اساساً ماهیتی کوتاه مدت دارد و ذاتا برای سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت بخش واقعی اقتصاد طراحی نشده است و این وظیفه‌ای است که می‌بایست توسط بازار سرمایه انجام شود. لذا انتظار می رود توجه به روش‌های تامین مالی در قالب "PPP" و توسعه آنها بتواند این نقیصه و مشکل ساختاری اقتصاد کشور را تا حدودی برطرف نماید.



شکل ۲: نسبت پس انداز به تولید ناخالص داخلی درکشورهای منتخب (درصد)

منبع: World Bank (WDI)

ب – قابلیت روش‌های PPPدر فعال سازی دارائی‌های راکد دولتی

یکی از مهمترین وظایف حاکمیتی دولت‌ها پرهیز از در اختیار داشتن دارایی‌های راکد و غیر مولد می‌باشد. این موضوع باعث گردیده که پیوسته یکی از دغدغه‌های مدیران کشورها در سطوح عالی نحوه مدیریت بهینه این دارایی‌ها باشد. بگونه‌ای که بالاترین عایدی را داشته باشند. این بحث در نهادهای مالی و بانکی که بصورت مستقیم در عرصه اقتصاد فعالیت می‌نمایند و می‌بایست با حداکثر بهره‌مندی از دارایی‌های خود پاسخگوی سرمایه‌گذاران / سپرده گذاران باشند هر چه بیشتر نمود می‌یابد[۳]. هر چند که در سایر دستگاه‌های حاکمیتی که مستقیماً درگیر فعالیت‌های اقتصادی نیستند نیز حایز اهمیت می‌باشد.

بحث فوق در اقتصاد ایران که حجم دارایی‌ها و اموال متعلق به حاکمیت بسیار زیاد و متنوع می‌باشد یک چالش راهبردی به حساب می‌آید. موید این بحث آنکه با توجه به آمار منتشر شده تا سال ۱۳۹۶ بیش از ۳۵۰ هزار رکورد اطلاعاتی از دارایی‌های دولت ثبت و ضبط شده است و برآوردی که اداره کل اموال دولتی و اوراق بهادار وزارت امور اقتصادی و دارایی از این میزان دارایی داشته، بیش از ۵۰۰۰ هزار میلیارد تومان بوده است که در مقایسه با نقدینگی حدودا ۱۳۰۰ هزار میلیارد تومانی در آن زمان بسیار قابل توجه بنظر می‌رسد. این ارقام بدان معناست که در آن مقطع زمانی ارزش دارایی‌های (شناسایی شده) دولت حدود ۴ برابر نقدینگی کشور بوده است. این در حالی است که به اذعان مسئولین وقت، رقم فوق تنها بخشی از دارایی‌های شناسایی شده حاکمیت بوده است[۴]. نتایج برخی مطالعات انجام شده در این رابطه حکایت از آن دارد که در چارچوب مناسبات مالی و بودجه‌ای کنونی دولت چنانچه دولت بتواند یک درصد بازدهی دارایی‌های خود را افزایش دهد خواهد توانست معادل ۱۷ درصد وابستگی بودجه‌ای خود را به نفت کاهش دهد. دیگر منافع این رویکرد را می‌توان به شرح زیر برشمرد

- "خلق منابع مالی پایدار از طریق مولد سازی دارایی"
- "کمک به ایجاد انضباط مالی در تخصیص اعتبارات عمرانی و کاهش هزینه ها "
- "فراهم سازی امکان ترهین و توثیق اموال و دارایی‌های تعیین تکلیف برای تامین منابع مالی"
- "اصلاح ساختار متناسب با اختیارات

۳ . در نظام بانکی، در بدترین حالت، زمانی که بخشی از داراییها قفل شده و عملا بلااستفاده می مانند از آنها به داراییهای مسموم یاد می شوند.

۴ . پیش بینی خزانه‌داری کشور در سال ۱۳۹۶ حکایت از داشته که سرجمع دارایی‌های حاکمیت به حدود یک میلیون قلم به ارزش برآوردی ۱۸۰۰۰ هزار میلیارد تومان می رسد.

قانونی برای مدیریت دارایی‌ها"

- "افزایش شفافیت در انعکاس دارایی‌ها «

مشاهده می‌شود چنانچه دولت به هر طریق بتواند به مولدسازی دارایی‌های راکد خود بپردازد منافع بسیار زیادی در حد ملی خواهد داشت که روش‌های PPP در این راستا یک بستر بسیار مناسب بنظر می‌رسند.

با عنایت به توضیحات پیشین بنظر می‌رسد روش PPP بستر مناسبی برای عملیاتی نمودن پروژههای حوزه زیرساخت‌های اقتصاد دیجیتال نیز باشد. می‌توان مهمترین مزایای این رویکرد را به شرح زیر برشمرد:

- بهرهمندی از کارایی و بهره وری بخش خصوصی
- جذب سرمایه‌گذاری جدید از بخش خصوصی
- افزایش کیفیت و کاهش هزینه‌ها
- انتقال ریسک‌ها به بخش خصوصی
- افزایش رقابت‌پذیری دولت
- انتقال فناوری و ارتقاء ظرفیت بخش دولتی
- ...

۵- جمع بندی و تحلیل

در نوشتار حاضر تحلیل گردید که اقتصاد ایران از نبود ابزارهای تامین مالی مناسب رنج می‌برد. این در حالی است که اقتصاد ایران در مقایسه با دیگر کشورها در شاخص نسبت پس‌انداز به تولید ناخالص داخلی از وضعیت قابل قبولی برخوردار می‌باشد. لذا شناسائی و پیشنهاد روش‌های بهینه تامین مالی که بتوانند در شرایط حاضر به تجهیز منابع بپردازند بسیار حائز اهمیت است. همانگونه که استدلال گردید بنظر می‌رسد روش‌هایPPP بتوانند در این رابطه راهگشا باشند. علی الخصوص اینکه بنظر می‌رسد این روش‌ها جدای از اینکه می‌توانند با بهره‌گیری از پتانسیل‌های مالی موجود در بخش خصوصی به تامین مالی فعالیت‌ها بپردازند، بلکه با توجه به حجم قابل توجه دارائی‌های (عمدتاً راکد) دولت، این روش‌ها این قابلیت را فراهم می‌نمایند تا در قالب PPP، بتوان نسبت به فعال‌سازی یا افزایش بهره‌وری این دارائی‌ها نیز اقدام نمود. بحث فوق در توسعه زیر ساخت‌های اقتصاد دیجیتال نیز مصداق می‌یابد. چرا که اساساً در اغلب پروژه های زیرساخت های ارتباطی، اطلاعاتی، امنیتیُ... می‌توان با توزیع تعهدات طرفین (بخش خصوصی و دولتی) نسبت به انجام مطلوب پروژه با استفاده از مدیریت، سرمایه و کارائی موجود در بخش خصوصی و زیر ساختهای سخت افزاری، اطلاعاتی و .. موجود در دولت اقدام نمود. بدون شک بدلیل محدوده وسیع فعالیت‌های اقتصاد دیجیتال و در چارچوب مباحث اقتصاد خرد در زمینه اقتصاد مقیاس[5] می‌توان انتظار داشت که این قبیل مشارکت‌ها (همزمان با تامین مالی فعالیت‌ها) از توجیه پذیری[6] لازم اقتصادی برای بخش خصوصی نیز برخوردار باشد. ضمن اینکه انتظار می‌رود این بحث در حوزه‌های مختلف اقتصاد دیجیتال (اعم تامین تجهیزات و زیر ساخت‌های شبکه‌ای، زیرساخت‌های پلتفرم‌ها و موتور جستجو، خدمات شبکه، خدمات کاربردی، خدمات محتوا و امثال آن) نیز برقرار باشد. بدیهی است اطمینان و آگاهی دقیق از توجیه پذیری اقتصادی PPP در هریک از زیر بخش‌های اقتصاد دیجیتال نیازمند انجام مطالعات امکان سنجی مالی و اقتصادی[7] مستقل است. در حال حاضر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات بنابر درخواست وزارت ارتباطات و فناوري اطلاعات در پروژه‌ای تحت عنوان« طراحی الگوی سرمایه گذاری و تامین منابع در هسته اقتصاد دیجیتال» در حال بررسی موضوع موصوف می‌باشد.

5 . Economy of scale
6 . Feasibility
7 . Economic & Financial Feasibility Studies

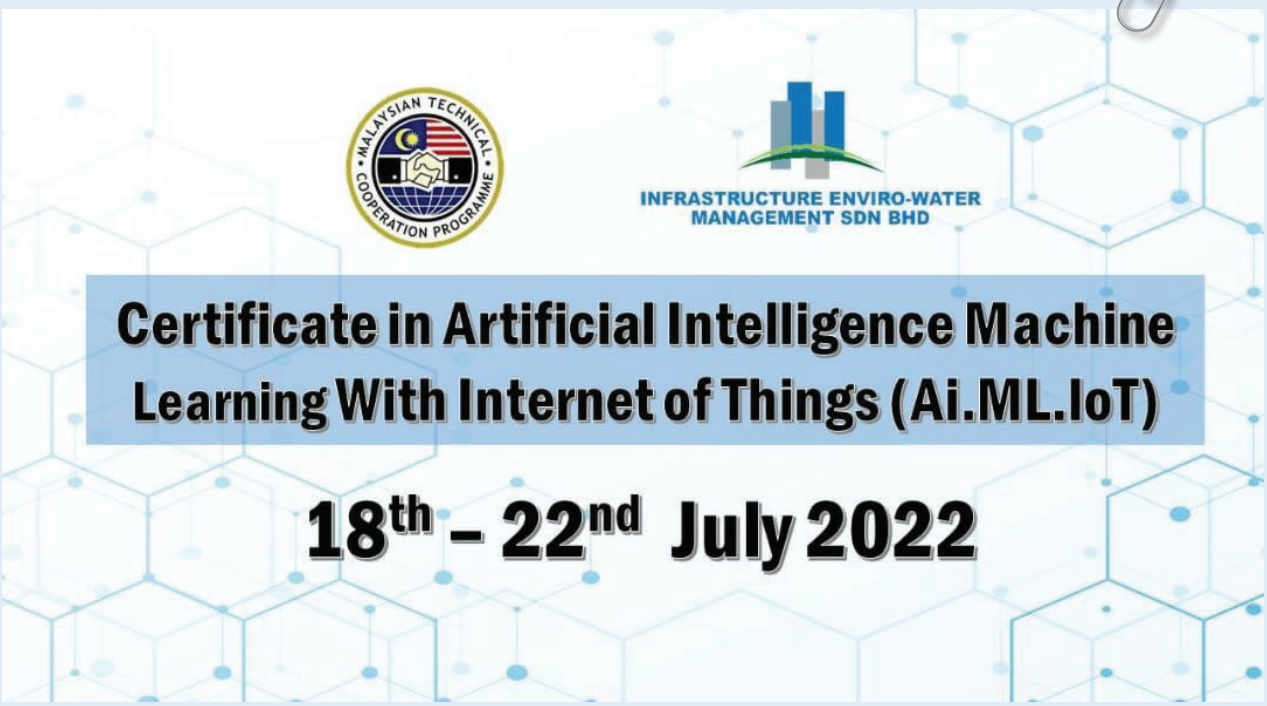
گزارش های بین الملل

شماره ۱۰
آبان و آذر ۱۴۰۱
خبرنامه داخلی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
۶۲

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

برنامه آنلاین همکاری فنی مالزی (MTCP - Ai.ML.IoT) ۲۰۲۲ در زمینه آموزش هوش مصنوعی و فراگیری ماشینی با اینترنت اشیاء

نویسنده: **فاطمه فامیل سعیدیان**



برنامه بین المللی پنج روزه همکاری فنی مالزی(Tol.LM.iA - PCTM) ۲۲۰۲ ، در زمینه هوش مصنوعی و فراگیری ماشینی با اینترنت اشیاء توسط MWEI برگزار شد. در این دوره در مجموع ۴۱ شرکت‌کننده از کشورهای مختلف از جمله ایران، تیمور-لست، اردن، الجزایر، اکوادر، نیجریه، کامبوج، فیلیپین، ساموآ، موریس، فیجی، بوتان، سیرالئون(دو نفر) در دوره آموزشی آنلاین از ۸۱ الي ۲۲ جولای ۲۲۰۲ شرکت کردند.

این آموزش در روز اول با ارائه دکتر سیازوان مدیر منطقه‌ای MAII آسیا و مدیر عامل شرکت آب هوشمند ۰/۵ در مورد نسل‌های مختلف انقلاب صنعتی از نسل اول تا پنجم و تاثیر هوش مصنوعی بر نسل‌های ۴ و ۵ آغاز شد. روز دوم ارائه توسط دکتر جی گاناش مهندس ارشد فناوری‌های LCH از هند در مورد هوش مصنوعی بود. روز سوم ارائه توسط دکتر پراشانت متخصص علوم داده از هند در مورد یادگیری ماشین بود. روز چهارم اصول اینترنت اشیا با ارائه دکتر سیازوان بود و روز پنجم ارزیابی و ارزشیابی دوره برگزار شد. این برنامه آموزشي از طریق پلتفرم آنلاین گوگل gniteeM برگزار شد.

درباره برنامه همکاری فنی مالزی (MTCP)

برنامه همکاری فنی مالزی (PCTM) به طور رسمی در ۷ سپتامبر ۰۸۹۱ در نشست سران کشورهای مشترک

المنافع در دهلی نو، هند، به منظور نشان دادن تعهد مالزی به همکاری جنوب - جنوب، به ویژه، همکاری فنی بین کشورهای در حال توسعه (CDCT) راه اندازی شد.

PCTM بر توسعه منابع انسانی از طریق ارائه آموزش در زمینه‌های مختلف که برای توسعه یک کشور ضروری هستند از جمله کشاورزی، اقتصاد، مالی، مدیریت عمومی و اداری، علم و فناوری و فناوری اطلاعات و ارتباطات، دیپلماسی سلامت، ایمنی و امنیت تاکید می‌کند. امنیت سایبری، دیپلماسی فرهنگی، توسعه اجتماعی، محیط زیست مرتبط با ۰۳۰۲GDS، آموزش صنعتی و فنی. مالزی سالانه بیش از ۰۶ برنامه فنی و ظرفیت‌سازی را تحت PCTM ارائه می‌دهد که بیش از ۳۵۵۰۰ شرکت کننده از ۱۴۴ کشور از آنها بهره‌مند شده‌اند.

هدف دوره

این دوره به طور منحصر به فرد برای همه مقوله‌های مدیریت و سطوح فنی در سازمان‌های دولتی ترکیب و طراحی شده تا دانش و مهارت‌های اساسی را به سمت مدیریت استراتژیک صنعت ۰/۵ و تاکتیکی مرتبط با چالش‌های فعلی در صنعتی‌شدن دیجیتال توسعه دهد. این دوره از چارچوب تاریخی لبه دیجیتال و چارچوب مدیریت اطلاعات استراتژیک ارائه شد و انتقال دانش دیدگاه صنایع مشترک را از طریق خانه‌های دیجیتال مرتبط بین‌المللی از جمله به‌روش‌های ارتباطات و قوانین دیجیتال مالزی ارائه می‌دهد.

پیشنهاد می¬شود از برنامه‌های هوش مصنوعی مالزی بخصوص آب هوشمند ۰/۵، نیرو(برق، گاز) هوشمند ۰/۵، آموزش‌های آکادمیک و مهارتی ۰/۵ و زیرساخت ۰/۵ و سیاست‌های صنعت ۰/۴ برای کشورمان الهام گرفته شود و از متخصصان آنها مشاوره گرفته شود که در این دوره مطرح شد درخواست در سطح G2G و به صورت رسمی مطرح گردند.

سیاست صنعت ۴/۰ ملی مالزی(4IR)

خط مشی ملی RI۴ گواهی بر تعهد دولت به تحقق انقلاب دیجیتال امروز است. این تلاش‌ها برای اجرای دستور کار RI۴ و هدایت تحول فناوری برای توسعه اقتصادی اجتماعی مردم و ملت است.

خط مشی ملی RI۴ چیست؟

خط مشی ملی RI۴ یک سیاست ملی گسترده و فراگیر است که انسجام را در تغییر توسعه اجتماعی-اقتصادی کشور از طریق استفاده اخلاقی از فناوری های RI۴ ایجاد می‌کند.

چرا سیاست ملی RI۴ ؟

RI۴ اجتناب ناپذیر است و در حال حاضر در حال تغییر فرآیندها و سیستم‌های موجود بر تمام جنبه‌های زندگی انسان تأثیر می‌گذارد. رفاه جامعه از طریق افزایش سطح درآمد، افزایش انسجام اجتماعی، بهبود کارایی، ایجاد آسایش، ایمنی و امنیت و حفاظت بهتر از منابع طبیعی محدود بهبود می‌یابد.

این سیاست‌ها رویکرد کل کشور را نشان می‌دهد که شامل مشارکت نوآورانه مردم و بخش خصوصی برای رسیدگی به چالش‌های اقتصادی و محیطی سلامت اجتماعی است.

عناصر طراحی RI ۰/۵/۰/۴ عبارتند از نیازهای اجتماعی، نیازهای بهداشتی، نیازهای اقتصادی و نیازهای محیطی برای دستیابی به هدف توسعه پایدار ۰۴۰۲.

چهار عنصر طراحی حیاتی برای (۴RI ,۵RI) عبارتند از اشیا(TO)، فناوری ارتباطات، فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی(IA)

پنج اصل طراحی که به عنوان اصول (۴RIو ۵RI) شناسایی شده عبارتند از:

۱. اتصال متقابل - توانایی ماشین‌ها، دستگاه‌ها، حسگرها و افراد برای اتصال و ارتباط با یکدیگر از طریق اینترنت اشیا یا اینترنت افراد (PoI)

۲. شفافیت اطلاعات - شفافیت ارائه شده توسط فناوری صنعت ۰/۴ اطلاعات

شکل- سیاست‌های کلیدی در سیاست ملی RI۴

جامعی را برای تصمیم‌گیری در اختیار اپراتورها قرار می‌دهد.

۳. پشتیبانی فنی - تسهیلات تکنولوژیکی سیستم‌ها برای کمک به انسان در تصمیم‌گیری و حل مسئله، و توانایی کمک به انسان در انجام وظایف دشوار یا ناامن

۴. تصمیمات غیرمتمرکز - توانایی سیستم‌های فیزیکی سایبری برای تصمیم‌گیری به تنهایی و انجام وظایف بصورت مستقل.

۵. مدیریت کلان داده – توانایی ارائه سیاست‌های صحیح برای حفاظت از منافع ملی و مردمی که وظایف بسیار آسیب‌پذیری هستند.

مدیریت ریسک برای ۴RI, ۵RI عبارتند از سیاسی، سیاست‌ها و حکمرانی، ارتباطات در سراسر کشور، مدیریت کلان داده‌ها و حریم خصوصی، برون‌سپاری PPP یا IFP، فناوری و پیشرفت سازمانی، واردات فناوری، مهارت‌ها و توسعه محلی، استانداردها و دستورالعمل‌ها و پیاده‌سازی

دیپلماسی اقتصادی در عصر دیجیتال

نویسنده: **کاظم احمدی،**
گروه مطالعات توسعه اقتصاد دیجیتال، مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال

۱- مقدمه

اطلاعـات و ارتباطـات دو عنصـر اساسـي اسـت کـه از طریـق آن سیسـتمها، افـراد، کشـورها و جوامـع بـا یکدیگـر ارتبـاط برقـرار کـرده و داده‌هـا، نظـرات و افـکار خـود را بـه همدیگـر منتقـل یـا تحمیـل می‌کننـد. فنـاوری اطلاعـات و ارتباطـات بخش‌هـای زیـادی از زندگـی بشـری را دگرگـون و بهـره‌وری، کارایـی و البتـه رشـد پایـدار اقتصـادی را بـرای برخـی تضمیـن کـرده اسـت. در ایـن میـان مقولـه دیپلماسـی کـه بـا قدمتـی بـه بلنـدي تاریـخ همـواره بـر دو عنصـر اطلاعـات و ارتباطـات اسـتوار بـوده اسـت، بیـش از سـایر حوزه‌هـا در معـرض تأثیرپذیـري از مشـخصه‌های ایـن عصـر اسـت. اتصـال دورتریـن دولت‌هـا بـه یکدیگـر از طریـق شـبکه‌های الکترونیکـی، تسـهیل ورود بازیگـران جدیـد بـه عرصـه روابـط بین‌الملـل، مداخلـه جمعیت‌هـا و سـازمان‌های غیردولتـی اعـم از منطقـه‌ای و بین‌المللـی در مسـائل داخلـی و خارجـی کشـورها، طـرح عناوینـی چـون دهکـده جهانـی، حقـوق شـهروندان جامعـه جهانـی، چرخـش آزاد اطلاعـات، حاکمیـت بـر فضاي اینترنـت و... حاکی از رونـدي اسـت که محتوا و شکل دیپلماسـی را متحول و نیازمنـد بازتعریـف و تغییـرات سـاختاري نمـوده اسـت. در ایـن میـان جنبه‌هـای نویـن دیپلماسـی رسـانه‌ای ازجملـه دیپلماسـی دیجیتـال، بـا توجـه بـه نقششـان در مناسـبات میـان دولت‌هـا و سـازمان‌های بین‌المللـی حـوزه‌ای تأثیرگـذار و چالش‌برانگیـز اسـت. در جهـت تبییـن نظـري نقـش روزافـزون رسـانه‌ها در اسـتفاده از تکنولـوژي پیشـرفته و قـدرت شـبکه‌های اجتماعـی و فضـاي مجـازي در جـذب مخاطـب از اصطلاحـات مختلفـی چـون دیپلماسـی تکنولـوژي ، دیپلماسـی ماهـواره‌ای، دیپلماسـی اینترنتـی و دیپلماسـی دیجیتـال اسـتفاده می‌شـود کـه علی‌رغـم تفـاوت ظاهـري معنـاي اصلـی آن‌هـا در به‌کارگیـری ظرفیـت تعاملـی رسـانه‌ها و اسـتفاده از چرخـه رسـانه‌ای کارآمـد در جـذب مخاطـب اسـت. از نمودهـاي اصلـی رسـانه‌ای

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

شدن سیاست، ظهور صورت‌های نوین دیپلماسی ازجمله دیپلماسی دیجیتال است. در این نوشتار تلاش می شود سه مفهوم دیپلماسی اقتصادی، دیپلماسی اقتصاد دیجیتال و دیپلماسی دیجیتال مشخص و تبیین گردد.

۲- دیپلماسی اقتصادی چیست؟

ورود به دوران اقتصاد دیجیتال، اقتصاد جهانی را به فضای چندقطبی هدایت کرد. این پدیده نقش دیپلماسی اقتصادی را تقویت کرد و سبب بروز تغییراتی در سیاست خارجی کشورها شده. دولت‌ها دریافتند که باید نقاط اقتصادی خود را قوت بخشیده و با توسعه تجارت فرای مرزهای خود خدمات دیجیتال، خدمات اطلاعاتی و تجارت داده‌ها را دنبال کنند و برای تعریف و اجرای استانداردهای نوین با یکدیگر همکاری کنند.

در این فضا رقابت برای تعرفه گذاری بر کالاهای تولیدی که به‌صورت سنتی اعمال می‌شد اهمیت کمتری پیدا کرد. رویکرد چندجانبه گرایی در کنار توافق‌نامه‌های تجارت آزاد میان کشورها خبر از تغییر فضای رقابتی به فضای نوآوری داشت. این تغییر مسیر ناگهانی حاصل کنار گذاشتن نگاه عرضه و تمرکز بر تقاضای بازار بود، یعنی قواعد بازی بازنویسی شده و ارزش سرمایه‌های انسانی، مراکز علمی، آموزشی و زیرساخت‌های دیجیتالی کشورها از کارخانه‌ها و بازارهای سنتی پیشی گرفت.

چالش اصلی داشتن دیپلماسی اقتصادی موفق ایجاد آشتی و مشارکت میان اهداف سیاسی و رقبای تجاری است. برای بسیاری از کشورها دیپلماسی اقتصادی در چارچوب یک دیپلماسی یکپارچه یا هماهنگ ایجاد می‌شود؛ بنابراین برای بهره بردن از سرمایه، پیشرفت‌ها و توان فناوری خارجی و ورود به بازار جهانی پیوند دادن اقتصاد ملی به اقتصاد جهانی امری ضروری است. دیپلماسی اقتصادی از محدود شدن اقتصاد در داخل جلوگیری می‌کند و همچنین امکان حضور در بازارهای جهانی، استفاده از امکانات و هنجارها، دستیابی به روش‌های نوین اطلاعاتی و اطلاع‌رسانی، تجارت الکترونیک، عقد قراردادهای نافع تجاری و فعالیت در مجامع جهانی اقتصادی را فراهم می‌کند. امروزه ساختار اقتصاد جهانی بر وابستگی متقابل اقتصاد و سیاست و سازوکارهای نوین اجرای سیاست خارجی بنیان نهاده شده و فرآیندهای سیاسی، اجتماعی، فرهنگی به‌ویژه اقتصادی در سطح ملی و فراملی را به یکدیگر مرتبط ساخته است. ازاین‌رو، برخورداری از بخش خصوصی قدرتمند و اقتصاد آزاد، مؤلفه‌های اصلی و اساسی قدرت ملی محسوب می‌شوند. دستیابی به این هدف مهم تنها در صورتی امکان‌پذیر است که در عرصه سیاست خارجی، رویکرد اقتصادی و دیپلماسی اقتصادی در پیش گرفته شود.

۳- دیپلماسی اقتصاد دیجیتال چیست؟

اقتصاد دیجیتال ساختارهای تولیدی، مالی و سیاسی جهان و ماهیت کار دولت‌ها را متحول کرده. ازآنجا به بعد، سطح توسعه‌یافتگی و عقب‌ماندگی کشورها رابطه مستقیمی با جهت‌گیری کلان سیاست خارجی آن‌ها پیدا کرده است. درنتیجه، شکل‌گیری دیپلماسی اقتصادی را می‌توان ابزار نوین، کارآمد و قدرتمند کنش در اقتصاد جهانی به شمار آورد که در آن بازیگران فراملی نقشی به اهمیت جایگاه دیپلمات‌ها پیدا کرده‌اند.

از سوی دیگر، برای دستیابی به منافع اقتصاد دیجیتال، کشورها به کسب فناوری‌های پیچیده نیازمند هستند؛ بنابراین توسعه زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری نیازمند همکاری‌های بین‌المللی است که نقش مهمی در استقرار اقتصاد دیجیتال دارد. درواقع، اثرگذاری مفهوم دیپلماسی اقتصادی در جهان امروز به توسعه اقتصاد دیجیتال وابسته است؛ به‌عبارت‌دیگر، بااینکه کشورها در پی کسب منافع اقتصادی هستند اما به‌واسطه ملاحظات استراتژیک در حوزه توسعه اقتصاد دیجیتال با یکدیگر همکاری می‌کنند تا از طریق جاذبه‌های موجود در این حوزه دیگران را مجبور به پذیرش ایده آل‌های جهانی کنند.

پس علم و فناوری دارایی‌های اساسی و ابزار دیپلماتیک محسوب می‌شوند. هر چه کشورها به‌سوی ارائه خدمات بیشتر، فضای باز ارتباطی، ایجاد ساختارهای دیجیتالی

ارزان و امن و قابل‌اعتماد به مردم باهدف تقویت شرکت دانش‌بنیان و فناور حرکت کنند؛ درواقع، فعالان اقتصادی، پشتوانه‌ها و پیشران‌های توسعه‌ای خود را تقویت کرده‌اند و به‌طور مستقیم بر تقویت اقتصاد دیجیتال و قدرت چانه‌زنی خود در دیپلماسی اقتصادی و اقتصاد جهانی تأثیر گذاشته‌اند.

۴- دیپلماسی دیجیتال چیست؟

دیپلماسی دیجیتال از فناوری‌های جدید، جمعیت‌شناسی و شبکه‌های اجتماعی بهره می‌گیرد تا اهداف سیاست خارجی را پیش ببرد. در نگاه نخست این‌گونه به نظر می‌رسد که دیپلماسی دیجیتال تنها ابزاري جدید براي پیشبرد اهداف پیشین بوده و بر اساس هسته سنتی تماس میان دولت‌ها شکل‌گرفته است، اما به‌واقع چنین نیست و تحولات فنی و ارتباطی در آستانه هزاره سوم و امکانات نهفته در فناوری‌های جدید، حاکی ا ز آن است که دیپلماسی همچنان به‌طور بنیادین تغییر ماهیت خواهد داد. تا یک دهه پیش، ایده وجود سفارتخانه‌های مجازي امري غیرممکن بود، اما اکنون امري پیش‌پا¬افتاده و معمولی است. رسانه اجتماعی همچنین به‌طور فزاینده‌ای موجب تماس میان شهروندان و دولت‌های متبوع خود شده و گفت‌وشنود پیرامون رسانه اجتماعی به بخشی از گفتمان دیپلماتیک تبدیل شده و خود رسانه اجتماعی، رهبران کشورها را انسانی‌تر کرده است؛ بنابراین درحالی‌که شبکه‌های اجتماعی تغییري در اهداف سیاست خارجی ایجاد نکرده، ولی انتظارات مردم از سیاست سازان خود، ازجمله افرادي که بر سیاست خارجی متمرکزند را دستخوش تغییر کرده است. دیجیتالی یا الکترونیکی شدن، فرایندي است که انسان از طریق ابزارها، فنون و رسانه‌های دیجیتالی مانند شبکه اینترنت و رایانه به تولید، تکثیر، اشاعه و انتشار نمادها و معانی می‌پردازد و از طریق آن‌ها زندگی خود را سامان و معنا می‌بخشد. اهمیت دیپلماسی دیجیتال تنها از افزایش کاربران رسانه‌های جمعی ناشی نمی‌شود، بلکه در حقیقت این موضوع اساساً راه‌های تعامل دولت‌ها با شهروندان خود

را دستخوش تغییر کرده و چگونگی روابط مربوط به کشورداري سنتی توسط حکومت‌ها را نیز تغییر داده است. دیپلماسی دیجیتال در یک تعریف کلی به معني حل مشکلات سیاست خارجی و حتي داخلي از طریق استفاده از اینترنت و فضاي مجازي است و ضمن توجه ویژه به بعد فنی، پیشرفت‌های ارتباطی و نقش رسانه را در خدمت دیپلماسی می‌بینند.

دیپلماسی دیجیتال به تأثیر فناوری دیجیتال بر دیپلماسی در سه حوزه ذیل اشاره دارد:

- استفاده از محیط دیجیتال جغرافیاي سیاسي و اقتصادي براي مقاصد دیپلماتیك که ارتقاي حاکمیت، باز توزیع قدرت و ایجاد وابستگي متقابل از اهداف آن می‌باشد
- ورود عناوین دیجیتال مانند امنیت سایبری، تجارت الکترونیک، حفاظت از حریم خصوصی به سرفصل‌های دیپلماسي
- در اختیار قرار دادن ابزارهای جدید مانند رسانه‌های اجتماعی، داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی برای فعالیت‌های دیپلماتیک

۵- جمع بندی

در این گزارش سه مفهوم دیپلماسی اقتصادی، دیپلماسی اقتصاد دیجیتال و دیپلماسی دیجیتال مود بررسی قرار گرفت. نشان داده شد که دیپلمناسی اقتصادی، در فضای سنتی مطرح شده است و هدف از آن جذب سرمایه و افزایش توان صادراتی و حضور در بازارهای جهانی است. در فضای دیجیتال، دیپلماسی اقتصاد دیجیتال مطرح می گردد که علاوه بر توسعه صادرات و جذب سرمایه، تاکید آن بر گسترش نوآوری و اکوسیستم استارتاپی کشور در فضای بین الملل و نیز انتقال فناوری های جدید دیجیتال به کشور است. دیپلماسی دیجیتال، سومین مفهومی بود که مورد بررسی قرار گرفت و نشان داده شد که به مفهوم استفاده از فناوری های دیجیتال شامل رسانه‌های اجتماعی، داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی برای فعالیت‌های دیپلماتیک است. در این حوزه مباحثی از جمله امنیت سایبری و حفاظت از حریم خصوصی کاربران در مباحث دیپلماتیک کاربرد پیدا می کند.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

مصاحبه

مصاحبه

تأثیر مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی بر حوزه هوش مصنوعی کشور

مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی با هدف مرکزیت هدایت و راهبری توسعه هوش مصنوعی در کشور در آذر ۱۳۹۹ در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات تأسیس شد. بدین منظور محورهای کلان مرکز به شکل زیر تعریف شدند: استقرار مرجعیت رگولاتوری و حقوقی حوزه هوش مصنوعی، توسعه علمی و پژوهشی حوزه هوش مصنوعی، توسعه کاربردهای هوش مصنوعی، گسترش نوآوری حوزه هوش مصنوعی، گسترش تعاملات بین الملل حوزه هوش مصنوعی و توسعه زیرساخت ها و منابع هوش مصنوعی. فعالیتها و پروژه های این مرکز در راستای این محورها تعریف شده اند.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

دکتر محمد شهرام معین، رییس مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات در پاسخ به اینکه این مرکز چه تأثیری در روند توسعه هوش مصنوعی کشور داشته است، اظهار کرد: تأثیرگذارترین فعالیت این مرکز در روند توسعه هوش مصنوعی کشور، اجرای پروژه «تدوین نقشه راه هوش مصنوعی کشور» در سال ۱۴۰۰ می باشد که مهمترین نتیجه آن «پیش نویس نقشه راه توسعه ملی هوش مصنوعی» است. این نقشه راه در برگیرنده تمام مولفه های لازم از چشم انداز گرفته تا راهبردها، سیاست‌ها، اقدامات، پروژه ها و فعالیت‌های لازم برای توسعه هوش مصنوعی در کشور در افق ۱۴۱۰ با تأکید بر زیرساخت‌ها و توانمندسازهای توسعه و کاربردهای اولویت دار هوش مصنوعی می باشد. از نتایج اجرای این پروژه می توان به ۱۵ گزارش و ۱۰ کتابچه کاربردی هوش مصنوعی در حوزه های اولویت دار اشاره نمود. پیش نویس نقشه راه و کتابچه های کاربردی در سایتهای پژوهشگاه مرکز هوش مصنوعی قابل دسترسی هستند.

وی در ادامه بیان کرد: پروژه مهم دیگری که در توسعه هوش مصنوعی در کشور تأثیرگذار بوده عبارت است از «بستر هوشمند ذائقه سنجی کاربران و تحلیل ترافیک در فضای مجازی». در این پروژه با ایجاد ابزارهای داده کاوی، کلان داده و هوش مصنوعی تحلیل‌های مفیدی در راستای توسعه کسب و کارها در فضای مجازی با تأکید بر زبان فارسی، به کاربران ارائه شده است.

رییس مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی پژوهشگاه ICT با اشاره به پروژه‌های دیگر این مرکز گفت: همچنین پروژه «توسعه خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی در حوزه ارتباطات در راستای هوشمند سازی» اجرا شده که به حوزه کاربردی ارتباطات اختصاص داشته و در آن علاوه بر اندازه‌گیری بلوغ هوش مصنوعی و ارائه موارد کاربردی هوش مصنوعی در صنعت ارتباطات، راه کارهای استفاده از هوش مصنوعی در افزایش بهره وری پیشنهاد شده اند. یک اقدام مفید دیگر، راه اندازی «پرتال مرکز نوآوری و توسعه هوش مصنوعی » است که به ارائه آخرین اخبار مرتبط با هوش مصنوعی در ایران و جهان می پردازد و مستندات و خروجی‌های پروژه‌های اجرا شده در مرکز هوش مصنوعی را در اختیار عموم قرار می‌دهد.

تأثیرگذارترین فعالیت این مرکز در روند توسعه هوش مصنوعی کشور، اجرای پروژه «تدوین نقشه راه هوش مصنوعی کشور» در سال ۱۴۰۰ می باشد که مهمترین نتیجه آن «پیش نویس نقشه راه توسعه ملی هوش مصنوعی» است

ایجاد فهم مشترک در خصوص اقتصاد دیجیتال و تعامل و شبکه سازی در کشور

مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، با رویکرد ارائه مشاوره راهبردی و کلان مبتنی بر پژوهش، به نهادهای سیاست‌گذار بخش به ویژه ستاد وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات با توسعه تعاملات فی مابین مراکز علمی و پژوهشی، شرکت‌های دانش‌بنیان و نهادهای سیاست‌گذار بخشی و فرابخشی در سطوح ملی و بین المللی راه‌اندازی شده است.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

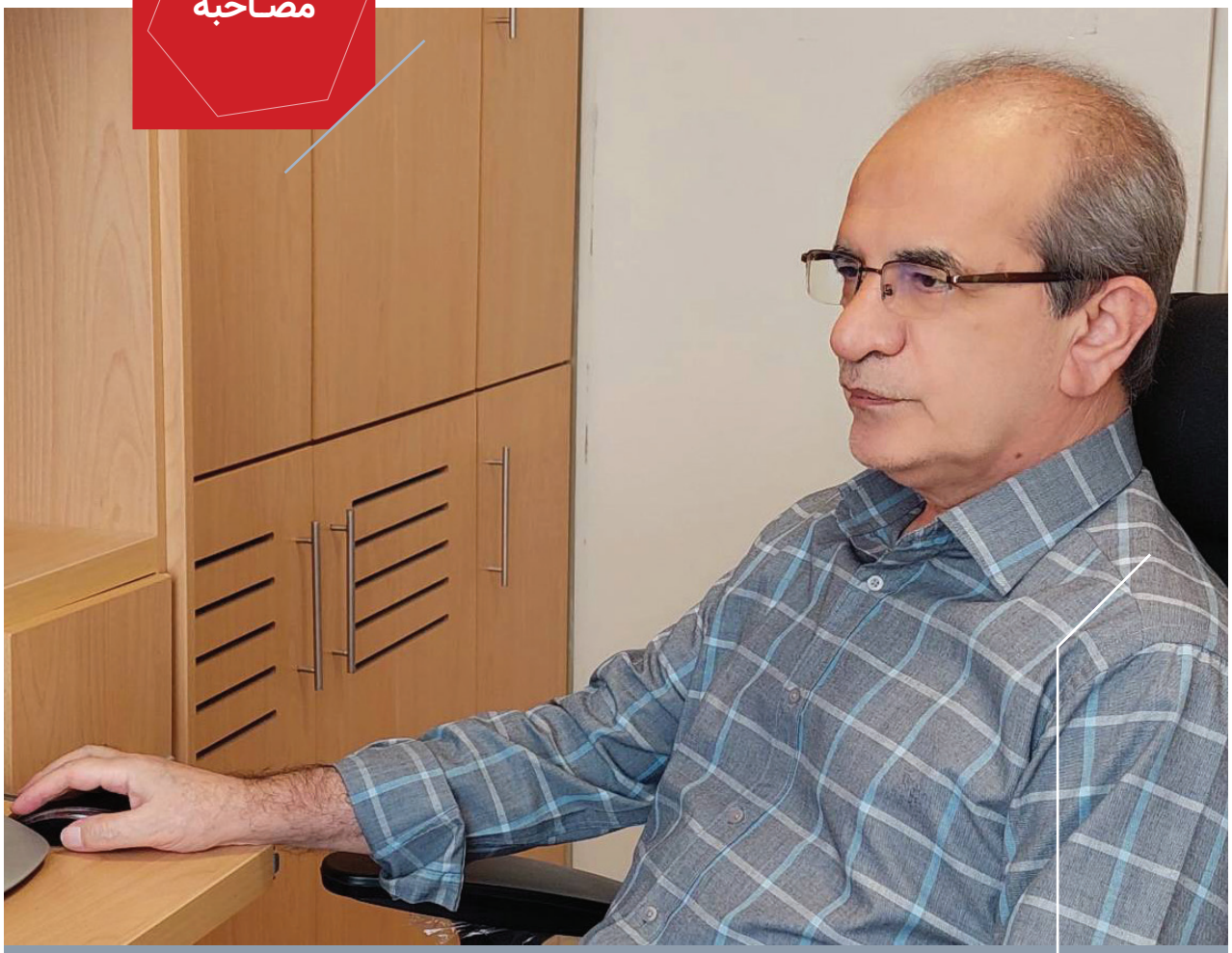
مهندس علی شیخ حسنی، سرپرست مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال در ارتباط با تأثیر این مرکز بر اقتصاد دیجیتال کشور اظهار کرد: تاکنون این مرکز با اجرای پروژه های ملی، برگزاری کارگاه، نشست، مطالعه و پژوهش تخصصی و ...در زمینه اقتصاد دیجیتال و الزامات و پیش نیازهای راهبردی توسعه اقتصاد دیجیتال توانسته است در ایجاد فهم مشترک در خصوص اقتصاد دیجیتال و تعامل و شبکه سازی با بازیگران کلیدی این حوزه در صنعت و بخش خصوصی، نقش موثری را در کشور ایفا نماید. همچنین این مرکز بعنوان بازوی مشورتی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و دستگاه‌های تابعه در تدوین برنامه‌ها، اسناد، آیین نامه‌ها، تفاهم نامه‌ها و ... همکاری و ایفای نقش اساسی داشته است.

وی همچنین با اشاره به نتایج این اقدامات در مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال پژوهشگاه ICT، بیان کرد: افزایش سهم اقتصاد دیجیتال در اقتصاد ملی، افزایش بهره وری، صرفه جویی در هزینه ها، مزیت بخشی و ایجاد جذابیت اقتصادی در اکوسیستم اقتصاد دیجیتال و افزایش سرمایه‌گذاری درهسته اقتصاد دیجیتال از جمله نتایج می باشد.

سرپرست مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات در ادامه به تشریح پروژه های این مرکز پرداخت و گفت: تدوین چارچوب سند راهبردی دیپلماسی اقتصاد دیجیتال، تدوین الگوی سرمایه گذاری و تامین منابع در سه لایه اقتصاد دیجیتال، تدوین سند راهبردی توسعه و نهادسازی صنعت فضائی مبتنی بر الگوی زنجیره ارزش OECD و تدوین نقشه راه سازمان فضایی برای ورود به نسل چهارم فضا از جمله پروژه های فعال و در دست اقدام این مرکز هستند.

مهندس علی شیخ حسنی در پایان افزود: شناسایی و پایش شاخص های بین‌المللی فاوا و ارائه چارچوب مفهومی اثرگذاری شاخص‌ها بر اقتصاد و تحول دیجیتال، تبیین و تدوین سیاستهای کلان در حوزه توسعه پلتفرم‌های دیجیتال و تبیین مدل اقتصادی زیست بوم اقتصاد دیجیتال مبتنی بر بازارهای سیستمی از دیگر پروژه های فعال در مرکز مطالعات راهبردی و اقتصاد دیجیتال پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات است. گفتنی است پروژه‌های تعریف شده در مرکز مطالعات راهبردی با هدف پوشش کلیه ابعاد و الزامات راهبردی فاوا تعریف شده است که اجزای اکوسیستم و دغدغه‌ها به صورت سیستماتیک و جامع نگر در پروژه ها مورد تحلیل و بررسی قرار خواهند گرفت.

تأثیرگذارترین فعالیت این مرکز در روند توسعه هوش مصنوعی کشور، اجرای پروژه «تدوین نقشه راه هوش مصنوعی کشور» در سال ۱۴۰۰ می باشد که مهمترین نتیجه آن «پیش نویس نقشه راه توسعه ملی هوش مصنوعی» است



پژوهش کوششی برای یافتن بهترین راهکارها است

مهندس حمیدرضا اخوان یکی از پژوهشگران برتر پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات ضمن تبریک به مناسبت فرارسیدن هفته پژوهش در ارتباطات با اینکه یک پژوهشگر چطور مي تواند به آن حدي برسد که یک سازمان مثل پژوهشگاه بتواند از ظرفیت هاي ااو بهره ببرد و در کل یک پژوهشگر نمونه چه ویژگی‌هایی را دارا است، اظهار کرد: پژوهشگر ذهنی پویا و پرسشگر دارد. ذهن او همواره در جهت یافتن پاسخ های تازه برای پرسش های موجود یا جدید است. هم چنین او برای انجام موفقیت آمیز پژوهش خود، از روش های علمی و پذیرفته شده استفاده می‌کند. پژوهشگر در کسب اطلاعات جدید عطش دارد. با ژورنال ها و مجله های علمی در زمینه کاری خودش آشنا است، همچنین به

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

استانداردهای کاری خودش تسلط دارد، مجامع استانداردگذار را می‌شناسد و ارتباط دارد و قادر به جمع‌آوری اطلاعات دقیق و عمیق از موضوع مورد نظر خود است. یک پژوهشگر باید به طور عمیق به پدیده‌ها و موضوع خود بنگرد و نباید موضوعات را به صورت تقریبی بداند، تعامل با دیگران، تفکر جمعی و اشتراک گذاری نتایج برای حل مسائل جدید یا جواب به سوال های موجود بسیار راه گشا است. پژوهشگر رویکردهای جدید بهتری را جایگزین رویکردهای موجود می‌کند، ایجاد تغییر اغلب چالش برانگیز است، اما بهترین محققان هوشمندانه این تغییر را مدیریت می‌کنند.

وی همچنین افزود: پژوهشگر باید تفکر و ذهنی منظم داشته باشد، موضوعات را خوب تفکیک کند، یک وضعیت پیچیده را به وضعیتی قابل کنترل تبدیل کند اجزاء را تجزیه و تحلیل کند و بصورت منسجم جمعبندی و نتیجه‌گیری کند. یکی دیگر از ویژگی‌های یک پژوهشگر مهارت در نوشتن است. یک محقق باید بتواند ایده‌های خود را بیان کند یا بنویسد و نتایج یافته‌های خود را به نحو موثری منتشر ساخته و در اختیار سایر محققان قرار دهد.

این پژوهشگر حوزه فاوا در ارتباطات با اینکه پژوهشگرها چه نقشی در بحث توسعه کشور میتوانند داشته باشند اظهار کرد: پژوهش کوششی برای یافتن بهترین راهکارهای ممکن برای جواب به سوال ها و حل مشکلات موجود در عرصه‌های زندگی است. همچنین، پژوهش فعالیتی منسجم برای رسیدن به شناختی روشن‌تر از مفاهیم پیرامون ما است. پژوهش عامل زیربنایی در افزایش قدرت ملی هر کشور در چرخه جهانی شدن به شمار می رود.

وی تأکید کرد: بدون انجام دادن پژوهش، ایستایی و سکون بر دانش بشری چیره خواهد شد. توسعه علمي، صنعتي و فرهنگي هر كشور بدون برنامه‌ريزي دقيق و پرداختن به امر پژوهش با موفقيت چندانـي همراه نخواهد بود. در واقع پژوهش موتور محرك پيشرفت و توسعه محسوب مي‌شود. حتي اگر نشانه‌هايي از توسعه بدون پرداختن به مباني پژوهشي رخ دهد آن توسعه مستمر و پايدار نخواهد بود و نمي‌تواند مسير مطمئني را طي كند.

اخوان خاطرنشان کرد: بنابراين، پژوهش مبناي توسعه است و تضميني براي استمرار توسعه به شمار مي‌آيد. همچنين، به كار بستن نتايج پژوهش‌هاي انجام شده در هر زمينه به بهبود راهكارها و روش‌هاي معمول در زمينه‌هاي مورد نظر منجر مي‌شود. كشورهاي پيشرفته صنعتي بخش قابل توجهي از توليد ناخالص ملي را به سرمايهگذاري در امور پژوهشي و تحقيقاتي اختصاص داده‌اند.

پژوهش کوششی برای یافتن بهترین راهکارهای ممکن برای جواب به سوال ها و حل مشکلات موجود در عرصه‌های زندگی است

بدون انجام دادن پژوهش، ایستایی و سکون بر دانش بشری چیره خواهد شد. توسعه علمي، صنعتي و فرهنگي هر كشور بدون برنامه ريزي دقيق و پرداختن به امر پژوهش با موفقيت چندانـي همراه نخواهد بود

مصاحبه

پژوهشکده IT مغز متفکر وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

دکتر علیرضا یاری، رییس پژوهشکده فناوری اطلاعات ضمن تبریک به مناسبت هفته پژوهش به تمام پژوهشگران و تلاشگران در عرصه پژوهش در ارتباط با اینکه پژوهشکده فناوری اطلاعات چه نقشی در حوزه فاوای کشور دارد، اظهار کرد: پژوهشکده IT به عنوان یکی از پژوهشکده‌های پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، مغز متفکر وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و ارائه‌کنندة خدمات فنی، مشاوره‌ای، و نیز راهبری در تعریف و هدایت پروژه‌های این وزارتخانه در حوزه‌های تخصصی فناوری اطلاعات می‌باشد و نیز با تعامل با دانشگاه‌ها، بخش دولتی، بخش خصوصی شامل دانش‌بنیان‌ها، و نهادهای معتبر بین‌المللی، همنواسازی پژوهش و نوآوري در حوزة فناوري اطلاعات کشور را در دستور کار خود دارد.

وی همچنین افزود: با توجه به جایگاه و نقش حاکمیتي و ملي پژوهشگاه، در تحقق و تکمیل زنجیره فناوري به قدرت و ثروت موثر است. که با توجه به تغییرات جهان در عصر انقلاب صنعتي چهارم و نقش شرکت‌هاي دانش بنیان و حتي افراد مستقل صاحب دانش و ایده، وجود چنین نهادهایي یك ضرورت انکار ناپذیر است.

دکتر یاری در پایان خاطرنشان کرد: طیف نسبتاً وسیعی از حوزه‌های پژوهشی شامل کلان داده، هوش مصنوعی، تحلیل داده، اینترنت اشیاء، پردازش‌های فوق سریع، رایانش ابری، پردازش وب، رایازبان، رایانش کوآنتومی، جاری‌سازی ویدئو/صوت بر بستر شبکه، زنجیره بلوکی و خدمات الکترونیکی در حیطة تمرکز این پژوهشکده قرار دارند که در قالب چهار گروه تخصصی زیر در این پژوهشکده پیگیری می‌شوند، گروه تخصصی خدمات و محتوای الکترونیکی، گروه تخصصی سامانه‌های پردازش و تحلیل داده‌ها، گروه تخصصی سکوهای فناوری اطلاعات و گروه تخصصی سامانه‌های پردازش وب و رایازبان ضمناً آزمایشگاه فناوری اطلاعات نیز با تمرکز بیشتر روی حوزه‌های عملیاتی، با گروه‌های تخصصی فوق در تعامل است.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC

مصاحبه

پژوهشکده فناوری ارتباطات به عنوان با سابقه ترین پژوهشکده ICT کشور

پژوهشکده فناوری ارتباطات با شاکله اصلی مرکز تحقیقات مخابرات ایران و با ادغام بخش‌های شبکه و انتقال تشکیل شده است که رسالت توسعه و گسترش پژوهش، ارتقاء فعالیت های پژوهشی، ارایه خدمات مشاوره‌ای، اجرای طرح های پژوهشی و بومی‌سازی فناوری در زمینه‌های شبکه‌های ارتباطی را بر عهده دارد. این پژوهشکده از پنج گروه پژوهشی در حوزه فناوری‌های ارتباطات و شبکه و یک اداره آزمایشگاه تشکیل یافته است. گروه‌های پژوهشی ذیل پژوهشکده شامل فناوری ارتباطات ثابت، فناوری ارتباطات رادیویی ثابت و سیار، ارتباطات ماهواره‌ای، فناوری ارتباطات نوری و مدیریت یکپارچه شبکه می‌باشد.

دکتر حسن یگانه، سرپرست پژوهشکده فناوری ارتباطات ضمن هفته پژوهش به تمام پژوهشگران در پاسخ به این سوال که پژوهشکده فناوری ارتباطات در حوزه فاوای کشور چه نقشی را ایفا می کند دارد، گفت: پژوهشکده فناوری ارتباطات به عنوان با سابقه ترین پژوهشکده ICT کشور، فعالیت های مختلفی (بنیادی- کاربردی و راهبردی) را در حوزه بومی‌سازی زیرساخت ارتباطی در بخش‌های ارتباطات سلولی و رادیویی، انتقال و دسترسی نوری، شبکه‌های سوییچینگ و مبتنی بر IP، دسترسی سیمی پرسرعت، تجهیزات ماهواره ای و مدیریت شبکه‌های ارتباطی به انجام رسانده است. وی همچنین افزود: مشاوره، نظارت و همکاری در طراحی شبکه های یاد شده نیز از فعالیت هایی است که در طی سالیان گذشته تا امروز، انجام شده است. مطالعه و رصد فناوری‌های نوین مانند 6G / 5G، ارتباطات کوانتومی، خدمات بلاکچین ، زیرساخت ابری، اینترنت اشیاء... به عنوان راهکاری برای شبکه‌های آینده کشور، از مواردی است که در پژوهشکده CT انجام می‌پذیرد.

دکتر یگانه در پایان تأکید کرد: این پژوهشکده، نقش مشاور و ارائه‌دهنده راه‌حل برای رفع مشکلات پژوهشی سازمان‌ها و شرکتهای تابعه وزارت و ذینفعان عرصه فاوا را هم بر عهده دارد.

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات
ITRC