



دیدگاه

شماره: ۱۰۲۰	موضوع: اقتصاد دیجیتال پیشران توسعه اقتصاد چرخشی جهان و درس‌هایی برای ایران
تاریخ: ۱۴۰۲/۰۴/۱۴	

تهیه و تنظیم: فائزه هدایت نظری

توضیح اجمالی:

«اقتصاد چرخشی» به عنوان شیوه‌ای برای دستیابی به حفاظت بیشتر از منابع تجدیدنپذیر و تحول الگوهای تولید و مصرف جهانی به یک مدل مهم اقتصادی در دستور کار سیاست‌گذاران جهانی بدل شده است. به عنوان مثال، کمیسیون اروپا یک برنامه عملی برای اقتصاد چرخشی تهیه کرده است (که بر طراحی جامع مبتنی بر معیارهای دوست‌دار محیط زیست، خرید دولتی سبز و بهبود شرایط تامین مالی برای اقتصاد چرخشی تمرکز دارد) و اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد (SDGs)^۱ نیز به طور برجسته اصول حلقه بسته^۲ زنجیره ارزش را تحت عنوان «اطمینان از مصرف پایدار و الگوهای تولید^۳» تنظیم کرده است. البته تحقق اهداف اقتصاد چرخشی همچنان یک مسئله اساسی و جهانی است و به طور مثال در سیستم مدیریت زباله کشور آلمان که یکی از پیشرفته‌ترین سیستم‌های مدیریت پسماند جهان را دارد (که هدف اصلی آن دفع زباله‌ها به گونه‌ای است که برای مردم و محیط زیست امن باشد)، در سال‌های اخیر فقط در حدود ۱۴ تا ۲۰ درصد از مواد خام مورد استفاده در صنعت از فرایندهای بازیافتی مشتق شده است و باقی‌مانده مواد خام صنعتی همچنان از مواد اولیه عمدتاً طبیعی و تجدیدنپذیر تامین می‌شوند. در واقع، هنوز هم اقتصاد چرخشی جهان در مقیاس بزرگ اجرایی نشده است و مواد بازیافتی، یعنی مواد خام ثانویه که از زباله‌ها و پسماندها بازیابی می‌شوند، در حجم وسیع به فرایندهای تولید و استفاده بازنگشته‌اند. اما اگر این سیستم بهبود یابد، می‌توان از رخدادهای نامطلوبی نظیر از دست دادن ارزش محصولات تولیدی در قالب پسماندها، وابستگی به بازارهای ناپایدار کالاها و منابع، بهره‌وری پایین منابع و اثرات محیطی در قالب آلودگی‌های محیط زیستی و مشکلات بهداشتی جلوگیری کرد و حتی سهم اقتصاد چرخشی در عملکرد اقتصادی با پسماند صفر و کم کربن را بهبود بخشید.

یکی از رویکردهای مهمی که امروزه به عنوان عامل تسریع کننده گذار از اقتصاد خطی به اقتصاد چرخشی جهان شناخته می‌شود، حرکت به سوی دیجیتالی شدن صنعت و توانمندسازی صنایع و مدیریت بخش پسماند از طریق «اقتصاد دیجیتال» است. از آنجا که ایده اساسی اقتصاد چرخشی یا حلقه بسته این است که ارزش محصولات و اجزای آن را تا زمانی که به پایان عمر مفید خود می‌رسند، حفظ کند، این امر نیاز به یک رویکرد پیاده‌سازی یکپارچه دارد که قابلیت بازیافت محصولات را در مرحله طراحی در نظر گیرد، فرایند استفاده از آنها را گسترش دهد و تضمین کند که مواد بازیابی شده می‌توانند پس از استفاده و مصرف نیز به طور قابل توجهی مورد کاربرد مجدد واقع شوند و بارها و بارها به چرخه تولید و مصرف بازگردند. اقتصاد دیجیتال در این راه می‌تواند عامل توسعه دهنده انواع مدل‌های کسب و کار نوآورانه باشد و با توسعه اقتصاد به سوی مدیریت پسماند ارتقاء یافته، اشتراک‌گذاری داده و کالاها یا اجاره چندین باره محصولات راهکارهای نوین در این خصوص ارائه نماید. برخی از راهکارهای اقتصاد دیجیتال در تسریع گذار به اقتصاد چرخشی در ادامه اشاره شده است:

الف) مدیریت داده‌های اقتصاد چرخشی: تحول به یک اقتصاد چرخشی موفق، نیازمند هماهنگی گسترده جریان‌های مادی و جریان‌های اطلاعاتی در میان گروه‌ها و بازیگران متعدد صنعت و بازار در فرایندهای حلقه بسته است تا اطلاعات در مورد کمیّت و به ویژه کیفیت محصولات و یا مواد خام جمع‌آوری و حفظ شوند. این داده‌های مهم اطلاعاتی در باید به موازات مواد مادی در چرخه ارزش نگهداری شوند تا پسماندها و زباله‌ها بتوانند به یک منبع قابل پردازش تبدیل شوند. از این رو تحول دیجیتال می‌تواند راه‌حل مناسبی در این خصوص ارائه دهد و به عنوان «حلقه گمشده» برای اجرای اقتصاد چرخشی در گردآوری، حفظ و پردازش داده‌های این حوزه مد نظر قرار گیرد. به طور مثال، شبکه‌سازی و کاربرد سیستم‌های فیزیکی-سایبری امکان می‌دهد تا اطلاعات محصولات در کل فرایندهای تولید، توزیع، مصرف و پس از آن رصد و پایش شوند. به منظور تحقق اهداف اقتصاد چرخشی، این اطلاعات باید در سراسر چرخه عمر مواد و محصولات گسترش یابد و همچنین اطلاعات مختلفی نظیر موقعیت مکانی، ترکیب مواد یا حتی رد پای مواد در محیط زیست گردآوری گردد و عدم تقارن اطلاعات به طور معنی‌داری کاهش یابد. در این راستا، ابزارهایی نظیر حسگرها که در بستر انقلاب صنعتی چهارم (اقتصاد دیجیتال) توسعه یافته‌اند، امکان جمع‌آوری و تولید داده‌ها در زمان واقعی و به‌روز نمودن داده‌ها با دقت و سرعت فراهم می‌کنند و سپس از آن اطلاعات می‌توان برای برنامه‌ریزی فرایندهای تولید استفاده نمود. علاوه بر آن، اپلیکیشن‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها (داده‌های بزرگ) می‌توانند اطلاعات مربوط به استفاده‌های مراحل بعدی، راه‌حل‌های لجستیکی و توزیعی (نظیر اوبر^۴ برای پسماند) را عملی کنند. در واقع، تطبیق و متعادل‌سازی میزان عرضه و تقاضای پسماندها (در قالب کالاهای دست دوم یا مواد خام ثانویه) می‌تواند با استفاده از راه‌حل‌های مبتنی بر اینترنت انقلاب جدیدی را برای صنایع ایجاد کند و یک بازار خودکار، آینده‌نگر و مبتنی بر پلتفرم‌های دیجیتال تدارکات فراهم شود و این اتفاق مهم می‌تواند به کاهش هزینه‌های جستجو و معامله مواد و محصولات ثانویه منجر شود. همچنین، دستیابی به مقیاس‌پذیری اقتصاد چرخشی آسان‌تر می‌شود، زیرا شفافیت بیشتری در مورد مقادیر مادی در صنایع مختلف ایجاد خواهد شد. در یک سیستم هوشمند از این نوع، قابل تصور است که محصولاتی که برای بازیافت در دسترس هستند، به طور خودکار از طریق اینترنت اشیاء در پلتفرم-هایی بر اساس اطلاعات مربوطه شناسایی و معرفی شوند و استفاده‌های احتمالی برای آن‌ها ایجاد شود. باید در نظر داشت با اهمیت یافتن کمبود دسترسی به منابع طبیعی و مسائل آلودگی محیط زیست، در آینده نه چندان دور مواد بازیافتی با قیمتی ارزان‌تر از مواد اولیه خام معامله شوند و این ایده می‌تواند روند حرکت به سوی اقتصاد چرخشی دیجیتال را تشویق نماید. علاوه بر آن، بازیافت نیز به یک مزیت رقابتی فنی تبدیل خواهد شد و برنامه‌های زنجیره بلوکی^۵ می‌تواند با کاربردهای جدید

^۱ Sustainable Development Goals (SDGs)

^۲ Closed-loop principles

^۳ Ensure sustainable consumption and production patterns

^۴ Uber

^۵ Block chain



دیدگاه

برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات در یک قالب ناشناس و رمزگذاری شده استفاده شود، بدون اینکه رقبا قادر به ردیابی داده‌های مربوط به فناوری‌های تولید اختصاصی باشند.

ب) حمایت کسب و کارهای کوچک و متوسط (SMEها) و بازیگران دیجیتال: اگر ساختار شرکت‌ها در اقتصاد چرخشی با اقتصاد خطی و روندهای کلاسیک مقایسه شود، واضح است که نسبت قابل توجهی از شرکت‌های کوچک و متوسط به عنوان استارت‌آپ‌های فناوری وجود دارند که می‌توانند در فرایند دیجیتالی شدن اقتصاد چرخشی (با توسعه اقتصاد اشتراکی، اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و غیره) نقش حمایتی ایفا کنند. البته این کسب و کارها نیاز به حمایت ویژه دارند تا بتوانند بر موضوع اقتصاد چرخشی و مدل‌های کسب و کار چرخشی تمرکز کنند و بر چالش‌هایی مشتمل بر نیاز به سطح بالایی از سرمایه‌گذاری (و در نتیجه پذیرش مخاطرات با وجود چشم انداز قابل توجهی از موفقیت)، مجموعه‌ای از سوالات حقوقی (حفاظت از داده‌ها و مالکیت معنوی و غیره)، کمبود ظرفیت تقاضا در مراحل اولیه شروع به کار پاسخ دهند.

ج) تحول صنایع سنتی به صنایع اقتصاد دیجیتال: مرزهای فعالیت سنتی داخل شرکت‌ها به طور پیوسته در حال از بین رفتن است و تحول فعالیت شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای به تحول دیجیتال سازمانی منجر شده است و لذا اکوسیستم‌های بزرگتر اقتصادی نیز تحت تاثیر قرار گرفته‌اند. چنین اکوسیستم‌هایی ممکن است بر اساس مشارکت و همکاری باشد یا از طریق گسترش استراتژیک فعالیت‌های تجاری شرکت‌ها ایجاد شود. بدین ترتیب، صنایع جدید برای دسترسی به قابلیت‌های جدید نظیر تولید مجدد (توسعه تولید مواد ثانویه با کیفیت بالا)، تعمیرات، مدیریت بازیافت و غیره همکاری می‌نمایند. شرکت‌های پیشرو در بخش خرده فروشی نیز به شدت در جمع آوری، مرتب‌سازی و بازیافت زباله‌های مختلف (نظیر زباله‌های حاصل از انواع بسته‌بندی) درگیر هستند و این فعالیت‌ها را می‌توانند به بخش اقتصاد چرخشی گسترش دهند. در نتیجه، این نوع از توسعه مستلزم آن است که شرکت‌ها در نقش خود در سیستم اقتصادی تجدید نظر کنند و رویکرد «تثبیت منابع برای حداکثرسازی بهره‌وری» را اتخاذ کنند که فرهنگ به اشتراک‌گذاری داده‌ها و همکاری درون و بین صنایع گوناگون را ترویج می‌کند.

نکات کلیدی:

براساس یافته‌های مستخرج از راهکارهای اقتصاد دیجیتال در توسعه اقتصاد چرخشی جهان، در ادامه درس‌هایی برای ایران در ۳ محور اصلی احصاء و ارائه شده است:

الف) تعهد به اقتصاد دیجیتال و اقتصاد چرخشی به عنوان مهمترین عوامل تحول آفرین سیاست‌گذاری کشور. باید در نظر داشت که گذار صنعت از تولید کالاها به بخش خدمات و حرکت از اقتصاد سنتی به اقتصاد دیجیتال، به ویژه اقتصاد چرخشی کشور امری ضروری بوده و نمی‌توان آن را به آینده موکول نمود و سیاست‌گذاری برای آن را به تعویق انداخت چراکه هر روز به میزان تولید پسماند خانگی و صنعتی کشور و انباشت آن در محیط زیست افزوده می‌شود و راهکار مناسب برای مقابله با آن هنوز در دسترس نیست. از سوی دیگر، تحولات فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم و توسعه اقتصاد دیجیتال در صنایع جهان تداوم یافته است و می‌تواند راه حلی برای این مسئله و تحقق اقتصاد چرخشی باشد. از این رو متولیان دولتی، سازمان حفاظت از محیط زیست، انجمن‌های صنعتی و شرکت‌های پیشرو باید ابتکار عمل را برای اطمینان از دیجیتالی شدن متمرکز، باثبات و مسئولانه به سوی اقتصاد چرخشی کشور در اولویت برنامه‌های خود قرار دهند. بدین ترتیب شاید بتوان به تسریع تحقق اهداف کاهش آلودگی محیط زیست و حفاظت از منابع طبیعی همراه با کاربرد چندباره منابع تجدیدناپذیر موجود در کشور امیدوار بود.

ب) حمایت از توسعه نوآوری‌های اقتصاد دیجیتال در راستای گذار به اقتصاد چرخشی. توسعه و خلق فناوری‌های نوین، ارتقای تحقیق و توسعه در حوزه‌هایی نظیر: تجارت الکترونیک، لجستیک معکوس، هوش مصنوعی، تحلیل و مدیریت داده‌های بزرگ و اینترنت اشیا از اهمیت زیادی در تحقق اهداف اقتصاد چرخشی برخوردار است که حمایت کافی و سرمایه‌گذاری گسترده در این حوزه می‌تواند زمینه‌ساز پیاده‌سازی این نوآوری‌ها در زنجیره ارزش صنایع کشور شده و تحول از زنجیره ارزش خطی به چرخشی را ممکن نماید. در واقع، حمایت از نوآوری‌های دیجیتال که مبنای توسعه مدل‌های کسب و کار جدید و مبتنی بر تحقق مسئولیت اجتماعی در قبال کاهش اثرات زیست محیطی و افزایش رفاه بلند مدت جامعه هستند، موجبات بهبود اقتصادی را فراهم نموده و استفاده از ظرفیت‌های داخلی به ویژه امکانات و پتانسیل‌های دیجیتال کشور را در راستای توسعه اقتصاد چرخشی محقق می‌سازد.

ج) مشارکت همگانی در تحقق اقتصاد چرخشی کشور. دسترسی عمومی به اینترنت پرسرعت و همگانی و زیرساخت‌های انقلاب صنعتی چهارم با هزینه اندک از یک سو و نیاز به برگزاری انواع کنفرانس‌ها و همایش‌های علمی و تخصصی، ارائه گزارش‌های مختلف تخصصی و عمومی از عمده وظایفی است که باید در راستای تحول به سوی اقتصاد چرخشی برای آن زمان و بودجه کافی اختصاص یابد. این امر بدان دلیل است که فرهنگ‌سازی کلید موفقیت واقعی در فراگیر شدن اقتصاد چرخشی است و با آگاه‌سازی تمامی اقشار جامعه (در راستای کاهش انواع تولید پسماند خانگی و صنعتی، تفکیک پسماند از مبدا و توجه به ارتقای مدیریت پسماند) و پذیرش چرخش چندباره انواع مواد و کالاها با توسعه اقتصاد چرخشی دیجیتال انجام پذیر است. از این رو بر مبنای مشارکت بخش خصوصی و دولتی و همچنین فعالیت‌های فردی، گروهی و اجتماعی به شیوه‌ای سیستماتیک می‌توان از هدر رفت منابع که سرمایه‌های تجدیدناپذیر و محدود کشور هستند جلوگیری نمود و برای مقابله با آلودگی‌های منابع طبیعی و همچنین حفظ منابع طبیعی اقدامی جدی نمود.