

راهبرد

دیجیتال

۲۰۲۵

آلمان

شبکه فیبر نوری گیگابایتی

نوآوری‌ها

عصر جدید استارت آپ

شبکه‌های هوشمند

استقلال اطلاعاتی

امنیت داده

فناوری‌های دیجیتال

مدل‌های جدید کسب و کار

انقلاب صنعتی چهارم

تحقیق

چهارچوب نظارتی

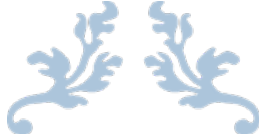
بازار واحد دیجیتال

سازمان دیجیتال

آموزش دیجیتال

پویش دیجیتال سازی برای شرکت‌ها





راهبرد دیجیتال ۲۰۲۵ آلمان



آوریل ۲۰۱۶

وزارت امور اقتصادی و انرژی فدرال آلمان

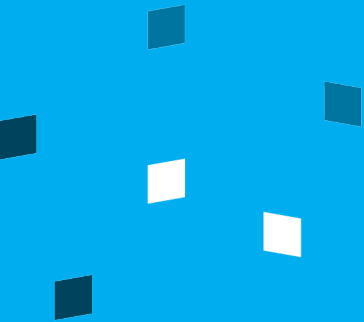
وزارت امور اقتصادی و انرژی فدرال آلمان با انتشار گزارشی با عنوان Digital Strategy 2025 در آوریل ۲۰۱۶ راهبرد دیجیتال ۲۰۲۵ آلمان را معرفی کرده است که حاوی اهداف آن کشور در حوزه دیجیتال سازی و اقدامات لازم برای تحقق آنهاست. در واقع، این راهبرد بیانگر اقدامات وزارت امور اقتصادی و انرژی فدرال در جهت تعیین اولویت ها، توسعه ظرفیت ها و استفاده از ابزارهای جدید برای دیجیتال سازی آلمان است. متن کامل گزارش مذکور توسط موسسه پویندگان توسعه فناوری و نوآوری ایرانیان ترجمه و تدوین گردیده و در اختیار علاقمندان محترم قرار می گیرد.

موسسه پویندگان توسعه فناوری و نوآوری ایرانیان

فهرست مطالب

۱. مقدمه ۱۱
۲. سؤالات کلیدی در حوزه تحول دیجیتال آلمان ۱۴
۳. ۱۰ گام به سوی آینده ۱۹
 - ۱- ایجاد یک شبکه فیبر نوری گیگابایتی تا سال ۲۰۲۵ ۲۰
 - ۲- آغاز عصر جدید استارت‌آپ: کمک به استارت‌آپ‌ها و ترغیب همکاری بین شرکت‌های نوپا و شرکت‌های باسابقه ۲۴
 - ۳- ایجاد یک چهارچوب نظارتی برای افزایش سرمایه‌گذاری و نوآوری ۲۹
 - ۴- ترویج و توسعه شبکه‌های هوشمند در زیرساخت‌های تجاری کلیدی ۳۶
 - ۵- تقویت امنیت داده و توسعه استقلال اطلاعاتی ۴۰
 - ۶- ایجاد مدل‌های جدید کسب‌وکار برای شرکت‌های کوچک و متوسط، بخش خدمات و بخش صنایع دستی ۴۳
 - ۷- بهره‌برداری از طرح انقلاب صنعتی چهارم برای مدرن‌سازی آلمان به‌عنوان یک مرکز تولید ۴۷
 - ۸- کسب تخصص عالی در ارتباط با تحقیق و توسعه و نوآوری در حوزه فناوری دیجیتال ۵۰
 - ۹- ارائه آموزش دیجیتال در همه مراحل زندگی ۵۴
 - ۱۰- ایجاد یک سازمان دیجیتال به‌عنوان مرکز تخصصی مدرن ۶۰

١. مقدمة



اگرچه مسأله فناوری‌های دیجیتال طی سال‌های قبل چشم‌اندازی آینده‌نگر و دور از انتظار به نظر می‌رسید، ولی امروزه در پرتو دیجیتال‌سازی شاهد دنیایی هوشمند، اطلاعات‌محور و بسیار مولد و به هم متصل هستیم. فناوری‌های دیجیتال به‌ویژه در صنعت خدمات باعث بهبود قابل توجه بهره‌وری و مدل‌های کاملاً جدید کسب‌وکار در سال‌های اخیر شده‌اند. در بسیاری از بخش‌ها مانند موسیقی و سرگرمی یا صنعت خلاق و همچنین در حوزه‌های متعددی نظیر بانکداری و گردشگری نیز اقدامات گسترده‌ای انجام شده‌است که از جمله می‌توان به ایجاد فرآیندها و محصولات جدید، ورود به بازارهای جدید و مشارکت‌های جدید اشاره کرد. در این راستا، جامعه نوپای آلمانی از اصول دیجیتال استقبال کرده و موفق به تحقق نوآوری‌های فناورانه و مفهومی شده‌است که مزایای قابل توجهی را برای شرکت‌های با سابقه و قدیمی در بر دارند و امکان ارائه ایده‌های جدید را فراهم می‌آورند. به‌عنوان مثال، این امر شامل مشتری‌مدار شدن تمام فرآیندهای کسب‌وکار و همزمان بهینه‌سازی کاربرد منابع، الگوبرداری سریع مفاهیم نوآورانه، آزادی مالی بیشتر و چهارچوب‌های زمانی بیشتر برای سرمایه‌گذاری‌ها می‌شود.

پیشرفت فناورانه، پایه و اساس جریان مستمر مفاهیم و روش‌های جدیدی را تشکیل می‌دهد که بر کل بخش‌های اقتصاد تأثیرگذار هستند. به همین دلیل این نکته مهم است که کشورها به سرعت نسبت به گشایش بازارهای جدید، تعیین استانداردها و یافتن پاسخ برای مسائل اجتماعی ضروری اقدام کنند تا بتوانند در سطح بین‌المللی رقابت‌پذیر شده و در این روند توسعه از موقعیت پیشگام برخوردار شوند.

شایان ذکر است که داده‌ها به‌عنوان ماده اولیه تحول دیجیتال به‌شمار می‌آیند و نحوه مدیریت داده‌ها عاملی مهم در موفقیت کسب‌وکار مدرن به حساب می‌آید. روند جمع‌آوری، پردازش، برقراری ارتباط و حفاظت از داده‌ها- و روش‌ها و اقدامات خاص شرکت‌ها در این حوزه- به‌عنوان توانمندی‌های کلیدی شرکت‌های موفق در بلندمدت محسوب می‌شود.

به‌طور کلی، همگام با افزایش سرعت تغییرات فناورانه، ترافیک داده نیز به‌سرعت رو به‌افزایش است. گفتنی است که افزایش ارتباط وسیله‌ها، ماشین‌آلات و افراد از طریق اینترنت یکی از دلایل اصلی این امر به‌شمار می‌آید. در سال ۲۰۱۵ تقریباً ۲۰ میلیارد تجهیزات و دستگاه از طریق اینترنت به‌هم متصل بوده‌اند و پیش‌بینی می‌شود این رقم تا سال ۲۰۳۰ به نیم تریلیون مورد برسد. به همین سبب آلمان به‌منظور بهره‌برداری از این روند، راهبرد دیجیتال ۲۰۲۵ خود را معرفی کرده‌است که حاوی اهداف کشور در حوزه دیجیتال‌سازی و اقدامات لازم برای تحقق آن‌هاست. در واقع، این راهبرد بیانگر اقدامات وزارت امور اقتصادی و انرژی فدرال (BMWi)^۱ در جهت تعیین اولویت‌ها، توسعه ظرفیت‌ها و استفاده از ابزارهای جدید برای دیجیتال‌سازی آلمان است. در این راهبرد، توصیه‌های وزارت امور اقتصادی و انرژی به‌منظور مقابله با چالش‌های جدید و حفظ جایگاه پیش‌تاز آلمان در زمینه کیفیت و فناوری در سال‌های آینده از طریق تلفیق مزایای رقابتی قدیمی و فناوری‌های نوین و اجرای روش‌های مدرن و برنامه‌های حمایتی خاص ارائه شده‌است. به‌ویژه، در راهبرد مذکور این نکته مورد تأکید قرار دارد که دوره راه‌حل‌های منفرد دیگر به پایان رسیده‌است و تحقق اهداف موردنظر تنها از طریق همکاری بین سازمان‌ها در قالب یک شبکه منسجم و فعالیت‌های همگرا امکان‌پذیر خواهد بود. کسب‌وکارها، اتحادیه‌ها، جوامع علمی، دولت و عموم مردم در حال حاضر نسبت به توسعه رویکردها و پروژه‌های مربوط به تحول دیجیتال در آلمان مبادرت می‌ورزند. با این حال، جا دارد که تمام این ابعاد و اهداف موردنظر در ارتباط با زیرساخت دیجیتال، فرصت‌های کاری آتی، امنیت داده، آموزش آینده‌گرا و چهارچوب حقوقی مورد بررسی قرار گیرد. شایان ذکر است که تشکیل سازمانی به‌هم متصل و درون‌دولتی تحت عنوان سازمان دیجیتال لازمه جامعه دیجیتال است. از آنجا که پیشرفت فناورانه نیرومحرکه آلمان محسوب می‌شود، این کشور نسبت به طراحی هوشمند، کارآمد و بلندمدت برای آینده دیجیتال خود اقدام کرده‌است. در ادامه، ابتدا سؤالات کلیدی در حوزه تحول دیجیتال آلمان شرح داده می‌شود و در بخش بعدی با عنوان «ده گام به سوی آینده» به اهداف و گزینه‌های این کشور در حوزه تحول دیجیتال با توجه پیشرفت کنونی آن پرداخته می‌شود.

۲. سؤالات کلیدی در حوزه تحول دیجیتال آلمان



همانطور که گفته شد، دیجیتال سازی به تغییرات گسترده در کسب و کار، جامعه، محیط کاری، مصرف، همکاری و ارتباطات منتهی شده است. در عرصه دیجیتال سازی کشورهایی که سریع تر عمل کنند، در بازار سیطره پیدا خواهند کرد و به عبارتی، کشورهایی موفق خواهند بود که نسبت به ایجاد بازارهای جدید و تعیین استانداردهای جدید زودتر اقدام کنند. بنابراین آلمان باید تحول دیجیتال را یکی از اولویت های اصلی در اقدامات سیاسی و اقتصادی بداند و برای مسائل زیر پاسخ های جدیدی بیابد:

- چگونه می توان زیرساخت های لازم برای تحقق و بهره گیری از پتانسیل دیجیتال سازی را ایجاد نمود؟ کانال های توزیع و فرایندهای لجستیک جدید، اینترنت اشیا، رانندگی خودکار و انقلاب صنعتی چهارم همگی مستلزم ارتباطات باندپهن در زمان واقعی با حجم گیگابایت هستند. از این رو باید شبکه فیبر نوری با دسترسی وسیع به سرعت در آلمان ایجاد شود؟
- چگونه می توان چهارچوب مقرراتی بر اساس قانون رقابت ایجاد نمود تا دیجیتال سازی به فرایندی وسیع برای همه کسب و کارها تبدیل شود و هم زمان رقابت منصفانه و تضمین حقوق مالکان داده نیز حفظ شود؟ مقررات باید حامی سرمایه گذاری و نوآوری باشند، مانع سوءاستفاده از موقعیت های غالب بازار شوند، استقلال اطلاعاتی مصرف کنندگان را تضمین کنند و اینترنت باز را در اختیار همگان بگذارند. علاوه بر آن، باید خدمات ویژه ای ارائه شده و ظرفیت های شبکه ای مازاد ایجاد شود؟
- چگونه می توان توانمندی و خلاقیت کارآفرینی را به گونه ای ترغیب نمود و ارتقا بخشید که ظرفیت فناوری های دیجیتال به حداکثر برسد و امکان ایجاد شرکت های جدید و ارتقای شرکت های کوچک و متوسط فراهم شود؟
- چگونه می توان شرکت های تولیدی و فرایندهای تولیدی و ارزش آفرین را به گونه ای

مجدداً سازمان‌دهی کرد و بهبود بخشید که بتوانند با بازیگران بازارهای جدیدی (مانند شرکت‌های بزرگ فناوری اطلاعات) رقابت کنند که خود تولیدکننده نیستند، بلکه کنترل واسطه‌های مشتریان را در اختیار دارند و پیشرفت آن‌ها مرهون دانش تخصصی و پیشرفته آن‌ها در حوزه داده‌هاست؟ دسترسی به مشتریان حتی در بخش‌های صنعتی از اهمیت روزافزونی برخوردار است؛

● چگونه می‌توان حتی در بخش خدمات به شدت نامتجانس آلمان که اغلب شرکت‌های فعال در این بخش کوچک هستند، دسترسی مستقیم به مشتریان را امکان‌پذیر نمود؟ باید از ایجاد وابستگی به پلتفرم‌های آنلاین که اثرات شبکه‌ای عظیمی دارند، خودداری نمود؛

● چگونه می‌توان در آلمان و اروپا محیطی ایجاد کرد که ظرفیت‌های موجود در فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و توسعه نرم‌افزار که موجب کاهش وابستگی و افزایش رقابت‌پذیری کشور می‌شوند را تضمین کند؟ لازم است اکوسیستم دیجیتال کشور متشکل از نرم‌افزار و سخت‌افزار باشد و کشور نباید به ناچار به اجزای دیجیتال خارجی وابستگی داشته باشد و ناگزیر به انتقال داده‌ها به بیگانگان باشد؛

● چگونه می‌توان آموزش و ارتقای مهارت را به شکلی مدیریت نمود که ارزیابی دیجیتال و ظرفیت‌های برنامه‌های کاربردی به سطحی برسد که بتواند نیازهای بسیار متغیر اقتصاد مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و جمع‌آوری داده را به خوبی تأمین نماید؟ مشاغل و پروفایل‌های حرفه‌ای به طور کلی تحت تأثیر دیجیتال‌سازی قرار می‌گیرند، بدین معنا که تخصص‌های جدید و به همین ترتیب، محتوای آموزشی جدید مورد نیاز هستند. کشور باید با سیاست‌ها و ابزارهای جدید به‌ویژه از نظر آموزش غیررسمی در همه مراحل زندگی کاری بتواند به این چالش جدید پاسخ دهد؛

● چگونه می‌توان نوآوری‌های فناورانه مورد نیاز و توسعه مدل‌های جدید کسب و کار را تأمین مالی نمود؟ باید همه بودجه‌های تحقیق و توسعه کشور حداقل مشابه نوآورترین مناطق دنیا باشد. لازم است استارت‌آپ‌ها در جایگاهی باشند که قادر به بسیج منابع مورد نیاز برای معرفی محصولات و خدمات جدید به بازارهای جهانی باشند؛

● چگونه می‌توان یک نظام مدیریتی کارآمد را برای تحول دیجیتال آلمان ایجاد نمود؟ موضوعی چنین پیچیده و گسترده مستلزم تدوین یک راهبرد جامع و همچنین تشکیل یک مرکز تخصصی مستقل برای همه موضوعات حوزه دیجیتال سازی است. در واقع، یک اتاق فکر باید ایجاد شود که ضمن ارائه خدمات و مشاوره‌های لازم، به هماهنگ‌سازی ارتباط شرکت کنندگان در این فرآیند و ایجاد تخصص‌های لازم برای عملیاتی نمودن ساختارهای بازار بپردازد؛

● با توجه به اینکه ساختارهای شغلی بیش‌ازپیش هیبرید (ترکیبی) می‌شوند، چگونه برای مشاغل تخصصی شرایط کاری خوب و امکان هم‌فرمانی^۱ را فراهم کنیم؟ انقلاب صنعتی چهارم فرصت‌هایی را برای انعطاف‌پذیری بیشتر به لحاظ مکانی و زمانی فراهم می‌کند، ولی این خطر هم وجود دارد که مرز بین کار و خانواده و یا زندگی شخصی کم‌رنگ شود. باید قوانین مربوط به شرایط استخدام و دستمزد و نظام بیمه تأمین اجتماعی بازبینی گردد؛

● دولت فدرال آلمان تاکنون برنامه‌ها و پروژه‌های متعددی را در قالب دستور کار دیجیتال^۲ اجرا کرده‌است و وزارت امور اقتصادی و انرژی دامنه فعالیت‌های آتی خود را گسترش داده‌است. از جمله این که دولت با موفقیت فرکانس‌های رادیویی باند پهن موبایل را به‌مزایده گذاشته‌است. به‌علاوه، اجرای برنامه ارتقای توسعه باند پهن؛ معرفی بیش از یکصد نمونه عملی و ویژه از طرح انقلاب صنعتی چهارم در «همایش ملی فناوری اطلاعات (۲۰۱۵)»^۳؛ اجرای برنامه بین‌وزارتی «راهبرد شبکه‌های هوشمند»^۴ و برنامه تأمین مالی «فناوری‌های دیجیتال برای کسب و کارها»^۵ از جمله این برنامه‌ها محسوب می‌شود. همچنین، دولت با راه‌اندازی مراکز تخصصی آموزش انقلاب صنعتی چهارم در شرکت‌های کوچک و متوسط^۶، به دیجیتال‌سازی این شرکت‌ها کمک می‌کند.

۱. هم‌فرمانی (Co-determination): روش مدیریت صنعتی که در آن کارگران هم در اداره کارخانه سهیم هستند.

2. Digital Agenda

3. 2015 National IT Summit

4. The Interministerial Program for Smart Networks Strategy

5. The Funding Programme for Digital Technologies for Business

6. Mittelstand 4.0 Centres of Excellence

ایجاد شبکه فیبر نوری گیگابیتی تا سال ۲۰۲۵ (ظرفیت بالا، دسترسی گسترده، تاخیر کم)

تقویت استارت آپ ها (پیوند دادن با شرکت های بزرگ، کاهش بوروکراسی، سرمایه گذاری خطرپذیر)

ایجاد چهارچوب مقرراتی حامی سرمایه گذاری و نوآوری (بازار واحد دیجیتال، اصلاح مقررات مخابرات و دیجیتال، هماهنگی مقررات داخلی با اتحادیه اروپا، حذف موانع مقرراتی تجارت الکترونیک)

توسعه شبکه های هوشمند در زیرساخت های تجاری (تسهیل سرمایه گذاری، ارتقا مقررات و استانداردها، افزایش همکاری منطقه ای و فدرال)

تقویت امنیت داده و استقلال اطلاعاتی (افزایش همکاری بین ذینفعان، هماهنگی با مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا، تدوین اطلس ظرفیت های دیجیتال آلمان)

راهبرد دیجیتال ۲۰۲۵ آلمان

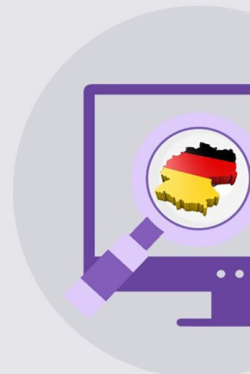
مدل های جدید کسب و کار برای شرکت های کوچک و متوسط (سازمان ویژه مشاوره کسب و کار دیجیتال، حمایت شرکت های کوچک و متوسط خدمات و صنایع دستی)

ارتقا تحقیق و توسعه و نوآوری دیجیتال (افزایش بودجه تحقیق و توسعه، تخفیف های مالیاتی تحقیق و توسعه)

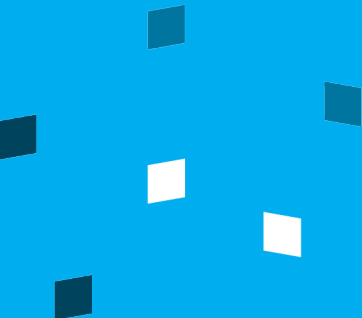
آموزش دیجیتال در همه سطوح زندگی (دوره های آموزشی از ابتدایی تا دانشگاه، آموزش آنلاین برای کارکنان)

بهره برداری از همه ظرفیت های ابتکار انقلاب صنعتی چهارم (استانداردسازی ابتکار، بین المللی سازی ابتکار، عملیاتی سازی برنامه های موجود، کمک به شرکت های کوچک و متوسط)

ایجاد سازمان دیجیتال (مشاوره سیاست گذاری، حمایت از شرکت ها)



۱۰.۳ گام به سوی آینده



۱- ایجاد یک شبکه فیبر نوری گیگابیتی تا سال ۲۰۲۵

شبکه‌های باند پهن با کارایی بالا، اساس و محرک دیجیتال‌سازی به شمار می‌آیند و از این رو، برای آینده دیجیتال آلمان اجتناب‌ناپذیر هستند. آلمان بدون داشتن بزرگ‌راه‌های اطلاعاتی کافی نمی‌تواند فرآیند دیجیتال‌سازی را با موفقیت به‌انجام برساند. به همین دلیل آلمان باید یک زیرساخت دیجیتال قابل اجرا و قابل اعتماد ایجاد نماید که سه شرط مورد نیاز یعنی ظرفیت بالا، دسترسی وسیع و تأخیر کم را دربرداشته باشد.

□ **ظرفیت:** حجم انتقال داده از طریق اینترنت در هر دقیقه با سرعتی بسیار بالا در همه شبکه‌ها رو به افزایش است. به‌طور کلی، حجم داده جهانی در شبکه‌های خط زمینی هر ۴۰ ماه و در شبکه‌های رادیویی موبایل هر ۱۸ ماه دوبرابر افزایش می‌یابد.

□ **قابلیت دسترسی:** سرعت اینترنت آلمان زیاد نیست. امروزه، ۹۶ درصد از خانوارها به شبکه‌های LTE با سرعت حداقل ۲ مگابایت در ثانیه دسترسی دارند و تنها ۶ درصد به اینترنت با سرعت ۱۶ مگابایت در ثانیه دسترسی دارند. در سه‌ماهه دوم سال ۲۰۱۵ میانگین سرعت اینترنت در آلمان ۱۰/۷ مگابایت و اوج سرعت ۴۶/۸ مگابایت در ثانیه بوده‌است. تنها ۱۵ درصد از نقاط دسترسی به اینترنت به سرعت بالای ۱۵ مگابایت در ثانیه دست یافته‌اند. تنها ۷ درصد از خانوارها به کابل‌های فیبر نوری دسترسی دارند و کمی بیش از ۱ درصد از مشتریان باندپهن از این نوع ارتباط استفاده می‌کنند. در بسیاری از موارد حتی گزینه‌های مناسبی برای مشتریان تجاری به‌ویژه ارتباط‌های گیگابیتی مقرون‌به‌صرفه برای شرکت‌های کوچک و متوسط موجود نیست و تنها شرکت‌های بزرگ می‌توانند هزینه‌های کابل فیبر نوری را تأمین کنند. سایر کشورها از این نظر از آلمان بسیار پیشی گرفته‌اند.

□ **تأخیر:** انتقال بی‌وقفه داده (با تأخیر کم) نیز در بسیاری از کاربردها به‌طور مثال جهت استفاده گسترده از نرم‌افزار تجاری ابری و متصل ضروری است. مطالعات حوزه

تجارت الکترونیک نشان می‌دهند حتی تأخیر یک ثانیه‌ای در بارگذاری صفحه باعث کاهش حدود ۱۰ درصدی درآمد و در نتیجه، کاهش رضایت مشتری تا ۱۶ درصد می‌شود. همچنین تأخیر در حد هزارم ثانیه که اکنون وجود دارد، موجب اختلال در اجرای برخی فرآیندها می‌شود.

آلمان به منظور تحقق این سه شرط مورد نیاز باید تا سال ۲۰۲۵ یک شبکه فیبر نوری گیگابایتی راه‌اندازی کند. در خطوط تلفن سنتی یا کابل هم‌محور (کواکسیال) تلویزیون، ارسال هم‌زمان بیشتر از یک سیگنال می‌تواند منجر به تداخل سیگنال شود و این در حالی است که انتقال نوری داده از طریق کابل‌های فیبر شیشه‌ای تا حد زیادی در برابر چنین مشکلاتی مصون است. علاوه بر آن در مقایسه با شبکه‌های سیم مسی با کارآیی بالا، زیرساخت فیبر شیشه‌ای جهت انتقال داده به مشتری نهایی مستلزم مصرف انرژی بسیار کمتری است. با توجه به اهمیت روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات، موضوعات کارآیی انرژی و منابع (فناوری اطلاعات سبز) باید مورد توجه بیشتری قرار گیرند. این امر در مورد شبکه ارتباطات نیز صدق می‌کند.

به منظور ارائه خدمات اینترنتی با کیفیت و قابلیت‌های انتقال داده در زمان واقعی، ارتباطات باندپهن با سرعت چند گیگابایت در ثانیه برای دانلود و آپلود کاملاً ضروری است. بدین منظور لازم است راهبرد فعلی باندپهن آلمان که بیشتر بر ارائه ارتباط‌های غیرمستقیم برای مشتریان خصوصی متمرکز است، هم‌اکنون به گونه‌ای تطبیق داده شود که توسعه فناوری فیبر نوری در دستور کار آن قرار گیرد.

گسترش شبکه ملی فیبر تا خانه (FTTH)^۱ مستلزم سرمایه‌گذاری به میزان ۱۰۰ میلیارد یورو خواهد بود. حدود سه چهارم جمعیت آلمان در مناطق شهری زندگی می‌کنند که در آن رقابت بازار باندپهن بسیار شدید است و انتظار می‌رود بازار آن به سوی توسعه شبکه‌های گیگابایتی پیش برود. بدون تردید حتی در بازارهای روستایی نیز اقدامات متعددی در زمینه سرمایه‌گذاری برای بهره‌گیری از مزایای ناشی از صرفه‌جویی در هزینه‌ها و افزایش هم‌افزایی‌های فرابخشی صورت گرفته است. البته در برخی مناطق که مقرون به صرفه نیست،

1. Fiber to the Home

اقدامی جهت گسترش شبکه‌ها صورت نگرفته است.

به منظور ایجاد یک زیرساخت دیجیتال قدرتمند و رقابتی، اقدامات زیر باید صورت گیرد:

- ایجاد صندوق سرمایه‌گذاری برای شبکه‌های گیگابایت در مناطق روستایی: انتظار می‌رود صندوقی با سرمایه حدود ده میلیارد یورویی منجر به افزایش سرمایه‌گذاری در این حوزه تا سال ۲۰۲۵ شود؛
- بهینه‌سازی هم‌افزایی حاصل از برنامه‌های تأمین بودجه به‌ویژه از طریق ایجاد ارتباط بین دستورالعمل‌های فدرال مبنی بر تأمین بودجه باندپهن و پروژه‌های مشترک مربوط به بهبود ساختارهای اقتصادی منطقه‌ای که در ارتباط با ارتباطات باندپهن برای مراکز تولیدی و تجاری هستند؛
- برگزاری میزگرد گیگابایت با حضور همه طرفین: ارائه‌کنندگان خدمات ارتباطات، فدراسیون، ایالت‌های فدرال و دولت‌های محلی، کسب‌وکارها و انجمن‌ها باید راهبردهای مشترکی برای تحقق شبکه‌های گیگابایت در آلمان تهیه کنند؛
- توسعه مرحله به مرحله «لست مایل»^۱ با شبکه‌های گیگابایت ارزان و به سرعت مقیاس‌پذیر: از آنجا که در حال حاضر شرکت‌های تجاری به شبکه‌های قابل اجرا نیاز دارند، ارائه شبکه‌های گیگابایت برای آن‌ها باید در اولویت قرار داده شود؛
- تسهیل برنامه‌ریزی و ساخت شبکه‌های گیگابایت: به منظور تسریع روند گسترش شبکه‌های گیگابایت باید شیوه‌های کاری آسان و ساده‌ای تعیین شوند، فرایندهای طولانی برنامه‌ریزی تسریع شوند و هزینه‌های ساخت کاهش داده شوند. با تصویب قانون DigiNetz (قانون مربوط به اجرای حکم اتحادیه اروپا به منظور کاهش هزینه‌های دیجیتال‌سازی) برخی از این اهداف محقق شده‌اند و به‌عنوان نمونه می‌توان به روش‌های نصب مقرون‌به‌صرفه مانند نصب کابل روی زمین و زیرساخت‌های انرژی و حمل‌ونقل مشترک اشاره کرد؛

1. "Last mile"

- کسب جایگاه پیشگام در زمینه اجرای نسل آینده شبکه‌های رادیویی موبایل (نسل پنجم): بدین منظور اروپا باید راهبرد صحیحی برای توسعه و استانداردسازی این شبکه‌ها اتخاذ نماید؛
- تأکید بر سرمایه‌گذاری و نوآوری در مقررات و چهارچوب‌های نظارتی: در رویکرد اتخاذ شده در حوزه رقابت که زیربنای مقررات را تشکیل می‌دهند، سرمایه‌گذاری، نوآوری و رشد باید بیش از پیش مورد تأکید قرار گیرند. کسب و کارها باید به پذیرفتن خطرات سرمایه‌گذاری تشویق شوند و به همین دلیل ضرورت دارد که رویکردهای جدیدی در مقررات لحاظ شوند. دولت در این راستا توصیه‌هایی را براساس مباحث مربوط به چهارچوب‌های نظارتی دیجیتال تهیه خواهد کرد و در فرآیند بازنگری ارتباطات در بروکسل به معرفی آن‌ها می‌پردازد. همچنین از آنجا که مقررات کنونی مانع سرمایه‌گذاری در زمینه شبکه‌های گیگابایت هستند، دستورالعمل‌های مربوط به پهنای باند که توسط کمیسیون اروپا صادر شده است باید به‌روزرسانی شوند؛
- گسترش سرمایه‌گذاری در مناطق روستایی: سرمایه‌گذاری در این مناطق باید برای مثال از طریق ارائه اطلاعات بهتر درباره مزایای دیجیتالسازی به ساکنان، شرکت‌ها و نهادهای دولتی گسترش داده شود.

۲- آغاز عصر جدید استارت آپ: کمک به استارت آپ‌ها و ترغیب همکاری بین شرکت‌های نوپا و شرکت‌های با سابقه

استارت آپ‌ها نیرو محرکه تحولات دیجیتالی هستند. این شرکت‌ها در خطر کردن بی‌مهابا هستند و از روش‌ها و راه‌های جدید استقبال می‌کنند، ساختاری پویا و قابل تطبیق دارند، اغلب همکاری نزدیکی با جوامع پژوهشی و فناوری دارند و تمایل فراوانی به موفقیت دارند. بسیاری از استارت آپ‌ها نسبت به ارائه راه‌حل‌های دیجیتال و مدل‌های کسب و کاری مبادرت می‌ورزند که به سرعت قابل گسترش هستند و می‌توانند راه‌حل‌های جالبی را برای شرکت‌های قدیمی و با سابقه ارائه کنند. از همه مهم‌تر این که این شرکت‌ها بسیار اشتغال آفرین هستند.

با این وجود، متأسفانه تعداد شرکت‌های فناوری پیشرفته‌ای که بین سال‌های ۱۹۹۵ و ۲۰۱۵ تأسیس شده‌اند، تا ۴۰ درصد کاهش داشته‌است. از این رو، در راستای رفع عوامل این روند کاهشی به‌ویژه در حوزه‌های بسیار نوآور و همچنین به منظور ارتقای کارآمد استارت آپ‌ها اقدامات جدی باید صورت گیرد.

به منظور تضمین موفقیت استارت آپ‌ها در بلندمدت و افزایش حضور آن‌ها در بازارهای بین‌المللی باید بروکراسی اداری غیرضروری حذف شود. حدود ۷۵ درصد از استارت آپ‌ها مایلند در سطح بین‌المللی حضور بیشتری داشته باشند و بنابراین باید سرمایه کافی در مرحله تشکیل و رشد در اختیار آن‌ها قرار داده شود. به‌طور میانگین نیاز مالی یک استارت آپ آلمانی در مدت دو سال معادل ۲/۵ میلیون یورو است. اغلب استارت آپ‌ها وابسته به سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر هستند، اما هم‌اینک در آلمان تعداد معدودی صندوق‌های بزرگ فعالیت دارند که سرمایه مورد نیاز استارت آپ‌ها را تأمین می‌کنند. این امر اساساً در مورد سرمایه‌گذاری در مرحله رشد صدق می‌کند.

البته روندهای امیدبخشی به‌ویژه در برلین در حال شکل‌گیری است. استارت آپ‌های

برلین در سال ۲۰۱۵ موفق به جذب ۲/۱ میلیارد یورو سرمایه شده‌اند و از این نظر در بین شهرهای اروپایی در جایگاه اول قرار گرفته‌است. جایگاه پنجم و ششم نیز به شهرهای آلمانی هامبورگ (۲۹۶ میلیون یورو) و مونیخ (۲۰۶ میلیون یورو) تعلق دارد که با فاصله زیادی پس از شهر لندن، استکهلم و پاریس قرار گرفته‌اند. حجم عظیمی از سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته در برلین توسط یک منبع و به عبارتی «راکت اینترنت»^۱ تأمین می‌شود. راکت اینترنت در چهار شرکت از هر پنج شرکت آلمانی که بیشترین جذابیت برای سرمایه‌گذاران را دارند، سرمایه‌گذاری می‌کند.

به‌طور کلی اندازه بازار سرمایه خطرپذیر آلمان در مقایسه با پتانسیل اقتصادی آن بسیار کوچک است. در آلمان ۰/۰۲ درصد از تولید ناخالص داخلی به سرمایه‌گذاری تخصیص می‌یابد و این در حالی است که در ایالات متحده آمریکا تقریباً ده برابر (۰/۱۷ درصد از تولید ناخالص داخلی) صرف سرمایه‌گذاری می‌شود. در سال ۲۰۱۴ در آلمان تنها ۱۱ مورد عرضه اولیه سهام (IPOs)^۲ وجود داشته‌است و این در حالی است که در همان سال در انگلیس ۱۱۲ شرکت که برای اولین بار در فهرست بازار بورس لندن ذکر شده بودند، در این حوزه فعالیت داشته‌اند و در ایالات متحده نیز ۲۸۸ شرکت وجود داشته‌اند.

آلمان به‌عنوان یک منطقه تولیدی قوی در زمینه برقراری ارتباط بین شرکت‌های صنعتی بزرگ و استارت‌آپ‌های نویدبخش عملکرد موفقی داشته‌است. از یک طرف مبنای سرمایه قوی و موقعیت تثبیت شده در بازار و از طرف دیگر ایده‌های جدید و روش‌های غیرمتداول در مواجهه با چالش‌های مربوط به انقلاب صنعتی چهارم نقش کلیدی ایفا می‌کنند. حتی در بخش خدمات، فرصت‌های زیادی برای نوآوری در نتیجه ارتباط بین شرکت‌های نوپا و شرکت‌های با سابقه پدید می‌آید. با این حال مطابق بررسی صورت گرفته توسط اکسنچر^۳، هم‌اکنون به دلیل عدم همکاری یا همکاری ناکارآمد با استارت‌آپ‌ها، اقتصاد آلمان تا سال ۲۰۲۰ حدود ۹۹ میلیارد یورو پتانسیل رشد خود را از دست می‌دهد که معادل ۳/۴ درصد از تولید ناخالص داخلی فعلی کشور است.

1. Rocket Internet

2. Initial Public Offerings

3. Accenture

لذا به منظور تحقق عصر جدید استارت‌آپ‌ها اقدامات زیر توصیه می‌شود:

- تخصیص مبلغ ۵۰۰ میلیون یورو به عنوان تسهیلات رشد (۲۰۱۶) با همکاری صندوق سرمایه‌گذاری اروپا^۱: این تسهیلات - به عنوان یک صندوق سرمایه‌گذاری مشترک با صندوق‌ها یا مدیران سرمایه‌گذاری خطرپذیر موفق - جهت سرمایه‌گذاری در شرکت‌های نوآوری آلمانی بین ۳۰ تا ۴۰ میلیون یورو به ازای هر سرمایه‌گذاری در نظر گرفته می‌شوند.
- تأسیس سومین صندوق استارت‌آپ فناوری پیشرفته (HTGF)^۲ با موجودی حدود ۳۰۰ میلیون یورو تا سال ۲۰۱۷: این صندوق سرمایه اولیه لازم را برای شرکت‌های فناوری جوان و به سرعت رو به رشد فراهم می‌کند. این صندوق که پس از تأسیس اولین و دومین صندوق استارت‌آپ فناوری پیشرفته تشکیل می‌شود، به شرکت‌های استارت‌آپ کمک مالی خواهد کرد. همانند دو صندوق اول، نهادهای دولتی و شرکت‌های تجاری خصوصی می‌توانند در این صندوق مشارکت کنند؛
- توسعه قابل توجه برنامه INVEST (اینوست) از سال ۲۰۱۶: در این راستا، یارانه‌های ۲۰ درصدی به سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر بخش خصوصی تا سقف ۵۰۰ هزار یورو تعلق می‌گیرد و به سود سهام اینوست بازپرداخت مالیات تعلق می‌گیرد. همچنین به این سرمایه‌گذاری‌ها یک گزنت گرامت^۳ متناسب با ضرر تعلق می‌گیرد. در نهایت، شرایط موردنیاز برای برخورداری از این تسهیلات نیز به اندازه قابل توجهی تسهیل می‌شود؛
- تبدیل آلمان به مقصد رقابتی جذاب برای صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر: در این راستا، چهارچوب مالیاتی و حقوقی این حوزه بهبود می‌یابد و اصلاحات موردنظر دادگاه اروپا در ارتباط با مالیات بر گردش مالی برای خدمات مدیریتی ارائه شده توسط صندوق‌های سرمایه‌گذاری اجرا می‌شود. مالیات زیان انتقالی به دوره‌های آتی^۳ در هنگام فروش سهام جنبه مهم دیگری است. هنگامی که شرکت‌های با رشد

1. European Investment Fund
 2. High-Tech Start-Up Fund
 3. Tax loss carryforwards

بالا تقویت شوند و یا چنانچه سهام توسط سرمایه گذاران راهبردی خریداری شوند، مالیات زیان انتقالی به دوره‌های آتی ممکن است از بین نرود.

● معافیت شرکت‌های نوآوری از بار مالیاتی سهام‌های اقلیت و تضمین این که هیچ مانع جدیدی برای تأمین مالی شرکت‌های نوآوری جوان ایجاد نشود: حتی اگر قوانین مالیاتی این حوزه مورد بازنگری قرار گیرند، دولت فدرال تضمین می‌کند برای تأمین مالی شرکت‌های نوآوری و جوان استثنا قائل شود (تدابیری کارآمد و مطابق قانون اتحادیه اروپا درباره آن بیندیشد)؛

● تبدیل مجدد بازار بورس به منبع تأمین مالی شرکت‌های نوآوری جوان و دارای رشد بالا: در این راستا، مسیر خروجی مهمی برای سرمایه‌گذاری خطرپذیر مجدداً گشوده خواهد شد؛

● حمایت از استارت‌آپ‌های بالقوه توانمند در مراحل اولیه برنامه‌ریزی مطابق برنامه «رقابت استارت‌آپ نوآوری دیجیتال جدید^۱»: مطابق این برنامه، ایده‌های تجاری ارزیابی شده و به بهترین ایده‌ها جوایزی اهدا می‌گردد؛

● ارتقای بین‌المللی‌سازی استارت‌آپ‌های آلمان برای مثال از طریق ارائه اطلاعات و خدمات مشاوره‌ای و حمایتی و یا توسط شتاب‌دهنده‌های بین‌المللی: علاوه بر شتاب‌دهنده‌های سیلیکون‌ولی و نیویورک، در سال ۲۰۱۵ آلمان به برنامه خود افزود که یک منطقه علوم زیستی را نیز در بوستون راه‌اندازی کند و نسبت به تأسیس سومین شتاب‌دهنده خود در این منطقه اقدام نمود؛

● کمک به استارت‌آپ‌ها در برقراری ارتباط با کسب‌وکارهای با سابقه و قدیمی: این امر با هدف بهره‌گیری از ظرفیت نوآوران استارت‌آپ‌ها برای دیجیتال‌سازی همه بخش‌های اقتصاد صورت می‌گیرد؛

● تداوم طرح زنان کارآفرین^۲ (FRAUEN) و همکاری نزدیک با «کمیته مشورتی

1. the new Digital Innovation Start-up Competition

2. Women as Entrepreneurs Initiative

اقتصاد دیجیتال جوان^۱؛

- بهره‌گیری از پیشرفت‌های حاصله در زمینه دیجیتال‌سازی اداره‌های دولتی در راستای تسهیل روند تأسیس شرکت‌ها و کاهش بروکراسی اداری: در نتیجه این روند، استارت‌آپ‌ها زمان بیشتری برای تمرکز بر رشد خود در بازار خواهند داشت؛
- کاهش بروکراسی اداری در مرحله اولیه: در این راستا، یک نقطه تماس (Anspruch-Partner 2) معرفی خواهد شد و برنامه حذف بروکراسی اداری (one-in-one-out) به طور نظام‌مند پیگیری می‌شود؛
- گردآوری اطلاعات مربوطه و ارائه خدمات مشاوره‌ای برای کارآفرینان و استارت‌آپ‌های تجاری در پورتال جامع استارت‌آپ ۴^۲: بدین ترتیب، روند راه‌اندازی شرکت‌ها ساده‌تر و کارآمدتر خواهد شد.

۳- ایجاد یک چهارچوب نظارتی برای افزایش سرمایه‌گذاری و نوآوری

به‌طور کلی، کشورهایی که چهارچوب نظارتی بهتری برای توسعه دیجیتال فراهم کنند، آینده بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات در دستان آن‌ها خواهد بود. از یک طرف، دیجیتال‌سازی یک پروژه تجاری است و از این رو، باید شرایط لازم برای سرمایه‌گذاری شرکتی، نوآوری محصول و خدمات مبتنی بر داده جدید مهیا باشد و از طرف دیگر نیز باید یک چهارچوب نظارتی عینی و قابل‌اعتمادی مدنظر قرار گیرد. چهارچوب نظارتی موردنظر مشتمل بر مقررات مربوط به حوزه اختیارات و مسئولیت، قانون کپی‌رایت و رقابت منصفانه است. در این راستا، همه مدل‌های کسب‌وکار دیجیتال باید بخشی از رقابت باز و نوآورانه در نظر گرفته شوند؛ راه‌حل‌های منفرد، امتیازات انحصاری، تمایزها و تبعیض‌ها باید حذف شوند و استانداردها و هنجارهای الزام‌آوری همواره باید تدوین شوند. شایان ذکر است که حداکثر شفافیت محصول و بازار، پایه و اساس آزادی انتخاب را برای مشتریان و مصرف‌کنندگان خصوصی فراهم می‌کند تا بتوانند انتخاب‌های آگاهانه و مستقلی داشته باشند. به‌طور کلی، این قبیل فعالیت‌ها چشم‌انداز سیاست نظارتی دیجیتال آلمان را تشکیل می‌دهند.

با توجه به ماهیت بین‌المللی فناوری اینترنت باید از راه‌حل‌های منفرد که تنها منافع محدود ملی را مدنظر دارند، دوری نمود. مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا ضمن این که دال بر رویکرد واحد اروپایی به حفاظت از منافع مشتری است، با توجه به اصول بازار آن (تمام بازاریابان بین‌المللی ملزم به رعایت قانون اروپا هستند) می‌تواند گامی مؤثر به سوی برابری رقابتی در اقتصاد داده نیز باشد. آلمان قصد دارد با چنین رویکردی، به تدوین و ارتقای مقررات و استانداردهای دیجیتال‌سازی خود پردازد.

چهارچوب مقررات دیجیتال اروپا تضمینی برای تداوم دیجیتال‌سازی اقتصاد و جامعه در اتحادیه اروپاست و در نتیجه از اهمیت بالایی برای رقابت‌پذیری آلمان و اروپا در سال‌های آتی برخوردار است. کل اقتصاد کشور از مزایای بازار واحد دیجیتال اروپا بهره‌مند می‌شوند و علاوه بر بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات، بخش‌های بانکداری، لجستیک، تولید

خودرو، تجارت خرده‌فروشی، انرژی و حمل‌ونقل نیز از این مزایا بهره می‌برند. برای مثال، در همه این بخش‌ها شرکت‌ها می‌توانند ارتباط خود را از طریق استفاده از رایانش ابری، اینترنت اشیا و فرایندهای واحد فناوری اطلاعات کل شرکت ارتقا بدهند.

باید توجه داشت که بازار واحد دیجیتال اروپا (DSM)^۱ نباید صرفاً در خدمت منافع مصرف‌کنندگان باشد، بلکه تولیدکنندگان کوچک و بزرگ نیز باید از آن بهره ببرند. اقدامات زیر در این راستا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند:

● ایجاد یک بازار واحد دیجیتال فنی: اتحادیه اروپا باید در حوزه‌ها و استانداردها در دنیا پیشگام باشد. در فناوری‌های مدرن اطلاعات و ارتباطات، اهمیت وسیله‌ها به توانایی آن‌ها در برقراری ارتباط با دیگر وسایل بستگی دارد (اثر شبکه). استانداردهای اروپا باید همگام با پیشرفت‌های فناورانه جهانی به‌روزرسانی شده و در سطح جهانی فراگیر شوند. گفتنی است هدف در اینجا مقابله با طرح‌های موفق ملی نیست، بلکه هدف این است که کشور بتواند هماهنگی‌های سیاسی و اقدامات حمایتی در فرایندهای استانداردسازی را محقق بخشد؛

● ایجاد یک بازار واحد دیجیتال نظارتی: در این راستا، تدوین یک چهارچوب نظارتی عملی در حوزه مخابرات اتحادیه اروپا ضروری است. در واقع، زیرساخت‌ها و بازارهای مخابرات در همه مناطق آلمان و اتحادیه اروپا باید به‌صورت پویا و کارآمد توسعه یابند تا همچنان در بازارهای جهانی رقابتی باقی بمانند. به‌طور کلی، هنگام اصلاحات آتی مقررات مخابرات آلمان باید این نکات مدنظر قرار داشته باشند: اتخاذ رویکردهایی انعطاف‌پذیر در انتخاب ابزارهای نظارتی، ایجاد مشوق‌های سرمایه‌گذاری در توسعه پهنای باند، استفاده بهینه از خدمات OTT^۲، اعمال حداقل میزان یکسان‌سازی حقوق مصرف‌کننده، تقویت و احتمالاً ساده‌سازی مفهوم فعلی خدمات عام و همچنین بهینه‌سازی چهارچوب سازمانی؛

1. European Digital Single Market

۲. OTT مخفف Over The Top است و به هر خدمتی گفته می‌شود که از طریق اینترنت و توسط یک Service Provider به کاربر نهایی خواهد رسید

● پلتفرم‌های آنلاین و واسطه‌ها باید در تدوین مقررات به گونه‌ای سهیم باشند که شرایط رقابتی برای خدمات مشابه تقریباً برابر باشد: بزرگ‌ترین پلتفرم‌های آنلاین در جایگاهی هستند که دسترسی به بازارهای آنلاین را کنترل می‌کنند و روی فعالیت‌های سایر شرکت‌کنندگان در بازار و توانایی آن‌ها جهت توسعه خود تأثیر قابل توجهی برجا می‌گذارند. از این رو، کشور به شرایط مشابهی برای شکوفایی شبکه‌های دیجیتال و خدمات نوآورانه نیاز دارد. بنابراین در گام اول باید مطالعه‌ای را که کمیسیون اروپا هم‌اینک در زمینه نقش پلتفرم‌های آنلاین انجام می‌دهد، هرچه زودتر و البته در کمال دقت و با حفظ جامعیت آن و بدون توجه به تصورات و ایده‌های قبلی به سرانجام برسد؛

● در قانون کارتل^۱ نیز باید ویژگی‌های خاص بازارهای آنلاین مدنظر قرار گیرد: به‌عنوان مثال، شرکت‌های بزرگ اینترنتی ممکن است به دلیل سیطره‌ای که در حوزه خاصی از خدمات (به‌عنوان مثال جستجوهای آنلاین) دارند، بر بازارهای دیگر (به‌عنوان مثال، برای خدمات غیررایگان که به‌صورت آنلاین ارائه می‌شوند) نیز سلطه یابند و از این مسأله سوءاستفاده کنند. باین حال از آنجا که خدمات اصلی بدون هزینه بوده‌است، قانون کارتل فعلی چنین شرایطی را پوشش نمی‌دهد. از این رو به‌منظور جلوگیری از فعالیت‌های ضدتراست و سوءاستفاده از تسلط بر بازار، لازم است در قانون به‌صراحت ذکر شود که حتی در صورتی که پول به‌طور مستقیم پرداخت نشود، می‌توان چنین فرض کرد که بازار وجود دارد؛

● موانع قانونی و دیگر موانع تجارت الکترونیک فرامرزی باید شناسایی و برطرف شوند: تجارت الکترونیک فرامرزی امکان دسترسی به طیف وسیع‌تری از کالاها و خدمات را برای اشخاص و شرکت‌های خصوصی فراهم می‌کند و آن‌ها می‌توانند از مزیت قیمت پایین‌تر بهره‌مند شوند. امروزه تجارت الکترونیک تقریباً ۲/۵ درصد از تولید ناخالص داخلی را تشکیل می‌دهد و این در حالی است که سهم تجارت

۱. Cartel یا همان تراست تجاری (business trust) به کسب و کارهایی می‌گویند که رقبای اصلی یک بازار هستند که با توافق بین خود و تثبیت قیمت‌ها مانع از رقابت دیگر رقبا (غیر کارتل) در بازار می‌شوند

الکترونیک فرامرزی از این مقدار یک‌دهم است. به همین دلیل باید موانع موجود (اعم از موانع قانونی یا موانع ناشی از عملکرد ضد رقابتی فعالان بازار) به روش نظام‌مندی برطرف شوند؛

● سیاست منطقه‌ای داده اروپایی باید بر اساس اصول مشترک (مانند امنیت داده و استقلال اطلاعاتی) تدوین شود: در مواردی که حقوق بنیادی نظیر حفاظت از داده‌های شخصی توسط ارائه‌کنندگان خدمات مورد توجه قرار داده نشوند، اعتماد در محیط دیجیتال کمتر می‌شود. مطابق مطالعات صورت گرفته، تنها ۲۲ درصد از شهروندان اتحادیه اروپا به شرکت‌های اینترنتی مانند موتورهای جستجوگر، شبکه‌های اجتماعی و خدمات ایمیل اعتماد کامل دارند. از این رو، مسائل فنی و حقوقی مربوط به پردازش و استفاده فرامرزی داده‌ها در سطح اتحادیه اروپا باید به‌زودی بررسی و برطرف شوند.

در آلمان نیز باید چهارچوب حقوقی در ارتباط با دیجیتال‌سازی مورد ارزیابی قرار گیرد. لازم است **مجموعه قوانین حقوقی دیجیتال**^۱ با توجه به اصول بیان‌شده در ارتباط با رقابت منصفانه و باز، امنیت داده و استقلال اطلاعاتی و هماهنگ‌سازی اتحادیه اروپا تدوین گردد. کشور به یک چهارچوب حقوقی همگرا نیاز دارد که همه رسانه‌ها را پوشش دهد و مقررات مربوط به اینترنت یا برخی مفاد مرتبط با قانون مخابرات^۲ (TKG)، قانون رسانه‌های ارتباطی^۳ (TMG)، قانون تجهیزات رادیویی و تجهیزات ترمینال مخابراتی^۴ (FTEG) و دیگر جنبه‌های مقررات فنی را دربرگیرد.

در برخی از جنبه‌های اصلی مجموعه قوانین حقوقی دیجیتال، علاوه بر هماهنگ‌سازی ظرفیت‌های موجود باید موضوع گسترش چهارچوب حقوقی مربوط به مسائل دیجیتال نیز به شرح زیر مورد توجه قرار گیرد:

● ایجاد یک چهارچوب حقوقی واحد برای خدمات مشابه به‌طوری که ارائه‌کنندگان

1. Digital legal code

2. Telecommunications Act

3. Telemedia Act

4. Act on Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment

- خدمات اینترنت (عرضه کنندگان خدمات OTT) نیز وارد عرصه رقابت شوند؛
- یکپارچه‌سازی قوی تر اثرات دیجیتال (مانند اثر شبکه، اثر قفل^۱) با الزامات شفافیت، امنیت داده و قابلیت حمل داده تا حدی که مطابق مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا در سطح ملی مجاز است؛
 - تطبیق با حوزه‌های جدید کسب و کار: کلان داده‌ها/ خدمات مبتنی بر مکان؛ اقدامات: استقلال اطلاعاتی، حفاظت از داده، تعهدات اطلاعاتی و شفافیت (بازبینی قوانین ملی حفاظت داده به‌ویژه تطبیق قانون مخابرات و قانون رسانه‌های ارتباطی با مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا)؛
 - ترویج دیجیتال‌سازی در زندگی روزمره از طریق ایجاد چهارچوب حقوقی حامی نوآوری (مانند کنتورهای هوشمند: قانون دیجیتال‌سازی انتقال انرژی، قانون سلامت الکترونیک).

با توجه به سرعت توسعه و نوآوری تحول‌آفرین، دولت نمی‌تواند صبر کند تا مقررات جدید طی فرایندی پویا شکل گیرند. در واقع، نوآوری در مواردی تحقق خواهد یافت که کسب و کارها و علم قادر به ارائه ایده‌های جدید و توسعه آنها هستند. در چنین شرایطی باید فضاهای آزمایشی برای مقررات مربوط به حوزه فناوری‌ها و مدل‌های کسب و کار جدید ایجاد شود. این روش از یک طرف موجب افزایش احتمال ارزش‌آفرینی در یک حوزه اقتصادی خاص می‌شود و از طرف دیگر می‌توان نوآوری‌های ارزشمند را به مسیری هدایت نمود که دغدغه‌های شهروندان نیز در نظر گرفته شوند. اینگونه فضاهای آزمایشی منطقه‌ای این فرصت را در اختیار جوامع قرار می‌دهند که منطقه خود را به محلی ایده‌آل برای فناوری‌ها و نوآوری‌های خاص تبدیل کنند. چنین فضاهای آزمایشی باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:

- فضاهای نوآوری باید از نظر مکانی و زمانی و همچنین از نظر گروه آزمایشی کاملاً

۱. Lock-in effect: هر تصمیم و تکنیکی که جایگزین‌های قابل انتخاب توسط مشتری را محدود نماید یا اساساً حذف کند، استراتژی قفل یا Lock-in نامیده می‌شود.

مجزا و متمایز باشند و به نوآوری‌هایی تخصیص داده شوند که دارای کارآیی بالا و جنبه‌های اجتماعی، تجاری و فنی جذاب (مانند حوزه پزشکی از راه دور، رباتیک، جابه‌جایی) هستند؛

● پروژه‌های نوآوری باید در صورت لزوم مطابق بندهای تصریح شده در چهارچوب‌های نظارتی یا قانونی که محدود به زمان و احتمالاً محدود به مکان هستند، تحت حمایت قرار داده شوند؛

● یکی از الزامات استاندارد این است که همیشه ارزیابی و نظارت به‌طور مستقل از نوآوران انجام شود. این ناظران مستقل باید از این اختیار برخوردار باشند که هنگام بررسی جنبه‌های ریسک بتوانند منطقه آزاد مقرراتی را در دسترس قرار دهند و یا وقتی که احتمال وقوع خطری هست، بتوانند آن را محدود کنند. این وظیفه را می‌توان به سازمان دیجیتال فدرال (مورد ۱۰) محول کرد؛

● ارائه توصیه‌های مربوطه درباره چگونگی تدوین مقرراتی مسئولانه و مفید که کاربرد جهانی در آینده داشته باشند، هدف اصلی این اقدامات آزمایشی و تحقیقات مربوطه به شمار می‌آیند.

همچنین لازم است آلمان و اتحادیه اروپا در سطح بازارهای جهانی مطرح شوند. بدین ترتیب مناطق کسب و کار اروپایی نباید با هم رقابت کنند، بلکه باید با هم متحد شوند تا با رقبای خارج از اتحادیه اروپا رقابت نمایند. بنابراین یک سیاست رقابتی مدرن باید تدوین شود که موقعیت بازار جهانی را مدنظر داشته باشد و محدود به بازار واحد اروپایی نباشد. از این رو:

● لازم است قوانین کنترل ادغام آلمان اصلاح شوند. تاکنون صرفاً درآمد شرکت‌های ادغامی مورد توجه بوده است؛ در حالی که باید به این نکته توجه داشت که حتی شرکت‌های دارای درآمدهای کم به‌ویژه در حوزه دیجیتال می‌توانند از نظر ارزش معاملات (مانند اکتساب واتس‌آپ توسط فیس‌بوک) بسیار مؤثر واقع شوند. به‌منظور برداشتن این شکاف، یک بند دیگر درباره ارزش معاملات به متمم نهم «قانون ضد موانع رقابت» اضافه خواهد شد؛

● هنگام اِعمال مقررات کنترل ادغام اروپایی، موقعیت جهانی رقابت نیز باید مدنظر قرار گیرد. محدودیت بازار بسیار جزئی نمی‌تواند پاسخ مناسبی به رقابت جهانی باشد. در چنین بازاری شرکت‌ها امکان رقابت بین‌المللی نخواهند داشت. به‌ویژه کمیسیون اروپا باید در تفسیر خود از اصطلاح «بازار مرتبط» تجدیدنظر کرده و آن را به‌روزرسانی کند. هنگامی که کسب‌وکارها درک بهتری از روش فعلی ارزیابی توسط ادغام‌کنندگان مطابق جنبه‌های مختلف قانون رقابت داشته باشند، می‌توانند قطعیت حقوقی بیشتری در این زمینه به کار گیرند.

۴- ترویج و توسعه شبکه‌های هوشمند در زیرساخت‌های تجاری کلیدی

مطالعه صورت گرفته توسط مؤسسه فرانهور نشان می‌دهد که شبکه‌های هوشمند می‌توانند سالانه حدود ۵۶ میلیارد یورو سود دربرداشته باشند که از آن میان، ۳۹ میلیارد یورو به افزایش کارآیی و ۱۷ میلیارد یورو نیز به افزایش رشد نسبت داده می‌شود. به‌منظور بهره‌برداری از این ظرفیت، آلمان طرح‌های متعددی برای ترویج شبکه‌های هوشمند اجرا کرده‌است:

- در پاییز ۲۰۱۵، دولت آلمان «راهبرد شبکه‌های هوشمند» را در راستای اجرای «دستور کار دیجیتال ۲۰۱۴-۲۰۱۷» به کار بست. این راهبرد دارای چهار عنصر است که با همکاری نمایندگان از جامعه کسب و کار به صورت مشترک تهیه شده‌است. «طرح شبکه‌های هوشمند» برای اجرای این راهبرد توسط آلمان راه‌اندازی شده‌است؛
- در نوامبر ۲۰۱۵، دولت پیش‌نویس قانونی را برای دیجیتال‌سازی انتقال انرژی ارائه نمود؛
- در اوایل سال ۲۰۱۶، «قانون سلامت الکترونیک» اجرایی شد. این قانون امکان بهره‌مندی بیماران از مزایای پزشکی از راه دور را فراهم می‌کند که البته هنوز نیاز به اصلاح و بهینه‌سازی دارد.

کشور آلمان باید در راستای کسب موقعیت پیشگام در عرصه شبکه‌های هوشمند با تکیه بر تجربیات به‌دست آمده از این گونه طرح‌ها، اقدامات بیشتری انجام دهد. همچنین، دولت این موضوع را در راستای سیاست فناوری اطلاعات و ارتباطات اتحادیه اروپا نیز پیگیری می‌کند و با ایجاد مناطق نمونه (مدل)، عموم جامعه را از ارزش دیجیتال‌سازی و اتصال در حوزه‌های متعدد نظیر آموزش و سلامت آگاه می‌سازد.

به‌منظور تحقق این هدف، آلمان باید نسبت به رفع موانع موجود، معرفی مراحل اجرایی و

حمایت قوی از بخش‌هایی که این فناوری‌ها کاربرد دارند، اقدام کند. بدین منظور اقدامات زیر باید عملی شوند:

● تسهیل سرمایه‌گذاری و ایجاد قطعیت حقوقی: لازم است شرایط سرمایه‌گذاری در شبکه‌های هوشمند بهبود یابد و چهارچوب حقوقی نیز به‌طور مداوم در همه بخش‌ها ارتقا یابد تا قطعیت حقوقی تضمین گردد. به‌ویژه، قوانین شفاف برای حفاظت و استفاده از داده‌ها بسیار ضروری است. مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا که به‌تازگی در پارلمان اروپا تصویب شده‌است، می‌تواند شفافیت و قطعیت حقوقی بیشتری با خود به ارمغان بیاورد؛

● بهبود بنیان شبکه‌های هوشمند در سطح اروپا: لازم است استانداردهای حوزه شبکه‌های هوشمند تعیین شوند تا محیطی واحد برای بازار اروپایی فراهم شود. سازمان فدرال شبکه‌های برق، گاز، مخابرات، پست و راه‌آهن^۱ روند اجرا و به‌روزرسانی برنامه غلطان استانداردسازی فناوری اطلاعات و ارتباطات^۲ را با قدرت پیش می‌برد. گفتنی است که ترویج شبکه‌های هوشمند نیز از جمله اهداف این برنامه می‌باشد. مقررات مربوط به بی‌طرفی اینترنت که در مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا پیشنهاد شده‌است، باید به‌گونه‌ای اجرا شوند که بتوان بی‌طرفی اینترنت را در آینده تضمین کرد و همزمان امکان خدمات خاص نوآورانه به‌عنوان مثال در بخش‌های سلامت و حمل‌ونقل را فراهم آورد؛

● تقویت تقاضا و ایجاد هم‌افزایی: داشتن اطلاعات بیشتر و ارتباط گسترده‌تر دولت‌های محلی و ایالت‌ها با شهروندان و کاربران، از عوامل کلیدی جهت افزایش پذیرش و تقاضا برای راه‌حل‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در شبکه‌های هوشمند به‌شمار می‌رود. طرح شبکه‌های هوشمند تنها مرجع برای همه انواع موضوعات این حوزه است. مطابق این طرح، یک نمایشگاه سیار به‌منظور فراهم کردن امکان گفت‌وگو با مشارکت‌کنندگان و افراد علاقه‌مند در نوامبر ۲۰۱۵ راه‌اندازی شده‌است. یکی دیگر

1. Federal Network Agency for Electricity, Gas, Telecommunications, Post and Railway

2. Rolling Plan for ICT Standardisation

از عناصر کلیدی این طرح شامل «پلتفرم نوآوری باز»^۱ است. این پلتفرم به عنوان یک بازار و تالار گفتگوی دیجیتال برای همه کارشناسان، کاربران و عموم جامعه قابل دسترسی است و بدین ترتیب آنها می‌توانند حضور فعالی در این طرح داشته باشند، ایده‌های جدیدی مطرح کنند و تجربیات خود را به اشتراک بگذارند. همچنین ایجاد هم‌افزایی در برنامه‌های در حال اجرا، به ویژه در ساختار انقلاب صنعتی چهارم، حمایت از تحقیق و نوآوری در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و دیجیتال سازی شرکت‌های کوچک و متوسط از اهمیت بالایی برخوردار هستند؛

● اجرای برنامه تأمین مالی برای مناطق نمونه شبکه‌های هوشمند^۲: حمایت دولت از مناطق نمونه و پروژه‌های فانوس دریایی^۳ لازمه ایجاد ارزش افزوده قابل توجه برای جامعه و اقتصاد به ویژه در حوزه‌های کلیدی مانند آموزش، سلامت، انرژی، حمل و نقل و مدیریت دولتی به شمار می‌آیند. در راستای حمایت از فضاهای آزمایشی و مناطق نمونه، دولت فدرال چهارچوب حقوقی مرتبط با شرایطی که امکان آزمایش فراهم می‌آورند را به صورت نظام‌مند مورد بازنگری قرار می‌دهد؛

● ایجاد برنامه ملی «ائتلاف‌های دیجیتال سازی»: چنین ائتلاف‌هایی با استناد به این ایده تشکیل می‌شوند که دیجیتال سازی روی همه اقشار تأثیرگذار است و فرآیندی عملی است که از طریق تعامل و همکاری بین کسب و کارها، دولت و افراد در سطح محلی تکامل می‌یابد. این ائتلاف‌ها باید مناطق نمونه را راه‌اندازی کنند و امکان همکاری در سطح منطقه‌ای و محلی و بین نهادهای دولت‌های مرکزی و محلی، شرکت‌ها، انجمن‌ها و سازمان‌های حرفه‌ای و اشخاص را با هدف تعیین و انجام اقدامات ویژه برای دیجیتال سازی در سطح منطقه‌ای فراهم آورند؛

● ایجاد شتاب‌دهنده برای پروژه‌های شبکه هوشمند: شتاب‌دهنده‌ها از طریق فراهم

1. Open Innovation Platform

2. Model Regions for Smart Networks Funding Program

۳. پروژه فانوس دریایی یا lighthouse project یک اصطلاح است و در مورد پروژه‌هایی استفاده می‌شود که علاوه بر اهداف اصلی خود، به عنوان الگو و راهنمای عمل برای پروژه‌های بعدی (مشابه) نیز عمل می‌کنند و به بیان دقیق‌تر، پروژه‌های دیگر از آنها الهام می‌گیرند و الگوبرداری می‌کنند.

کردن فضای کار، ارائه حمایت راهبردی و فنی، دسترسی به شبکه‌ها و در صورت لزوم، اعطای مبالغ جزئی کمک‌هزینه مالی، از شرکت‌های جوان بلافاصله پس از تأسیس آنها (یعنی از مرحله توسعه تا ارائه برنامه کسب‌وکار به سرمایه‌گذاران) حمایت می‌کنند.

۵- تقویت امنیت داده و توسعه استقلال اطلاعاتی

تحول دیجیتال جامعه مستلزم تغییری بنیادین در سیاست‌های مربوط به داده‌هاست. داده به‌عنوان عنصر اصلی در اقتصاد دیجیتال به شمار می‌آید. اشخاص و شرکت‌های خصوصی باید اطمینان حاصل کنند که امنیت داده آن‌ها به‌طور کامل تأمین می‌شود. مصرف‌کنندگان و کاربران باید بتوانند درباره چگونگی استفاده از داده‌های خود به‌طور مستقل تصمیم بگیرند. بنابراین امنیت داده و استقلال اطلاعاتی از بنیان‌های اصلی دموکراسی است و همزمان پیش‌نیاز قابلیت پذیرش و موفقیت اقتصاد داده‌محور هم شمرده می‌شود. چنانچه آلمان نتواند زیرساخت‌های ایمن و قابل‌اعتمادی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات ایجاد کند، با خطر از دست دادن رقابت‌پذیری و توان اقتصادی خود در آینده مواجه خواهد شد. همچنین بدون امنیت داده نمی‌توان شرکت‌های کوچک و متوسط را به دیجیتال‌سازی ترغیب نمود.

مطابق گزارش اداره فدرال امنیت اطلاعات^۱ (BSI) در سال ۲۰۱۵، امنیت فناوری اطلاعات در بسیاری از حوزه‌ها آسیب‌پذیر است. همچنین اطلاعات ارائه شده توسط انجمن فناوری اطلاعات، ارتباطات از راه دور و رسانه‌های جدید آلمان^۲ (انجمن بیتکوم) نشان می‌دهد که بیش از نیمی از شرکت‌های آلمان (۵۱ درصد) طی دو سال گذشته قربانی جرائم سایبری بوده‌اند. به‌ویژه، شرکت‌های کوچک و متوسط به‌شدت در معرض خطر امنیت سایبری قرار دارند و حدود ۶۱ درصد از آن‌ها با جاسوسی یا خرابکاری‌های سایبری مواجه شده‌اند (مطابق بررسی صورت گرفته در سال ۲۰۱۵). میزان خسارت سالانه ناشی از خطرات امنیتی در اقتصاد آلمان حدود ۵۱ میلیارد یورو تخمین زده می‌شود.

از این رو انتظار می‌رود امنیت و حفاظت از داده به صورت کارآمدتری در آلمان محقق شود. به‌ویژه برای آنکه شرکت‌های کوچک و متوسط بتوانند از تمام مزایای دیجیتال‌سازی

1. Federal Office for Information Security

2. German Association for Information Technology, Telecommunications and New Media (Bitkom)

بهره‌مند شوند باید در موقعیتی قرار گیرند که بتوانند خطرات را شناسایی و هشدارهای لازم را دریافت نمایند. امنیت و حفاظت داده باید از همان مراحل آغازین ساخت محصول و طراحی فرآیند مدنظر قرار گیرند.

به‌طور کلی، برای مصرف‌کنندگان و کسب‌وکارها باید قطعیت حقوقی و محیط رقابتی واحد فراهم شود. به همین منظور باید بین مسائل امنیتی مصرف‌کننده، تجاری و دولتی توازن ایجاد شود. این امر به کمک مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا امکان‌پذیر خواهد بود. همچنین، تدوین قوانینی معتبر برای مدیریت ارتباطات داده‌ای بین اروپا و کشورهای غیراروپایی از اهمیت زیادی برخوردار است. سایر مناطق جهان رویکرد متفاوتی برای ایجاد توازن بین مسائل امنیتی و منافع مصرف‌کننده‌ها و کسب‌وکارها دارند و تاکنون در این باره توافق‌های اندکی بین اروپا و دیگر مناطق شکل گرفته‌است.

بر همه فعالان عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات واجب است که در جهت تضمین اعتماد، امنیت و حفاظت داده در دنیایی که به‌شکل روزافزونی دیجیتالی می‌شود، همکاری نزدیکی با هم داشته باشند. علاوه بر دولت، کسب‌وکارها، جامعه علمی و نیز خود کاربران باید در این امر مشارکت داشته باشند. در نتیجه، اقدامات زیر تنها در صورتی موفقیت‌آمیز خواهند بود که همه فعالان روی آن‌ها توافق داشته باشند:

- با همکاری یکدیگر به این موضوع پرداخته می‌شود که آیا مقررات دیگری نظیر قوانین مسئولیت در برابر محصولات در ارتباط با شکاف‌های امنیتی فناوری اطلاعات و الزامات امنیتی برای تولیدکنندگان نرم‌افزار و سخت‌افزار، ضروری و مفید هستند یا خیر. به‌علاوه، براساس مقررات بین‌المللی که می‌توان آن‌ها را فراتر از مرزهای آلمان و اتحادیه اروپا اجرا کرد، باید از جاسوسی صنعتی و حملات سایبری جلوگیری نمود؛
- این مسأله باید تضمین شود که حتی آن دسته از شرکت‌هایی که مشمول الزامات حقوقی امنیت نمی‌شوند (به دلیل این که اپراتورهای زیرساخت کلیدی نیستند) نیز امنیت داده خود را ارتقا خواهند داد. دولت با همکاری شرکای خود که از جامعه کسب‌وکار و جامعه علمی هستند، نسبت به افزایش حمایت خود در قالب «طرح

امنیت فناوری اطلاعات در کسب و کارها^۱ اقدام می کند؛

● مطالعه‌ای برای تعیین ظرفیت‌های دیجیتال و توانمندی‌های کنونی آلمان و مقایسه آن با استانداردهای بین‌المللی انجام خواهد شد و بر اساس آن یک اطلس دیجیتال برای کشور تهیه خواهد شد. با استفاده از نتایج این مطالعه، برنامه نظارت بر توانمندی در تعامل با ذی‌نفعان اجرا خواهد شد. در اینجا، هدف فناوری‌های کلیدی و توانمندی‌های اصلی است که برای حفظ و ایجاد استقلال دیجیتال و حمایت از آن ضروری هستند؛

● مطابق مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا، بین منافع کسب و کارها و مصرف‌کننده‌ها توازن ایجاد شده و یک چهارچوب حقوقی آینده‌نگری در ارتباط با تنوع داده و کلان‌داده فراهم شده است. هنگام اجرای بندهای اختیاری مقررات عمومی حفاظت از داده اتحادیه اروپا، ضرورت دارد این توازن در مقررات ملی حفاظت داده نیز لحاظ شود. وزارت امور اقتصادی و انرژی با کسب و کارها و سازمان‌های حفاظت داده جهت تعیین اصول اولیه گواهی حفاظت داده همکاری می کند؛

● براساس توافق بین کمیسیون اروپا و ایالات متحده درباره «سپر حریم خصوصی اروپا- ایالات متحده»^۲ برای انتقال فرااقیانوسی داده‌ها، تضمین می‌شود که تصمیمات کمیسیون اروپا ضامن حریم خصوصی و حفاظت از اسرار تجاری و امنیت ملی هستند؛

● گواهی حفاظت داده که برای رایانش ابری در قالب «برنامه فناوری ابر مورد اعتماد»^۳ طراحی شده است، پایه و اساس «برچسب اروپایی»^۴ را تشکیل خواهد داد؛

● زمینه لازم برای اجرای بین‌المللی شناسایی الکترونیک، امضای الکترونیک معتبر، مهر الکترونیک برای کسب و کارها و نهادهای دولتی و نیز خدمات الکترونیک تراست فراهم خواهد شد و بدین ترتیب استانداردهای مربوط به تبادلات الکترونیک قابل اعتماد و امن در سطح اتحادیه اروپا تعیین خواهد شد.

-
1. IT Security in Business initiative
 2. EU-US Privacy Shield
 3. Trusted Cloud Technology Program
 4. European Label

۶- ایجاد مدل‌های جدید کسب و کار برای شرکت‌های کوچک و متوسط، بخش خدمات و بخش صنایع دستی

هدف این است که شرکت‌های کوچک و متوسط در زمینه دیجیتال‌سازی مشارکت فعالانه داشته باشند و بتوانند موقعیت بازار خود را در آینده تقویت بخشند و بر بازارهای جدید غلبه کنند. هنوز اقدامات زیادی باید جهت تحقق این هدف به‌ویژه در زمینه افزایش آگاهی نسبت به قابلیت‌های توسعه دیجیتال انجام شود. با آنکه ۸۸ درصد از همه شرکت‌ها به ارتباط بین دیجیتال‌سازی و موفقیت تجاری پی برده‌اند، ولی هنوز ۵۱ درصد از شرکت‌های کوچک و متوسط تحت بررسی اظهار داشته‌اند که دیجیتال‌سازی را در راهبرد کسب و کار خود به کار نمی‌گیرند.

آلمان مطابق طرح «دیجیتال‌سازی شرکت‌های کوچک و متوسط»^۱ که در حال اجراست، به این شرکت‌ها با ارائه دستورالعمل‌های ساده، مطالعات موردی و برگزاری رویدادها کمک می‌کند. نهادهای فعال در اجرای این طرح عبارتند از:

- مراکز تخصصی متعدد که یکی از آن‌ها به‌طور ویژه به صنایع دستی اختصاص یافته‌است. این مراکز مطابق طرح انقلاب صنعتی چهارم در شرکت‌های کوچک و متوسط: تولید دیجیتال و فرایندهای کاری^۲ تشکیل می‌شوند؛
- چهار سازمان در زمینه اجرای طرح انقلاب صنعتی چهارم در شرکت‌های کوچک و متوسط فعالیت دارند که بر موضوعات ارتباطات دیجیتال، رایانش ابری، مدیریت فرآیند و تجارت متمرکز هستند و خدمات حمایتی ارائه می‌کنند؛
- پروژه Go-Digital (دیجیتالی شو) که در قالب آن، هزینه خدمات مشاوره برون‌سازمانی در سه حوزه امنیت فناوری اطلاعات، بازاریابی اینترنتی و فرآیندهای

1. Digitising SMEs Initiative

2. SMEs 4: Digital Production and Work Processes

کسب و کار دیجیتالی به شرکت‌های کوچک و متوسط و کسب و کارهای صنایع دستی ماهر پرداخت می‌شود؛

● برنامه Go-Inno (نوآور شو) که مطابق آن، تسهیلات مالی «مدیریت نوآوری» تأسیس شده‌است و ۵۰ درصد از هزینه خدمات مشاوره برای ارتقای مدیریت نوآوری در شرکت‌های دارای کمتر از ۱۰۰ کارمند پرداخت می‌شود.

برنامه‌هایی که در حال اجرا هستند باید به‌طور مستمر توسعه یابند. به همین دلیل **پویش دیجیتال سازی برای شرکت‌های کوچک و متوسط**^۱ راه‌اندازی شده‌است تا مشوق‌های ویژه‌ای به شرکت‌های کوچک و متوسط بابت سرمایه‌گذاری در زمینه دیجیتال سازی اعطا شود. بخش اصلی این پویش شامل برنامه سرمایه‌گذاری دیجیتال برای شرکت‌های کوچک و متوسط^۲ است که در سال ۲۰۱۸ معادل ۱ میلیارد یورو به این برنامه اختصاص داده شده‌است. در این پویش علاوه بر این که نقاط ضعف مربوطه مورد بررسی قرار می‌گیرند، برنامه‌های نوآوری کنونی مرتبط با شرکت‌های کوچک و متوسط نیز توسعه می‌یابند. برنامه نوآوری مرکزی برای شرکت‌های کوچک و متوسط (ZIM)^۳ و برنامه تحقیقات صنعتی مشترک^۴ (IGF) از جمله این برنامه‌ها به شمار می‌آیند که به ترتیب بالغ بر ۷۰۰ و ۲۰۰ میلیون یورو به این برنامه‌ها اختصاص داده شده‌است. به‌طور کلی این پویش شامل بخش‌های زیر خواهد بود:

● یک پورتال کاربر دوست برای دیجیتال سازی در راستای بهبود آگاهی نسبت به برنامه‌های تأمین بودجه فعلی و دسترسی به طیف گسترده تری از دریافت کنندگان آتی کمک‌های مالی ایجاد می‌شود؛

● کمک‌ها در قالب خدمات متعدد نظیر تحلیل و مشاوره، توسعه سازمانی و کارکنان، توسعه فناوری‌های ویژه گروه‌های هدف، اعطای گزنت‌های سرمایه‌گذاری برای ترغیب سرمایه‌گذاری و پروژه‌های اجرایی فناوری اطلاعات در شرکت‌های کوچک و متوسط (از جمله کمک به فرآیند اجرایی) ارائه می‌شوند؛

1. Digitisation Campaign for SMEs
2. Digital Investment Program for SMEs
3. Zentrales Innovations-programm Mittelstand
4. Industrial Collective Research program

- این اقدامات باید به توسعه پلتفرم‌های مبتنی بر اینترنت و مدل‌های کسب و کار جدید نیز کمک کنند؛
- این خدمات حمایتی و تأمین مالی مذکور باید امکان تقویت اتصال دیجیتال شرکت‌های کوچک و متوسط آلمان در اروپا را از طریق ایجاد شبکه‌های اروپایی و بین‌المللی به‌عنوان بخشی از تحول دیجیتال فراهم آورند؛
- برای این که شرکت‌های کوچک و متوسط به دانش گسترده‌ای درباره راه‌حل‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات دسترسی داشته باشند، خدمات مشاوره بیشتری همراه با «دستورالعمل‌های دیجیتال‌سازی» در اختیار این شرکت‌ها قرار داده می‌شود؛
- از آنجا که نوآوری‌های غیرفنی محرک‌های مهمی برای مدل‌های جدید کسب و کار دیجیتال به شمار می‌آیند، طرح‌های جدید و برنامه‌های تأمین بودجه جدیدی در ارتباط با اینگونه نوآوری‌ها ارائه می‌شوند؛
- در برلین یک خانه دیجیتال‌سازی برای شرکت‌های کوچک و متوسط با کمک‌های ملی و اروپایی ساخته می‌شود که به‌عنوان محلی برای گفت‌وگو و نمایش قابلیت‌ها و امکان‌سنجی این پروژه‌ها عمل می‌کند؛
- از طریق برقراری ارتباط بین شرکت‌های باسابقه و استارت‌آپ‌ها و سازمان‌های تحقیقاتی و ارائه نمونه‌هایی که بهترین کارآیی را داشته‌اند (به‌اشتراک‌گذاری تجربیات موفق میان کسب و کارها)، نسبت به تقویت فرآیند دیجیتال‌سازی اقدام می‌شود؛
- یک گروه ویژه دیجیتال‌سازی شرکت‌های کوچک و متوسط به‌عنوان یک سازمان تک‌ایستگاهی ایجاد می‌شود که به هماهنگی فعالیت‌های مختلف پرداخته و به وزارت امور اقتصادی و انرژی در زمینه توسعه مستمر طرح‌های مربوطه کمک می‌کند. همچنین بخشی از هزینه موردنیاز جهت تأسیس و راه‌اندازی یک اداره مرکزی تأمین می‌شود تا به گروه ویژه مذکور به‌عنوان یک سازمان تک‌ایستگاهی کمک کند؛

● در بخش بسیار متنوع خدمات آلمان، ضرورت رویکردهای بخشی ویژه در حوزه‌هایی مانند تجارت، صنایع دستی، خدمات مراقبت و صنعت سلامت مشهود است. تاکنون از هر پنج شرکت تنها یک شرکت توانسته است مدل کسب و کار خود را با قابلیت‌های دیجیتال سازی تطبیق دهد. شرکت‌های خدماتی مایلند کمک‌های بیشتری به‌ویژه در ارتباط با اطلاعات، راهنمایی، اتصال و معرفی تجربیات موفق دریافت کنند.

۷- بهره‌برداری از طرح انقلاب صنعتی چهارم برای مدرن‌سازی آلمان به‌عنوان یک مرکز تولید

دیجیتال‌سازی صنعت می‌تواند حدود ۴۲۵ میلیارد یورو ارزش افزوده به اقتصاد آلمان بیفزاید. مطابق پیش‌بینی‌های صورت گرفته می‌توان گفت که در نتیجه دیجیتال‌سازی صنعت، سالانه بهره‌وری ۳۰ درصد، کارآیی ۳/۳ درصد و کاهش هزینه‌ها ۲/۶ درصد بهبود خواهد داشت. بخش‌هایی که به بیشترین میزان از مزایای دیجیتال‌سازی طی پنج سال آینده بهره‌مند می‌شوند، عبارتند از: صنعت خودرو با ۵۲/۵ میلیارد یورو افزایش درآمد (۱۳/۶ درصد)، مهندسی مکانیک با ۳۲ میلیارد یورو (۱۳/۲ درصد)، صنایع فرآوری با ۳۰ میلیارد یورو (۸/۱ درصد)، صنعت الکترونیک با ۲۳/۵ میلیارد یورو (۱۳ درصد) و فناوری اطلاعات و ارتباطات با ۱۵ میلیارد یورو افزایش درآمد (۱۳/۴ درصد).

مفهوم تولید و طراحی آن مطابق طرح انقلاب صنعتی چهارم تغییر خواهد کرد و تمایز بین تولید و خدمات از اهمیت کمتری برخوردار خواهد بود. همچنین رقابت تولید در سطح جهانی مبتنی بر فناوری‌های دیجیتال یا فناوری اطلاعات و ارتباطات خواهد بود. به‌طور کلی، آلمان از فرصت‌های زیادی برخوردار است تا از پیشرفت صنعتی خود مثلاً در حوزه کنترل دیجیتالی خودروها یا فرایندهای تولیدی پیچیده بهره‌برداری کند. بدین‌منظور آلمان باید توانایی خود را برای ساخت اجزای فناوری دیجیتال به‌شدت توسعه دهد. زیرا تنها در این صورت می‌تواند از ظرفیت‌های عظیم خود برای تولید مشتری‌محور، کارآمدتر و با صرفه‌جویی منابع بهره‌برداری کند و با مدل‌های جدید کسب‌وکار ارزش افزوده بیشتری ایجاد کند.

اما نیمی از شرکت‌های آلمانی تصور می‌کنند رقابت در بخش‌های دیگری به غیر از بخش‌های خاص خود به‌عنوان مثال در بخش دیگری به غیر از بخش فناوری اطلاعات، به کسب‌وکار اصلی آن‌ها صدمه می‌زند. از طرفی، از هر ده شرکت آلمانی تنها شش شرکت از آمادگی خوبی برای تحقق طرح انقلاب صنعتی چهارم برخوردارند. از این رو

به نظر می‌رسد شرکت‌های تولیدی باید مورد حمایت قرار گیرند تا بتوانند در طرح انقلاب صنعتی چهارم حضور فعال داشته باشند. وزارت امور اقتصادی و انرژی در پلتفرم انقلاب صنعتی چهارم گروه‌های مشترکی از بخش کسب و کار و جامعه علمی را تشکیل داده‌است که به ارائه رهنمودها و توصیه‌های کاربردی در حوزه‌های استانداردسازی، امنیت فناوری اطلاعات، چهارچوب حقوقی، کار و همچنین آموزش مستمر درباره چگونگی اجرای اصول طرح انقلاب صنعتی چهارم در شرکت‌ها می‌پردازند. همچنین با برگزاری رویدادهای منطقه‌ای امکان همکاری با اتاق بازرگانی و صنعتی محلی جهت ارائه اطلاعات مربوط به نتایج این‌گونه اقدامات و بررسی نمونه‌های خاص نحوه اجرای طرح انقلاب صنعتی چهارم میسر خواهد شد.

تبدیل آلمان به عرضه‌کننده و استفاده‌کننده پیشگام فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم و در نتیجه، مدرن‌ترین مرکز صنعتی در جهان هدف اصلی طرح انقلاب صنعتی چهارم به شمار می‌آید. دولت قصد دارد به شرکت‌های کوچک و متوسط صنعتی کمک نماید تا بتوانند راهبردهای دیجیتال‌سازی و مدل‌های جدید کسب و کار خود را تهیه کنند. اقدامات زیر باید به منظور بهره‌برداری و تقویت پتانسیل انقلاب صنعتی چهارم انجام شود:

● باید از همه برنامه‌های کمک به شرکت‌های کوچک و متوسط بهره‌برداری شود تا ضمن افزایش آگاهی آن‌ها، اطلاعات و سرمایه لازم در اختیار این شرکت‌ها قرار گیرد (به مورد ۶ تحت‌عنوان مدل‌های جدید کسب و کار برای شرکت‌های کوچک و متوسط رجوع شود)؛

● یک برنامه تأمین بودجه برای حوزه میکروالکترونیک باید معرفی شود. فناوری سنسور و محرک در ماشین‌آلات و ربات‌ها که برای انقلاب صنعتی چهارم مورد نیاز است، بدون قطعات میکروالکترونیک امکان‌پذیر نیست. همچنین با توجه به اهمیت قطعات میکروالکترونیک در استقلال دیجیتال، باید یک «پروژه تحقیق و نوآوری اروپایی» به حوزه میکروالکترونیک اختصاص داده شود؛

- توصیه‌های مربوط به انقلاب صنعتی چهارم که در نمایشگاه هانوفر^۱ توسط پنج گروه کاری پلتفرم انقلاب صنعتی چهارم به‌ویژه در حوزه‌های استانداردسازی، چهارچوب حقوقی و امنیت فناوری اطلاعات مطرح شده‌اند، باید عملی شوند. موضوعات موردنظر عبارتند از: هویت ایمن و ارتباطات فراشرکتی ایمن، ضرورت توسعه بیشتر اصول راهنمای ماشین‌آلات، الزامات استانداردسازی و کیفیت یا افزایش آگاهی کارکنان به‌ویژه در حوزه الزامات امنیتی. به‌علاوه مطابق پلتفرم انقلاب صنعتی چهارم باید یک فهرست بازبینی (چک‌لیست) درباره امنیت فناوری اطلاعات به سرعت منتشر شود؛
- یک برنامه عمل برای استانداردسازی طرح انقلاب صنعتی چهارم باید تهیه شود. وزارت امور اقتصادی و انرژی از همه فعالان این حوزه و نیز کارشناسانی خارج از وزارت دعوت می‌کند تا در این زمینه به مشورت و تبادل تجربه بپردازند. هدف وزارت توافق درباره یک برنامه عمل مشترک است تا هرچه سریع‌تر استانداردسازی طرح انقلاب صنعتی چهارم در سطح بین‌المللی آغاز شود. RAMI 4.0^۲ نقش کلیدی در این زمینه خواهد داشت و باید مورد توجه آن دسته از سازمان‌های ملی و بین‌المللی قرار گیرد که مسئولیت تعیین استانداردها و هنجارها را برعهده دارند؛
- همکاری‌های بین‌المللی باید تقویت شوند. همکاری‌های دوجانبه با کشورهای شریک کلیدی می‌تواند به پیشرفت و تحول انقلاب صنعتی چهارم کمک کند. برای نمونه، همکاری دوجانبه با چین در راستای اهداف انقلاب صنعتی چهارم می‌تواند موقعیت شرکت‌های آلمانی در بازار چین را ارتقا بخشد. همچنین پلتفرم انقلاب صنعتی چهارم امکان همکاری با کنسرسیوم اینترنت صنعتی (IIC)^۳ واقع در ایالات متحده در حوزه‌هایی مانند آزمایش مشترک را فراهم خواهد آورد.

1. Hanover Fair

2. Reference Architectural Model Industrie 4.0

3. Industrial Internet Consortium

۸- کسب تخصص عالی در ارتباط با تحقیق و توسعه و نوآوری در حوزه فناوری دیجیتال

امروزه تنها ۱۴ درصد از بودجه تحقیقات سالانه شرکت‌های آلمان به کاربردهای تجاری فناوری‌های دیجیتال اختصاص داده می‌شود، حال آنکه هزینه‌کرد شرکت‌های ایالات متحده در این حوزه دوبرابر بیشتر است. بنابراین آلمان باید فعالیت‌های خود در حوزه تحقیقات دیجیتال به‌ویژه در صنایع سنتی را توسعه دهد.

بلوغ اقتصاد دیجیتال را می‌توان با اجرای تحقیقات مربوطه به اندازه قابل توجهی گسترش داد. وزارت امور اقتصادی و انرژی در حال حاضر در برنامه‌های تأمین بودجه خود بر انقلاب صنعتی چهارم و کلان‌داده‌ها تأکید دارد تا بتواند راه‌حل‌های الگوماند برای کاربردهای فناوری پیشرفته را ارائه کند. همچنین، وزارت مذکور با اجرای طرح‌های تأمین مالی فناوری محور نظیر برنامه نوآوری مرکزی برای شرکت‌های کوچک و متوسط، مشوق‌های مهمی برای ارتقای فعالیت‌های این شرکت‌ها به‌عنوان کاربران و عرضه‌کنندگان فناوری‌های دیجیتال ارائه می‌کند.

البته این‌گونه اقدامات، گام نخست به حساب می‌آیند. نوآوری در حوزه اقتصاد داده در مناطق رقابتی دنیا بسیار پویاست. به‌طور مثال در ایالات متحده ۴۹ درصد از کل تقاضاهای ثبت پتنت‌ها در سال ۲۰۱۲ متعلق به راه‌حل‌های کلان‌داده بوده‌است، درحالی‌که در آلمان این رقم تنها ۵ درصد بوده‌است. هم‌اکنون شرکت‌های آلمانی هنوز از فناوری‌های قدیمی برای تحلیل داده‌ها استفاده می‌کنند و تنها در یک‌چهارم شرکت‌های تحت بررسی از فناوری‌های جدید استفاده می‌شود. همچنین تنها یک‌پنجم شرکت‌ها در زمینه تجزیه و تحلیل داده‌های رسانه‌های اجتماعی فعالیت دارند. البته باید گفت تقریباً کل اروپا در مقایسه با رقبا در حوزه تحقیقات فناوری اطلاعات و ارتباطات و نوآوری‌های دیجیتال عقب مانده‌اند:

● اروپا تنها ۰/۲۱ درصد از تولید ناخالص داخلی را در فناوری اطلاعات و ارتباطات

سرمایه‌گذاری کرده‌است، درحالی‌که این رقم در ژاپن ۰/۵۷ درصد، در ایالات متحده ۰/۵۸ درصد و در کره جنوبی ۱/۴۷ درصد است؛

● اروپا تنها ۶ درصد از کل پتنت‌های جهان در حوزه فناوری‌های اینترنت اشیا را از آن خود کرده‌است که بسیار عقب‌تر از ایالات متحده، کره جنوبی و ژاپن است؛

● تعداد پتنت‌ها در حوزه ارتباطات از راه دور در ایالات متحده پنج‌برابر بیشتر از اتحادیه اروپاست.

در ارتباط با **روش‌های تولید**، تولید افزوده (چاپ سه‌بعدی) از اهمیت فزاینده‌ای برخوردار است. فروش جهانی محصولات و خدمات حوزه تولید افزوده از ۵۲۹ میلیون دلار در سال ۲۰۰۳ به ۳/۰۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۳ رسیده و انتظار می‌رود این رقم در سال‌های آتی افزایش یابد (سهم شرکت‌های آلمانی برابر با ۱۵-۲۰ درصد است). در آلمان تقریباً ۱۰۰۰ شرکت در این حوزه فعال هستند و حدود ۹۰ درصد آن‌ها شامل شرکت‌های کوچک و متوسط هستند. تاکنون از تولید افزوده به‌ویژه برای الگوسازی سریع (۲۴/۶ درصد) و آزمایش‌های پایه فناوری (۲۸/۹ درصد) استفاده شده‌است، اما تولید سریع و ابزارسازی سریع نیز اهمیت فزاینده‌ای یافته‌اند (۹/۶ درصد).

ربات‌های خدماتی نیز در حوزه‌های مختلف به‌ویژه در لجستیک، تولید و کمک در کارهای یدی و تولید سری‌های کوچک کاربردهای متعددی دارند. همچنین کاربردهای رباتیک در حوزه‌های سلامت و خدمات مراقبت در آینده بسیار گسترده‌تر خواهد شد.

اتصال خانگی (خانه هوشمند) نیز در نتیجه پلتفرم‌های دیجیتال دستخوش تغییرات اساسی شده‌است. خانه هوشمند به‌علاوه «برنامه گواهی ساختمان»^۱، اولین گام برای رسیدن به مفهومی جامع برای یک پلتفرم ادغامی باز بود که امکان اتصال فراتر از محدودیت‌های سیستم و فناوری را میسر می‌ساخت. این امر برای کسب موفقیت در زمینه هماهنگی فعالیت‌های تولیدکنندگان و عرضه‌کنندگان در سطح شرکت‌های کوچک و متوسط در آلمان و ایجاد بستر لازم برای ورود به بازار انبوه بین‌المللی ضروری است.

فناوری‌های دیجیتال امکان دسترسی به داده‌های ذخیره‌شده را از هر نقطه جهان از طریق اینترنت فراهم می‌آورند و با استفاده از نرم‌افزارهای تحلیلی می‌توان این داده‌ها را پردازش کرد. تمام فرآیندهای کسب‌وکار به صورت منعطف و با سرعت عملی می‌شوند.

به‌منظور رقابت با پیشتازان جهانی در حوزه اقتصاد داده‌محور، آلمان باید بودجه تحقیق و توسعه در حوزه دیجیتال‌سازی اقتصاد را به میزان قابل توجهی افزایش دهد. در حال حاضر بودجه اختصاص داده شده به این حوزه فقط یک‌دهم بودجه تخصیص یافته به حوزه انرژی یا هوافضاست. با ارتقای پروژه‌های تحقیق و توسعه در مرحله نوآرانه، دولت آلمان تضمین می‌کند که موضوعات آینده‌نگر در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات را به زودی در این کشور مورد بررسی قرار دهد و روند تبدیل نتایج علمی درباره فناوری‌های پیشگام بازارمحوری که کاربردهای قابل توجهی دارند را تسریع بخشد. همچنین لازم است امتیازهای مالیاتی برای هزینه‌های تحقیقاتی به شرکت‌های کوچک و متوسط اعطا شود. اقدامات موردنیاز در راستای تحقق این هدف عبارتند از:

- باید از طریق ارائه تخفیف‌های مالیاتی، شرکت‌ها را به سرمایه‌گذاری در فناوری دیجیتال تشویق نمود. سرمایه‌گذاری در فناوری دیجیتال و نرم‌افزار کمک بزرگی به نوآر بودن شرکت‌ها می‌کند. با توجه به کوتاه‌تر شدن چرخه‌های سرمایه‌گذاری، عمر مفید (دوره استهلاک) سخت‌افزار و نرم‌افزار و همچنین عمر مفید همه وسیله‌های فناوری دیجیتال باید به‌حد اکثر سه سال کاهش یابد؛

- برنامه‌های حمایتی آلمان به‌ویژه بر فناوری‌های نوآرانه و کاربردهای آن‌ها متمرکز خواهند بود و پروژه‌های فانوس دریایی شناسایی خواهند شد. نمونه‌های خاص در حوزه پلتفرم اقتصادی شامل برنامه فناوری دنیای خدمات هوشمند؛ در حوزه فناوری‌های مربوط به انقلاب صنعتی چهارم و سیستم‌های خودکار شامل برنامه سیستم‌های خودکار برای انقلاب صنعتی چهارم؛ در حوزه مهندسی محصول/لجستیک/ربات‌های خدماتی/کاربردهای تولید سه‌بعدی صنعتی و ارتباطات صنعتی شامل برنامه PAICE؛ و در حوزه داده هوشمند و کلان‌داده‌ها شامل برنامه داده هوشمند می‌شوند. این برنامه‌های فناوری به‌طور مستمر گسترش می‌یابند تا عناوین جدیدتری در حوزه

اینترنت اشیا و چالش‌های امنیت فناوری اطلاعات را پوشش دهند؛

- آلمان می‌خواهد استقلال فنی خود را حفظ کند. این امر مستلزم اجرای پروژه‌هایی با دامنه اجرایی گسترده و مشارکت شرکایی از صنعت و جامعه تحقیقات در سطح ملی و اروپاست. به‌ویژه باید بودجه موردنیاز برای عرضه‌کنندگان تجهیزات آلمانی یا اروپایی در حوزه‌های ارتباطات صنعتی، تحلیل داده‌زمان واقعی و مهندسی محصول تأمین شود؛
- دولت آلمان درصدد اعطای تخفیف‌های مالیاتی تحقیق و توسعه به شرکت‌های کوچک و متوسط دارای حداکثر ۱۰۰۰ کارمند است. ارائه این قبیل کمک‌ها در قالب کمک‌هزینه مالیاتی می‌تواند به شرکت‌های استارت‌آپی که هنوز موفق به سودآوری نشده‌اند، کمک کند تا از امتیازهای مالیاتی برخوردار شوند.

۹- ارائه آموزش دیجیتال در همه مراحل زندگی

آموزش دیجیتال به طرز فزاینده‌ای به یکی از پیش‌نیازهای زندگی کاری موفق و همچنین شرایط لازم برای خودسازمانی و ارزیابی عمومی توانمندی‌های حوزه دیجیتال تبدیل شده‌است. در کنار این نیازها، امکانات جدیدی نیز در حال ظهور است و به بیان دقیق‌تر، روش‌های جدید تدریس و توزیع دانش و روش‌های یادگیری تعاملی امکان افزایش دسترسی به دانش را فراهم آورده‌اند. با این حال با آنکه تقریباً همه مدارس آلمان به اینترنت دسترسی دارند، ولی در استفاده از رسانه‌ها و اشکال جدید یادگیری مانند استفاده از تبلت بسیار کند عمل می‌کنند.

شرکت‌های آلمانی مدت‌هاست که به ضرورت ایجاد تغییر و تحولات گسترده در نظام آموزش و پرورش کارکنان فعلی و آینده خود واقف هستند. امروزه نیز از هر ۱۰ شرکت، ۸ شرکت در تمام بخش‌ها معتقد هستند که آموزش بیشتر نیروی کار واجد شرایط در حوزه دیجیتال برای توان رقابتی آن‌ها کاملاً ضروری است. بنا به اظهار این شرکت‌ها، در حوزه‌های مهارت‌های تحلیل داده (۴۵ درصد)، مهارت‌های کار با رسانه‌های اجتماعی (۳۵ درصد) و برنامه‌ریزی (۳۵ درصد) بیشترین نیاز به آموزش مشهود است. حفاظت از داده و امنیت داده نیز اهمیت نسبتاً بالایی (۲۵ درصد) برای آن‌ها دارد.

بنابراین آلمان به یک «**راهبرد یادگیری دیجیتال**»^۱ نیاز دارد که مورد توافق و حمایت همه ذی‌نفعان باشد. فناوری دیجیتال باید به یکی از اجزای اصلی سیاست آموزشی تبدیل شود. مطابق نتایج یک بررسی نشان داده شده‌است که علاوه بر جامعه کسب و کار و سیاستمداران، سه چهارم معلمان (۷۳ درصد) نیز خواهان ادغام فناوری‌های دیجیتال در نظام آموزشی هستند.

اهداف آلمان در این حوزه عبارتند از:

● همه دانش‌آموزان مدارس باید تا سال ۲۰۲۵ دارای دانش پایه در حوزه علوم اطلاعات، چگونگی کارکرد الگوریتم و برنامه‌ریزی باشند. به‌منظور دستیابی به این هدف باید دوره‌های آموزشی مناسب در مقاطع ابتدایی و متوسطه و در مراکز تربیت مدرس طراحی شود؛

● آلمان باید تا سال ۲۰۲۵ به یکی از کشورهای پیشگام در حوزه زیرساخت‌های دیجیتال در بخش آموزش تبدیل شود؛

● تا سال ۲۰۲۵ محیط کار باید اولین جایی باشد که در آن امکان دسترسی به جدیدترین دانش مربوط به فناوری اطلاعات فراهم است؛

● همه مؤسسات آموزشی دارای بودجه دولتی باید تا سال ۲۰۲۵ محتوای آموزشی خود را به‌صورت آنلاین در دسترس کاربران خود قرار دهند.

به‌منظور تحقق این اهداف، آلمان باید با قدرت به توسعه نظام آموزشی خود در تمامی مقاطع در حوزه دیجیتال پردازد و بر ادغام آموزش دیجیتال در مدارس - از جمله استفاده از نظام آموزش دوگانه فنی و حرفه‌ای - و دانشگاه‌ها و آموزش پیوسته حرفه‌ای متمرکز باشد. ترویج آموزش دیجیتال و بهبود زیرساخت دیجیتال در بخش آموزش منوط به همکاری نزدیک دولت فدرال و دولت‌های ایالتی است.

آموزش در سطح مدارس در کسب دانش عمومی دیجیتال بسیار حائز اهمیت است.
اهداف مربوط به این حوزه عبارتند از:

● مدارس آلمان باید از نظر استفاده از رسانه‌های دیجیتال، خود را به سطح پیش‌تازان بین‌المللی برسانند؛

● پیوند شرکت‌ها و مؤسسات آموزشی باید مثلاً از طریق به‌اشتراک‌گذاری مفاهیم نوآوری و مدیریت دانش کسب‌وکارها با مؤسسات آموزشی تقویت شود؛

● به استارت‌آپ‌های بخش آموزش که از پلتفرم‌های دیجیتال استفاده می‌کنند باید کمک شود تا به ظرفیت خلاقانه و دانش کارشناسی معلمان دسترسی بیشتری داشته باشند.

«نظام آموزش دوگانه فنی و حرفه‌ای» از عناصر اصلی در راهبرد مربوط به رفع نیاز به نیروی کار ماهر در آینده به‌شمار می‌رود. نظام آموزش دوگانه فنی و حرفه‌ای باید ارتقای کیفیت و توانمندی نوآوری (برنامه ساخت آلمان) را تضمین نماید. اهداف آلمان در این حوزه عبارتند از:

● آلمان قصد دارد به همسوسازی نظام آموزش دوگانه فنی و حرفه‌ای با نیازهای اقتصاد دیجیتال بپردازد. در این راستا، برنامه‌های آموزشی فعلی و آتی باید با همکاری و مشارکت مدیریت و نمایندگانی از کارکنان و با هدف آموزش توانمندی‌های دیجیتال ضروری به‌روزرسانی شوند. این امر بدین معناست که مهارت‌های حل مسئله باید مورد حمایت مالی بیشتری قرار داده شوند. در شرکت‌هایی که خودشان واحد تحقیق و توسعه ندارند، کارکنانی که مدرک دانشگاهی ندارند به بخش لاینفک و کلیدی فرآیند نوآوری تبدیل می‌شوند؛

● مراکز آموزشی «آموزش پیوسته در کل صنایع» باید آموزش‌های دیجیتال خود را در سطح بالاتری ارائه نمایند. تأمین مالی این گونه مراکز باید در اولویت قرار گیرد و به همین دلیل از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸ بالغ بر هشت میلیون یورو به این مراکز اختصاص داده شده‌است؛

● نظام آموزش دوگانه فنی و حرفه‌ای برای آموزش مشاغل حوزه فناوری اطلاعات باید به سمت مهارت‌های کاربردی موردنیاز سوق داده شود تا شرکت‌ها به جای فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، نسبت به استخدام فارغ‌التحصیلان این دوره‌ها اقدام نمایند. در حوزه برنامه‌نویسی و توسعه نرم‌افزارهای تخصصی، نظام آموزش دوگانه به دلیل رویکرد کاربردی خود مزایای قابل توجهی دربردارد. محتوای درسی، دامنه و مشخصات ویژه چهار رشته تحصیلی فنی و حرفه‌ای در حوزه فناوری اطلاعات توسط نمایندگانی از معلمان، دانش‌آموزان، کارفرمایان و کارکنان و همچنین نمایندگان ایالات فدرال (تا پاییز سال ۲۰۱۶) مورد بازبینی و بررسی قرار گرفته‌است. مدرن‌سازی دوره‌های آموزشی زیر براساس نتایج این بررسی صورت خواهد گرفت: تکسین الکترونیک سیستم‌های فناوری اطلاعات، کارشناس فناوری اطلاعات،

کارشناس پشتیبان سیستم فناوری اطلاعات و مدیر فناوری اطلاعات؛

● ضرورت تطبیق مشاغل موجود و ایجاد حرفه‌های جدید باید همواره مورد توجه قرار داشته باشد و از تجربیات به‌دست‌آمده در این حوزه استفاده شود. هم‌اکنون دولت آلمان با نمایندگان کارکنان و مدیریت شرکت‌ها در حال مذاکره برای ایجاد یک حرفه جدید با عنوان «مدیر تجارت الکترونیک»^۱ است.

کارکنان بسیار معجب به‌عنوان عناصر ضروری ظرفیت نوآورانه و رقابت‌پذیری کشور به شمار می‌آیند و **دانشگاه‌ها** به‌عنوان هسته مرکزی نوآوری دیجیتال قلمداد می‌شوند. اهداف کشور آلمان در این حوزه عبارتند از:

● ایجاد کرسی‌های آکادمیک بیشتر و تقویت مؤسسات تخصصی موجود در حوزه‌های دیجیتال به‌ویژه در علوم اطلاعات به‌عنوان مثال، در حوزه‌های تحلیل کلان‌داده‌ها، نرم‌افزارهای صنعتی و امنیت فناوری اطلاعات. بدین‌منظور کشور آلمان به ترغیب همکاری نزدیک‌تر با کسب‌وکارها به‌طور مثال از طریق تأمین مالی شخص ثالث و بنیادها مبادرت می‌ورزد؛

● سیستم‌های اطلاعات، تحلیل داده و اینترنت به‌عنوان حوزه‌های بین‌رشته‌ای باید در دیگر دوره‌های آموزشی به‌ویژه در دانشکده‌های تجارت و حقوق، علوم سیاسی و رشته‌های علوم اجتماعی ادغام شوند. ظرفیت فنی-علمی باید با ارزیابی سیاسی-اقتصادی و توانمندی‌های مقرراتی تقویت گردد. با توجه به اینکه دیجیتال‌سازی شرکت‌ها برعهده بخش فناوری اطلاعات آن‌ها نیست و در سطح اقتصاد کلان نیز دیجیتال‌سازی صرفاً جزء مباحث بخش فناوری اطلاعات در نظر گرفته نمی‌شوند، مرزهای بین رشته‌های دانشگاهی باید شکسته شود و موضوع دیجیتال‌سازی باید وارد بخش‌ها و رشته‌های مختلف گردد؛

● گسترش برنامه تأمین بودجه تشکلی‌های کسب‌وکار در دانشگاه‌ها (اگزیزست)^۲ امری

1. E-Commerce Officer

2. Funding Business Formations at the Universities (EXIST)

ضروری است تا دانش تخصصی سطح بالا در اختیار کسب و کارها قرار گیرد و برنامه‌های مربوطه در سطح آلمان و اروپا اجرا شوند؛

● فرصت‌های آنلاین مانند دوره‌های آنلاین باز و انبوه (MOOCs)^۱ بهتر است در آینده در دوره‌های دانشگاهی ادغام شوند. یادگیری الکترونیک باید در کلاس‌های درسی به کار گرفته شود و بدین ترتیب، امکان نوعی یادگیری ترکیبی میسر شود؛

به دلیل سرعت بالای پیشرفت‌های فنی، آموزش پیوسته عنصر کلیدی در یادگیری مادام‌العمر محسوب می‌شود. در این راستا اقدامات زیر باید صورت گیرد:

● دولت باید با اتحادیه‌های صنفی و کارفرمایان در زمینه ایجاد روش‌های منعطف‌تر و متمایزتری از آموزش پیوسته دیجیتال همکاری کند و بدین ترتیب، دانش پایه و کاربردی حوزه فناوری اطلاعات و دانش تکمیلی درباره ارتباطات و کار پروژه در اختیار کارکنان در تمام بخش‌های صنعت قرار گیرد. وزارت امور اقتصادی و انرژی در حال حاضر رویکردی خاص برای آموزش پیوسته دیجیتال اتخاذ کرده‌است و کارگاه‌های نیم روزه به‌ویژه برای کارکنان شرکت‌های کوچک و متوسط برگزار می‌کند. این طرح در آینده نزدیک برای همه فعالان عرصه آموزش پیوسته ارائه خواهد شد و در مورد چگونگی اجرای دوره‌های آزمایشی آن صحبت خواهد شد. همچنین، وزارت امور اقتصادی و انرژی بودجه این دوره‌های آزمایشی را برای مدتی کوتاه تأمین می‌کند که البته منوط به احساس تعهد مشارکت‌کنندگان این دوره‌های آموزشی است؛

● شرکت‌های کوچک و متوسط باید مورد تأکید خاص قرار گیرند و روش‌های آموزش سریع و پیوسته کارکنان به آن‌ها آموزش داده شود. با توجه به پیشرفت‌های سریع فناوری، اقدامات بیشتری باید در راستای ارائه آموزش گسترده‌تر حتی در شرکت‌های با سابقه و برای کارکنان باتجربه انجام شود. «مراکز تخصصی آموزش انقلاب صنعتی چهارم در شرکت‌های کوچک و متوسط» می‌توانند به شرکت‌ها در

حوزه آموزش دیجیتال کمک کنند و آموزش لازم را ارائه دهند؛

- توسعه آموزش و نظام‌های صدور گواهی آموزش پیوسته برای کارکنانی که دسترسی به برنامه‌های آموزش پیوسته شرکتی ندارند، باید تداوم یابد تا جذابیت و ماهیت این گونه اقدامات بیشتر روشن شود و به‌طور کلی، به انعطاف‌پذیری بیشتر آموزش پیوسته کمک شود. برگزاری دوره‌های آنلاین «آموزش پیوسته ضمن کار» از جمله این اقدامات به شمار می‌آید؛
- سواد رسانه‌ای باید ارتقا یابد تا همگان توانایی استفاده از منابع اینترنتی را برای یادگیری خودآموز داشته باشند و بتوانند در زمینه کیفیت اطلاعات دیجیتال و آموزش‌های ارائه شده، قضاوت کنند.

۱۰- ایجاد یک سازمان دیجیتال به عنوان مرکز تخصصی مدرن

دیجیتال‌سازی باعث شده است که سیاست عمومی و مراجع نظارتی دولتی با چالش‌های بزرگی مواجه شوند. رقابت منصفانه، محرمانگی ارتباطات، امنیت سیستم‌های مورد استفاده و حمایت از مصرف‌کننده از جمله مسائل درخور توجه در این حوزه به شمار می‌آیند. هم‌اینک چنین مسائلی توسط چندین سازمان فدرال همچون سازمان فدرال شبکه‌های برق، گاز، مخابرات، پست و راه‌آهن، دفتر امنیت ملی فدرال آلمان^۱، مرجع نظارت مالی فدرال^۲ (BaFin)، اداره فدرال حمایت از مصرف‌کننده و ایمنی مواد غذایی^۳ و اداره کارتل فدرال^۴ مدیریت و رسیدگی می‌شود.

توانمندی‌ها در حوزه دیجیتال‌سازی در حال حاضر بسیار پراکنده هستند. برای آنکه نهادهای ذی‌ربط بتوانند در ارتباط با پویایی و حوزه گسترده دیجیتال‌سازی عملکرد مناسبی داشته باشند، به مفاهیم مدرنی برای توسعه و اجرای سیاست‌ها نیاز دارند. در پاسخ به سؤالات حوزه دیجیتال‌سازی در ارتباط با قانون رقابت، بازار و مصرف‌کننده‌ها، علاوه بر تدوین یک دستور کار دیجیتال باید یک سازمان دیجیتال نیز تأسیس شود تا به‌عنوان یک مرکز تخصصی بسیار کارآمد و دارای ارتباطات بین‌المللی در سطح فدرال عمل نماید. این مرکز به‌عنوان اتاق فکر در تدوین سیاست‌ها و به‌عنوان یک بازوی خدماتی در روند اجرایی سیاست‌ها عمل کرده و بدین ترتیب، کمک‌های بلندمدت، بی‌طرفانه و تخصصی خود را به دولت فدرال ارائه می‌کند. به‌علاوه، در فرآیند دیجیتال‌سازی نیز به‌عنوان نماینده مصرف‌کنندگان و کسب‌وکارها مشارکت خواهد داشت.

به کمک یک رویکرد جامع و پایداری که سازمان دیجیتال می‌تواند در اختیار آلمان بگذارد، این کشور می‌تواند در عرصه دیجیتال‌سازی در سطح بین‌المللی پیشگام باشد.

1. Federal Office for Information Security
2. Federal Financial Supervisory Authority
3. Federal Office of Consumer Protection and Food Safety
4. Federal Cartel Office

در کشورهای عضو گروه هفت نیز گروه‌های ویژه مشابهی تشکیل شده‌اند، با این تفاوت که آن‌ها دارای وظایف خاصی (به‌ویژه در حوزه دولت الکترونیک) هستند و هیچ وظیفه عمومی در زمینه دیجیتال‌سازی برعهده ندارند. به طور کلی، سازمان دیجیتال آلمان باید بر سه محور اصلی متمرکز باشد:

- **گردهم آوردن همه صلاحیت‌ها و توانمندی‌ها؛**
- **حمایت از دستور کار سیاسی دیجیتال‌سازی؛ و**
- **توسعه مستمر قابلیت‌های دیجیتال‌سازی.**

این فرایند کل زنجیره ارزش دیجیتال را شامل می‌شود و از آغاز در سطح محتوا، خدمات و کاربردها تا اتصال و وسیله‌ها و کاربران را پوشش می‌دهد. موضوعاتی مانند تحقیق و توسعه، استانداردسازی، حفاظت از داده و امنیت فناوری اطلاعات باید همواره مدنظر باشند تا از شکل‌گیری ذهنیت سیلو^۱ هنگام حل کردن مسائل متناقض در فرآیند دیجیتال‌سازی جلوگیری شود.

در وهله اول، باید قابلیت تجزیه و تحلیل و قدرت عمل سازمان فدرال شبکه‌ها گسترش داده شود. این امر منوط به توسعه چهارچوب حقوقی و مقرراتی کنونی است. همچنین لازم است در راستای گسترش نظارت بر بازار و فعالان آن اقدامات لازم صورت گیرد تا مقررات جدید اروپا درباره حفظ بی‌طرفی اینترنت نیز رعایت شود. همچنین، انتظار می‌رود در هنگام بازنگری فعلی چهارچوب حقوقی اروپا توسط کمیسیون اروپا، وظایف مراجع مقرراتی ملی در زمینه بازار واحد دیجیتال گسترده‌تر شود. هنگام ایجاد شبکه‌های دیجیتال/پلتفرم‌های اینترنت، در اولین قدم برای گسترش فعالانه صلاحیت‌ها و توانمندی‌ها باید یک تیم استارت‌آپ تشکیل داده شود.

با این حال در میان‌مدت، سازمان دیجیتال باید به‌عنوان یک مرکز خدماتی عمل کند که وظیفه آگاه‌ساختن شرکت‌ها و مصرف‌کنندگان را برعهده دارد. علاوه بر آن، این سازمان

۱. ذهنیت سیلو یا Silo Mentality به وضعیتی گفته می‌شود که در آن بخش‌ها و افراد یک سازمان/شرکت تمایلی به اشتراک‌گذاری داده‌ها و اطلاعات خود با دیگران ندارند.

باید به عنوان مرجع صلاحیت مرکزی برای سازمان‌های دولتی عمل کند و موانع راهبردهای سیاسی را شناسایی و برطرف نماید. همانند سازمان فدرال محیط زیست^۱ یا اداره فدرال مهاجرت و پناهندگان^۲ (BAMF)، سازمان دیجیتال می‌تواند به رفع یکی از چالش‌های مهم اجتماعی کمک کند. دامنه وظایف این سازمان می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- تجزیه و تحلیل، نظارت بر بازار و ارائه گزارشات مربوط به دیجیتال‌سازی؛
- خدمات مشاوره برای مصرف‌کنندگان و کسب‌وکارها به علاوه ارائه کمک‌های عملی و مؤثر؛
- کاهش هزینه‌های مربوط به هماهنگی‌ها و اطلاعات کلان اقتصادی؛
- حمایت از بخش‌های مهم کاربر (صنعت و خدمات) در بهره‌برداری از ظرفیت‌های دیجیتال‌سازی؛
- حل و فصل اختلافات و رسیدگی به شکایت‌های مصرف‌کنندگان؛ و
- برقراری ارتباط و همکاری با شهرداری‌ها، ایالات فدرال، نهادهای اروپایی و بین‌المللی و نیز شرکت‌ها، انجمن‌ها و ذی‌نفعان.

سازمان دیجیتال علاوه بر تدوین دستور کار دیجیتال، در زمینه ایجاد توانمندی‌های لازم جهت دیجیتال‌سازی پایدار در حوزه‌های اقتصادی، حقوقی و فنی نیز فعالیت دارد. با توجه به اثرات تا حدی انقلابی و تا حدی تحول‌آفرین دیجیتال‌سازی و اتصال اینترنتی، عناصر و عوامل مؤثر در این فرآیند باید به صورت مستمر تحلیل و رصد شود (سنجش فناوری). سازمان دیجیتال با برخورداری از دانش و تجربه در زمینه تحول دیجیتال و با توجه به عملکرد خود به عنوان یک اتاق فکر بی‌طرف به لحاظ اقتصادی، وظیفه ارائه مشاوره‌های تخصصی در زمینه دیجیتال‌سازی به دولت فدرال را برعهده دارد.

1. Federal Environment Agency

2. Federal Office for Migration and Refugees

Digital Strategy 2025, Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, April 2016. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj82JXVv6ziAhXRaVAKHcS9Ad4QFjABegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.de.digital%2FDIGITAL%2FRedaktion%2FEN%2FPublikation%2Fdigital-strategy-2025.pdf%3F__blob%3DpublicationFile%26v%3D8&usg=AOvVaw1bEOVtQU5wTpKu8CLluC6q



موسسه پویندگان توسعه فناوری و نوآوری ایران