

سب

گزارش
سریع

گزارش شماره ۳۴
شهریور ۱۴۰۰



مرکز ملی فضای مجازی
پژوهشگاه فضای مجازی

بررسی تحولات در به کارگیری متخصصان فناوری اطلاعات و ارتباطات در اروپا

گزارش سریع که با عنوان Rapid Report شناخته می‌شود، نوعی گزارش کوتاه است که صرفاً برای اطلاع کلی از موضوع یا پدیده‌ای خاص در بازه زمانی محدود تهیه می‌شود. هدف عمده چنین گزارش‌هایی ایجاد تصویری اجمالی برای آشنایی ابتدایی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در موضوعات مورد علاقه آنان است.

تهیه شده در پژوهشگاه فضای مجازی
(گروه علوم و فناوری‌های نوین)

تهیه‌کنندگان: محمد مهدی رضاپور
حمیده قراخانی‌بنی (کارشناسی ارشد مهندسی
کامپیوتر دانشگاه اصفهان)

حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مرکز ملی فضای
مجازی است و استفاده از مطالب آن صرفاً با ذکر مأخذ
بلامانع است.

نشانی: تهران، میدان آرژانتین، خیابان بیهقی، نش
خیابان ۱۶ غربی، پلاک ۲۰
تلفن: ۰۲۱-۸۶۱۵۱۰۶۱
کد پستی: ۱۵۱۵۶۷۴۳۱۱

فهرست

۵	..... سخن نخست
۹	..... چکیده
۱۳	..... مقدمه

بخش اول

۱۹	..... تغییرات کلمه در روند تقاضا برای متخصصان ICT
۲۱	..... دسته‌بندی متخصصان ICT براساس جنسیت
۲۶	..... دسته‌بندی متخصصان ICT براساس سطح تحصیلات
۲۸	..... دسته‌بندی متخصصان ICT براساس سن
۳۰	..... منابع داده
۳۳	..... جمع بندی
۳۷	..... منابع

سخن نخست



فضای مجازی با شتاب شگرف و رو به تزایدی که در حال بسط و گسترش است تمام ساحات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی زندگی بشر را درنور دیده و هر روز بخش بزرگی از زندگی واقعی را در خود فرو برده و حیات متفاوت و جدیدی به آن می‌دهد. لذا به نظر می‌رسد دو نگاه کلان به فضای مجازی وجود دارد: نگاه اول که بالاخص در ابتدای رشد و تکوین فضای مجازی مسلط شده بود، آن را همچون ابزاری کنار سایر ابزارهای بشری تصویر می‌کرد که تنها طریقت داشت. اما نگاه دوم، در نتیجه رشد تحولات خیره‌کننده فضای مجازی و سایه گسترتری آن در حوزه‌ها و شئون بشر در یک دهه اخیر آن را چون سکویی می‌داند که بسیار فراتر از شأن ابزاری حیات انسان‌ها را سامان جدیدی داده و ادعای تمدن نوینی را دارد. رویکردی که از فضا از چشمان بصیر رهبر انقلاب نیز دور نمانده و انتظاری تمدنی از فضای مجازی در ایران را مطالبه داشته‌اند.

در همین راستا گزارش‌های عصر فضای مجازی تلاش می‌کند تا فهم سازمان‌ها و دستگاه‌های مرتبط با حوزه فضای مجازی را ارتقاء بخشیده و آن‌ها را برای مواجهه فعال و خردمندانه با تحولات این عرصه مهیا سازد.

سید ابوالحسن فیروزآبادی
دبیر شورای عالی و رئیس مرکز ملی فضای مجازی

چکیده



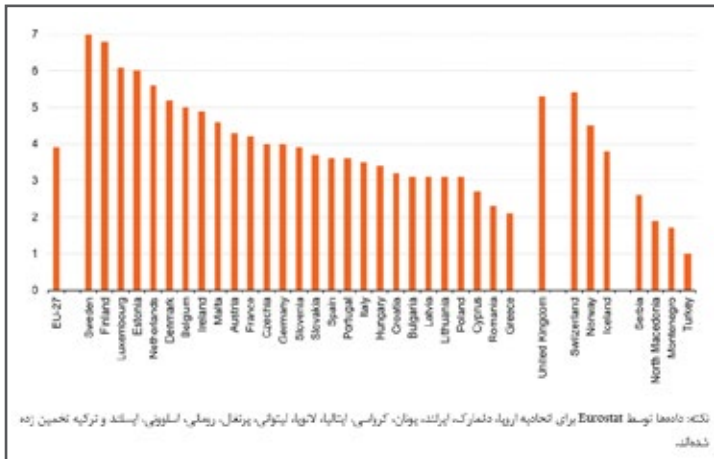
ظهور فناوری‌های جدید و افزایش سرعت دیجیتالی شدن که معمولاً انقلاب صنعتی چهارم^۱ نامیده می‌شود، تغییرات بزرگی در نحوه زندگی، کار و تعامل انسان‌ها با یکدیگر به وجود آورده است. ICT در حال حاضر نیز منجر به تغییرات زیادی در الگوهای تولید و استخدام در اتحادیه‌ی اروپا شده است. بنابراین سیاست‌مداران، علاقه‌مند به بررسی تغییرات در روندهای استخدامی متخصصان این حوزه هستند. زیرا این تغییرات روی مزیت رقابتی کشورها از لحاظ توسعه، نصب و نگهداری فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی اثر می‌گذارند. در گزارشی که توسط کمیسیون اروپا ارائه شده است مروری اجمالی بر جدیدترین تغییرات در میزان تقاضا برای به‌کارگیری متخصصان فناوری اطلاعات و ارتباطات در اروپا صورت گرفته است. در ادامه مشروح این گزارش تقدیم می‌گردد.

مقدمه



در سال ۲۰۱۹، حدود ۸/۷ میلیون نفر تحت عنوان متخصصان ICT در سراسر اتحادیه اروپا مشغول به کار بوده‌اند. بیشترین تعداد (۱/۷ میلیون نفر) مربوط به آلمان است که بیش از یک پنجم (۲۱/۵ درصد) نیروهای کاری ICT را استخدام کرده بود. به دنبال آن فرانسه (۱/۱ میلیون نفر و ۱۴/۴ درصد) و ایتالیا (۰/۸ میلیون نفر و ۱۰/۴ درصد) قرار داشتند. هیچ‌یک از دیگر کشورهای عضو اتحادیه اروپا، سهمی بیش از ۱۰ درصد در استخدام نیروهای این حوزه نداشتند. منظور از متخصص، فردی است که توانایی توسعه، استفاده و نگهداری سیستم‌های ICT را داشته باشد و ICT بخش اصلی شغل او را شکل دهد [۱].

متخصصان ICT حدود ۳/۹ درصد کل نیروی کار اتحادیه اروپا را در سال ۲۰۱۹ تشکیل می‌دادند (شکل ۱).



شکل ۱: نسبت تعداد متخصصان ICT مشغول به کار نسبت به اشتغال کل، ۲۰۱۹

سوئد بیشترین سهم نسبی کارکنان ICT به نسبت کل نیروی کارش را داشت به طوری که ۳۶۰۰۰۰ نفر در این حوزه مشغول بودند و ۷ درصد از کل استخدام‌های این کشور را تشکیل می‌دادند. این اعداد در فنلاند به ترتیب ۱۷۵۰۰ و ۶/۸ درصد بود. کشورهای لوکزامبورگ، استونی، هلند، دانمارک و بلژیک نیز سهم به نسبت بالایی داشتند و از ۲۰ نفر فرد شاغل در این کشورها، حداقل یک نفر متخصص ICT بود. در مقابل، این عدد در یونان، رومانی و قبرس به ترتیب، ۲/۳، ۲/۱ و ۲/۷ درصد بود.

بخش اول

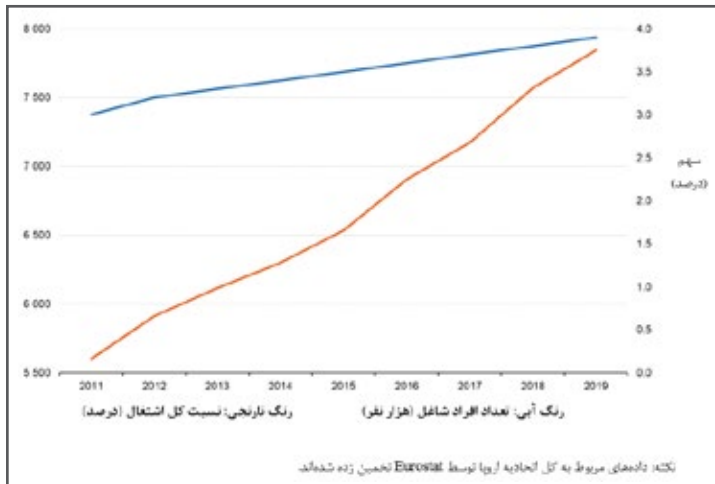
تغییرات کلے
در روند تقاضا برای
متخصصان ICT



بخش اول

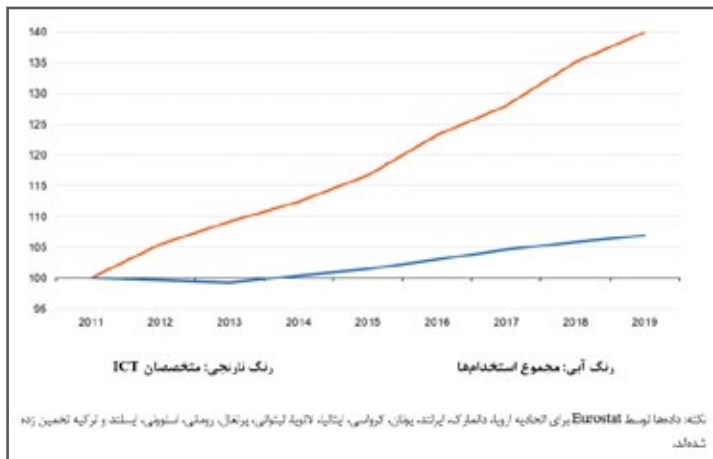
تغییرات کله در روند تقاضا برای متخصصان ICT

طی یک دهه گذشته، تعداد افرادی که تحت عنوان متخصص ICT در اتحادیه اروپا فعالیت می‌کرده‌اند، تقریباً از بحران‌های مالی و اقتصادی تأثیر نگرفته و نسبت به سایر بازارهای کار ثابت بوده است. در نتیجه، سهم متخصصان ICT از ۳ درصد در سال ۲۰۱۱ به ۳/۹ درصد در سال ۲۰۱۹ افزایش پیدا کرده است (شکل ۲).



شکل ۲: تعداد متخصصان ICT در اتحادیه اروپا در ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۹

تعداد افرادی که تحت عنوان متخصص ICT استخدام شده‌اند از بازه ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۹ حدود ۴۰ درصد رشد داشته که کمی بیش از ۶ برابر رشد کل استخدام‌هاست (۶/۹ درصد؛ شکل ۳).



شکل ۳: شاخص تعداد افراد استخدام شده به عنوان متخصص ICT و میزان اشتغال کل در اتحادیه اروپا، ۲۰۱۱-۲۰۱۹ (۲۰۱۱=۱۰۰).

سرمایه‌ی انسانی یکی از عوامل پیش‌ران در نوآوری‌های دیجیتال و دیجیتال‌محور است و می‌تواند عاملی رقابتی در اقتصادهای مدرن باشد. علیرغم اینکه اندازه‌ی کل این بخش از بازار کار هنوز کوچک است، به نسبت در مقابل چرخه‌های رویدادهای اقتصادی مقاوم بوده و همانطور که می‌توان در شکل ۳ دید، نرخ تغییر تعداد افراد استخدام شده در ICT، به صورت مستمر بیشتر از کل استخدام‌های ثبت شده در اقتصاد اتحادیه اروپا بوده است. در سه سال اول این دهه، نرخ تغییر تعداد افرادی که تحت عنوان متخصص ICT در اتحادیه اروپا استخدام شده بودند، الگوهای کمی متفاوتی داشت.

هرچند تعداد متخصصان ICT دارای شغل بیشتر شد و رشد متوسط ۴/۵ درصدی داشت، کل استخدام‌ها هر سال به طور متوسط ۰/۴ درصد کاهش داشت. جبران شدن این کاهش تا سال ۲۰۱۴ طول کشید ولی حوزه ICT از این تغییرها تأثیر خاصی نگرفت. بیشترین پیشرفت سالانه شاخص متخصصان ICT استخدام شده مربوط به سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ است که شاهد رشد ۷/۱ درصدی شاخص بودیم. این رشد در سال ۲۰۱۹ هم حفظ شد ولی به عدد ۳/۶ درصد رسید که بسیار بیشتر از رشد ۱ درصدی اشتغال کل است.

دسته‌بندی متخصصان ICT بر اساس جنسیت

اکثر افرادی که در اتحادیه اروپا تحت عنوان متخصص ICT استخدام شده‌اند، مرد هستند به طوری که ۸۲/۱ درصد از استخدام‌ها در این حوزه در سال ۲۰۱۹ را مردها تشکیل می‌دهند که ۰/۹ درصد کمتر از سال ۲۰۱۱ است (شکل ۴ و جدول ۱).

	Distribution by gender				Distribution by education attainment level				Distribution by age			
	Men		Women		Non-tertiary education		Tertiary education		15-34 years		35-74 years	
	2011	2019	2011	2019	2011	2019	2011	2019	2011	2019	2011	2019
EU-27	83.2	82.1	37.0	17.9	45.1	36.4	54.9	83.8	49.2	36.5	59.8	53.3
Belgium	83.4	82.8	16.6	17.2	30.5	23.2	69.5	78.8	26.8	38.0	53.2	54.0
Bulgaria	67.5	71.9	32.5	28.1	42.0	20.1	58.0	79.9	48.5	46.9	51.5	53.1
Czechia	89.4	89.8	10.6	10.2	48.7	47.0	51.3	53.0	45.8	36.9	54.2	63.1
Denmark	88.5	78.9	19.6	21.1	52.0	44.7	48.0	56.3	27.7	32.8	72.3	67.2
Germany	83.5	83.2	16.5	16.8	53.8	48.7	46.2	51.3	37.0	36.7	63.0	63.3
Estonia	74.2	77.2	23.8	22.8	44.2	42.2	56.8	57.8	53.1	52.6	46.9	47.6
Ireland	75.8	78.6	24.2	21.4	21.7	18.8	78.3	81.2	37.6	35.5	62.4	64.5
Greece	81.9	79.8	19.0	20.2	30.2	26.3	68.8	73.7	42.1	30.1	57.9	69.8
Spain	79.8	80.3	20.2	19.7	22.0	17.8	78.0	82.2	46.4	32.9	53.6	67.1
France	80.4	80.4	19.6	19.6	28.4	18.9	71.9	81.1	39.0	29.8	51.9	60.2
Croatia (*)	85.8	79.5	14.2	20.5	44.9	42.3	55.1	57.7	49.8	42.0	46.9	47.6
Italy	85.4	84.9	14.6	15.1	72.0	62.9	28.0	37.1	33.2	25.3	66.8	74.7
Cyprus	78.7	80.9	21.3	19.1	22.3	14.9	77.7	85.1	42.0	40.0	58.0	60.0
Latvia	78.0	76.1	24.0	23.9	40.2	38.0	59.8	62.0	59.0	47.9	41.0	52.1
Lithuania (*)	77.1	75.6	22.9	24.4	25.1	16.7	73.9	83.3	50.4	52.1	48.6	47.9
Luxembourg	87.3	84.5	12.7	16.6	36.1	31.1	64.9	78.9	27.0	36.2	73.0	61.9
Hungary	90.5	89.4	9.5	10.6	44.7	36.7	55.3	63.3	48.9	36.6	51.1	63.4
Malta	83.0	89.1	17.0	10.9	47.1	45.4	52.9	54.6	71.9	52.8	28.1	47.2
Netherlands	87.1	82.7	32.9	17.3	46.4	37.3	53.6	62.7	34.0	34.6	66.0	65.4
Austria	86.8	79.6	13.2	20.4	69.2	36.0	31.8	64.0	43.4	40.9	56.6	59.1
Poland	85.8	85.0	14.2	14.4	37.8	20.4	62.4	73.6	55.6	45.5	44.4	54.5
Portugal	81.1	81.7	18.9	18.3	53.7	38.4	46.3	61.6	48.3	41.5	51.7	58.5
Romania	78.3	76.6	21.7	23.6	36.6	25.7	63.4	74.3	50.4	47.7	48.6	52.3
Slovenia	84.2	80.5	16.8	18.5	51.6	39.4	48.6	66.6	42.6	36.7	57.4	63.3
Slovakia	82.6	86.0	17.6	14.0	45.5	30.7	54.5	68.3	56.7	43.6	44.3	56.4
Finland	80.9	78.9	19.1	21.1	40.2	34.3	59.8	65.7	28.5	32.9	61.5	67.1
Sweden	81.5	79.6	19.0	20.6	49.9	40.8	50.1	58.2	32.1	31.9	67.9	68.1
United Kingdom	84.3	82.5	16.7	17.5	38.3	34.0	61.7	66.0	37.1	35.0	62.9	65.0
Iceland	84.8	81.1	16.1	18.9	48.1	34.2	51.9	66.8	34.8	29.5	65.2	71.5
Norway	84.7	78.4	15.3	21.6	43.9	38.4	56.1	61.6	30.9	35.8	69.1	64.2
Switzerland	87.4	83.4	12.6	16.6	44.3	34.7	65.7	65.3	37.1	39.1	62.9	60.9
Montenegro (*)	82.5	77.1		29.7	41.1	28.6	58.9	71.4	42.7	56.2	57.3	44.8
North Macedonia	79.6	77.8	20.6	22.2	52.6	37.1	47.6	62.9	49.7	58.9	56.3	41.1
Serbia (*)	82.0	78.4	18.0	21.6	51.6	42.1	48.5	57.9	32.6	48.1	67.4	51.9
Turkey	92.2	90.4	10.0	8.6	88.4	80.0	31.6	60.0	64.8	58.0	35.2	42.0

نکته: داده‌های مربوط به میزان تحصیلات، فقط توزیع تحصیلات متخصصان ICT بین مدارک دانشگاهی و غیردانشگاهی را نشان می‌دهند و افرادی که به این پرسش پاسخ ندادند در این محاسبات در نظر گرفته نشده‌اند.

بسیاری از این اعداد توسط Eurostat تخمین زده شده‌اند و از یک متفاوتی واحد برای این کار استفاده شده که جزئیات آن در Eurobase وجود دارد.

(۱) داده‌های مربوط به زن‌ها در سال ۲۰۱۱؛ غیرقابل اطمینان

(۲) داده‌های مربوط به جنسیت: ۲۰۱۲ به جای ۲۰۱۱؛ داده‌های مربوط به زن‌ها در ۲۰۱۲؛ غیرقابل اطمینان؛ داده‌های مربوط به سطح آموزش غیردانشگاهی: ۲۰۱۱؛ غیرقابل اطمینان

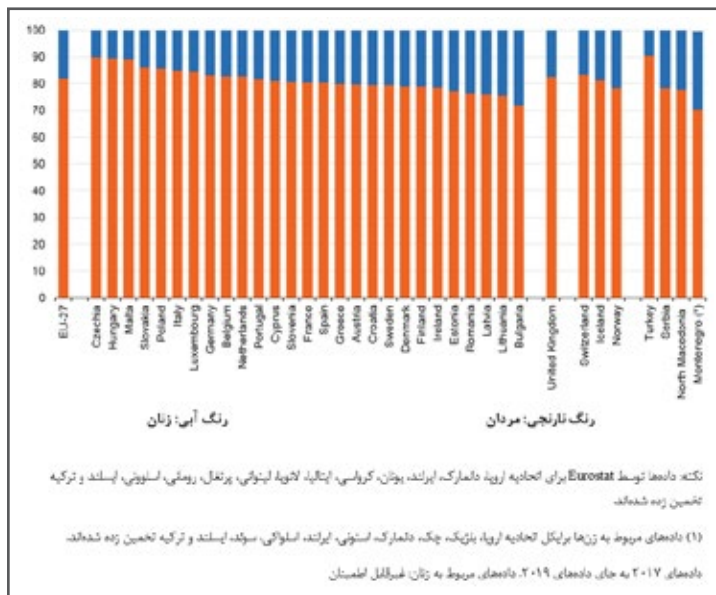
(۳) داده‌های مربوط به زن‌ها: ۲۰۱۲؛ غیرقابل اطمینان؛ داده‌های مربوط به سطح تحصیلات، غیرقابل اطمینان؛ داده‌های مربوط به گروه سنی ۲۵-۲۹؛ ۲۰۱۱؛ غیرقابل اطمینان؛ داده‌های مربوط به گروه سنی ۲۵-۲۹؛ ۲۰۱۹؛ غیرقابل اطمینان

جدول ۱- توزیع افراد استخدام شده بعنوان متخصص ICT از نظر جنسیت، سطح تحصیلات و سن در سالهای

۲۰۱۱ و ۲۰۱۹

در سال ۲۰۱۹، از هر ۱۰ نفر متخصص ICT در کشورهای چک (۸۹/۸ درصد)، مجارستان (۸۹/۴ درصد) و مالت (۸۹/۱ درصد)، ۹ نفر مرد بوده‌اند و این عدد در اکثر دیگر کشورهای اتحادیه اروپا حدود ۸ بوده است. بلغارستان تنها کشوری بود که کمتر از ۷۵ درصد از متخصصان ICT اش را مردها تشکیل می‌دادند.

در واقع در بلغارستان، مردها ۲۸/۱ درصد از کل متخصص های ICT را در سال ۲۰۱۹ شکل می دادند که بیشترین مقدار در میان اعضای اتحادیه اروپا بود. در لیتوانی هم حدود یک چهارم متخصص ها زن بودند ولی در سایر کشورها، این عدد حدود یک پنجم بود.

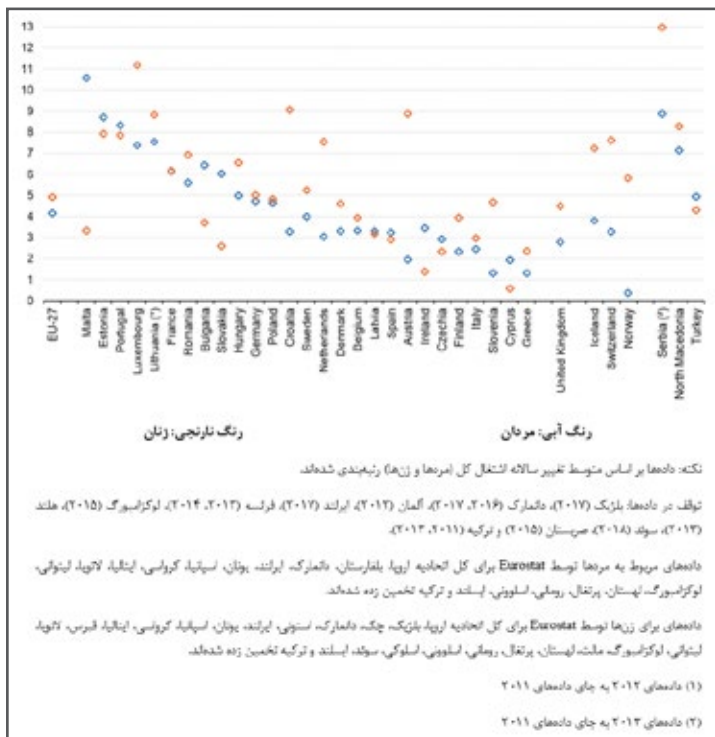


شکل ۴- توزیع متخصصان ICT از نظر جنسیت در سال ۲۰۱۹

در سال ۲۰۱۹، از هر ۱۰ نفر متخصص ICT در کشورهای چک (۸۹/۸ درصد)، مجارستان (۸۹/۴ درصد) و مالت (۸۹/۱ درصد)، ۹ نفر مرد بوده‌اند و این عدد در اکثر دیگر کشورهای اتحادیه اروپا حدود ۸ بوده است. بلغارستان تنها کشوری بود که کمتر از ۷۵ درصد از متخصصان ICT اش را مردها تشکیل می‌دادند.

از لحاظ تعدادی، بیش از یک چهارم (۲۸۳ هزار نفر) از یک میلیون متخصص ICT در آلمان در سال ۲۰۱۹، زن بودند. این عدد بسیار زیاد است زیرا فرانسه (۲۲۱۵۰۰)، اسپانیا (۱۴۱۴۰۰) و ایتالیا (۱۲۴۱۰۰) تنها کشورهایی در اتحادیه اروپا هستند که بیش از ۱۰۰ هزار زن متخصص ICT را استخدام کرده‌اند.

تجزیه و تحلیل دقیق‌تر این شکاف جنسیتی نشان می‌دهد که ۱۶ کشور عضو اتحادیه اروپا وجود دارند که در آن‌ها سهم متخصصان ICT زن در دوره سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۹ افزایش یافته است. چشم‌گیرترین پیشرفت در اتریش مشاهده شده که در آن سهم زنان در کل تعداد متخصصان ICT از ۱۳/۲ درصد به ۲۰/۴ درصد (افزایشی معادل ۷/۲ درصد) رسیده است. این در حالی است که میزان افزایش سهم زنان در کشورهای کرواسی و هلند به ترتیب ۶/۳ و ۴/۴ درصد بوده است. در مقابل، سهم نسبی مردان در تعداد کل متخصصان ICT در مالت و بلغارستان به ترتیب ۶/۱ و ۴/۴ درصد افزایش یافته است. در میان کشورهای غیر عضو اتحادیه اروپا، بیشترین فاصله جنسیتی میان متخصصان ICT در سال ۲۰۱۹ در ترکیه ثبت شد (که در آن مردان ۹۰/۴ درصد از نیروی کار ICT را تشکیل می‌دادند و زن‌ها در مقابل فقط ۹/۶ درصد بودند).



شکل 5: توزیع متخصصان ICT بر اساس سطح تحصیلات، 2019

در سه کشور EFTA که داده‌های آن‌ها در دسترس هستند، توزیع جنسیتی نیروی کار ICT در سال 2019 نسبتاً مشابه اتحادیه اروپا، به طوری که سهم مرد متخصصان ICT از 83/4 درصد در سوئیس تا 78/4 درصد در نروژ متغیر بود.

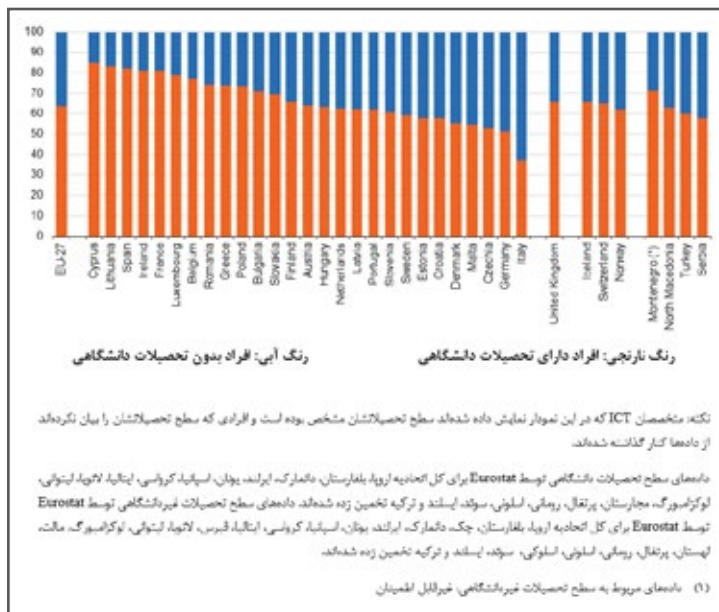
شکل 5 میانگین نرخ تغییر سالانه اشتغال در میان متخصصان ICT را نشان می‌دهد که در آن داده‌های مردان و زنان به طور جداگانه آورده شده‌اند. تعداد مردان شاغل به عنوان متخصص ICT در اتحادیه

اروپا به طور متوسط در طول دوره ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۹ به میزان ۴/۲ درصد افزایش یافته است، در حالی که نرخ رشد مربوط به زنان ۴/۹ درصد در سال است. در نتیجه، بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۹، تعداد کل متخصصان ICT مرد تا ۳۸/۶ درصد افزایش یافته، در حالی که افزایش تعداد متخصصان زن ۴۶/۷ درصد بوده است. تعداد مردان و زنان شاغل به عنوان متخصصان ICT در تمامی کشورهای عضو اتحادیه اروپا رشد سالانه یکنواختی بین سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۹ داشته است. کشور مالت با میانگین نرخ رشد سالانه ۹/۵ درصد پیش‌تاز بوده و دلیل این موضوع، رشد ۱۰/۶ درصدی استخدام مردهای متخصص ICT در این کشور بوده است. بعد از آن، استونی (۸/۵ درصد رشد برای زن‌ها و ۸/۷ درصد رشد برای مردها) و پرتغال (۸/۲ درصد رشد برای زن‌ها و ۸/۳ درصد رشد برای مردها) در جایگاه‌های بعدی قرار دارند. در مقابل، بین سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۹، رشد متخصصان ICT زن در لوکزامبورگ (۱۱/۲ درصد)، کرواسی (۹/۱ درصد)، اتریش (۸/۹ درصد) و لیتوانی (۸/۸ درصد) بیشتر از رشد مردها بوده است. اتریش، کرواسی و مالت کشورهایی بوده‌اند که بیشترین اختلاف را بین نرخ رشد اشتغال مردها و زن‌ها در حوزه ICT داشته‌اند. بیشترین متوسط رشد سالانه در کشورهای غیرعضو مربوط به صربستان بوده که ۸/۹ درصد برای مردها و ۱۳/۰ درصد برای زن‌ها بوده است.

دسته‌بندی متخصصان ICT بر اساس سطح تحصیلات

در سال ۲۰۱۹، اندکی کمتر از دو سوم (۶۳/۶ درصد) از همه متخصصان

ICT در اتحادیه اروپا، تحصیلات دانشگاهی داشتند (شکل ۶ و جدول ۱). سهم متخصصان ICT دارای مدرک دانشگاهی طی دهه اخیر افزایش یافته است و از ۵۴/۹ درصد در سال ۲۰۱۱ به ۶۳/۶ درصد در سال ۲۰۱۹ رسیده است. به عبارت دیگر، سهم متخصصان ICT دارای تحصیلات دانشگاهی، بین سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۹ به میزان ۸/۷ درصد افزایش پیدا کرده است.



شکل ۶: توزیع متخصصان ICT بر اساس سطح تحصیلات، ۲۰۱۹

از میان کشورهای عضو اتحادیه اروپا، بیشترین سهم متخصصان ICT دارای تحصیلات دانشگاهی در قبرس، لیتوانی، اسپانیا، ایرلند و فرانسه ثبت شده است زیرا در سال ۲۰۱۹ از هر پنج نفر، چهار

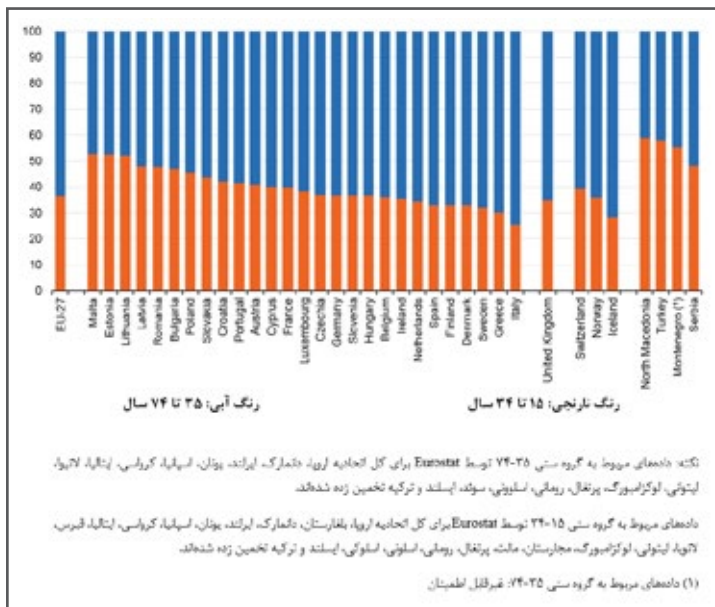
نفر تحصیلات دانشگاهی داشتند. در تمام کشورهای عضو اتحادیه اروپا (به جز ایتالیا با ۳۷/۱ درصد) عمده متخصصان ICT تحصیلات دانشگاهی داشتند.

با توجه به اینکه بازه زمانی این تحلیل‌ها بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۹ است، می‌توان دید که نسبت متخصصان ICT دارای تحصیلات دانشگاهی در اتریش بیش از ۳۰ درصد و در پرتغال و اسلوکی حدود ۱۵ درصد افزایش پیدا کرده است. بلغارستان، لوکزامبورگ، اسلونی، لهستان و رومانی نیز پیشرفت دو رقمی در این حوزه داشته‌اند. سایر کشورهای عضو اتحادیه اروپا نیز گزارش کرده‌اند که نسبت افراد دارای سطح تحصیلات دانشگاهی طی این بازه در کشورشان رشد داشته است. کمترین میزان رشد در مالت و چک مشاهده شده که به ترتیب تنها ۱/۸ و ۱/۷ درصد بوده‌اند.

اکثر متخصصان ICT در کشورهای غیر عضو اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۹، سطح تحصیلات دانشگاهی داشتند که بالاترین درصد در مونتگرو (۷۱/۴ درصد) و پایین‌ترین درصد در صربستان (۵۷/۹ درصد) بود. سطح تحصیلات دانشگاهی در میان کشورهای EFTA نیز مشابه اروپاست به طوری که انگلستان با ۶۶ درصد و نروژ با ۶۱/۶ درصد کمترین درصد متخصصان دارای تحصیلات تکمیلی را دارند.

دسته‌بندی متخصصان ICT بر اساس سن

توزیع سنی متخصصان ICT با استفاده از دو گروه سنی تحلیل شده است: افراد بین ۱۵ تا ۳۴ سال و افراد بین ۳۵ تا ۷۴ سال (شکل ۷ و جدول ۱).



شکل ۷: توزیع متخصصان ICT بر اساس سن.

در سال ۲۰۱۹، کشورهای عضو اتحادیه اروپا که در آن‌ها افراد مسن‌تر از ۳۵ سال، بیش از نیمی از متخصصان ICT را تشکیل می‌دادند، شامل ایتالیا (۷۴/۷ درصد)، یونان (۶۹/۹ درصد)، دانمارک (۶۷/۲ درصد)، دانمارک (۶۷/۲ درصد) و فنلاند و اسپانیا (هر دو ۶۷/۱ درصد) بودند. در مقابل، در مالت و کشورهای عضو بالتیک، اکثر متخصصان ICT بین ۱۵ تا ۳۴ سال سن داشتند.

در میان کشورهای غیرعضو، عمده متخصصان ICT در مقدونیه شمالی و ترکیه (به ترتیب ۵۸/۹ درصد و ۵۸/۰ درصد) بین ۱۵ تا ۳۴ ساله بودند. سه کشور EFTA و انگلستان الگوی توزیع سنی مشابه به

کشورهای اتحادیه اروپا داشتند به طوری که ۶۰/۹ درصد متخصصان ICT سوئیس بالای ۳۵ سال سن داشتند و این عدد در نروژ برابر با ۶۴/۲ درصد، در ایسلند ۷۱/۵ درصد و در انگلستان ۶۵/۰ درصد بود.

منابع داده

داده‌های ارائه‌شده در این گزارش آمار ثانویه در مورد متخصصان ICT هستند که از نظرسنجی نیروی کار (LFS) گرفته شده‌اند. داده‌های مربوط به متخصصان ICT افراد شاغل به عنوان متخصص در تمام بخش‌های اقتصادی را پوشش می‌دهند؛ هیچ نوع تجزیه و تحلیلی بر اساس نوع فعالیت اقتصادی موجود نیست.

آمار متخصصین ICT بر پایه تعریف OECD (که در ابتدای این گزارش آورده شد) به دست آمده‌اند که براساس طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی مشاغل (ISCO) شکل گرفته است. برای اطلاعات مربوط به ۲۰۱۰ و قبل از آن، از تعریف مبتنی ISCO-۸۸ استفاده می‌شد، در حالی که داده‌های ۲۰۱۱ به بعد، مبتنی بر ISCO-۰۸ هستند. در نتیجه، در سال ۲۰۱۱ وقفه‌ای در اطلاعات به وجود آمده است زیرا طبق استاندارد ISCO-۰۸، Eurostat و OECD، متخصص ICT کسی است که در یکی از مشاغل فعالیت داشته باشد: مدیر خدمات ICT، متخصص فناوری اطلاعات و ارتباطات (توسعه‌دهنده و تحلیل‌گر نرم‌افزار و مولتی‌مدیا، متخصص پایگاه داده و مدیر سیستم)، تکنسین اطلاعات و ارتباطات (تکنسین پشتیبانی ICT و تکنسین ارتباطات)، مهندس برق، مهندس مخابرات، طراح گرافیک و مولتی‌مدیا، مربی

فناوری اطلاعات، متخصص فروش ICT، تکنسین مهندسی الکترونیک، مکانیک و سرویس کار قطعات الکترونیکی، نصب کننده و سرویس کار تجهیزات ICT.

استاندارد بین‌المللی دسته‌بندی تحصیلات (ISCED) چارچوب استاندارد برای آمار تحصیلات ارائه می‌دهد. داده‌های مربوط به تحصیلات تا سال ۲۰۱۳ بر اساس ISCED ۱۹۹۷ دسته‌بندی شده‌اند و از سال ۲۰۱۴ به بعد مطابق با استاندارد ISCED ۲۰۱۱ هستند که تحصیلات دانشگاهی را در سطوح ۵ الی ۸ قرار می‌دهد. نسخه ۲۰۱۱ استاندارد ISCED سیستم‌های تحصیلی را بر اساس سطوح زیر تعریف می‌کند:

- سطح ۰: کمتر از دبستان
- سطح ۱: دبستان
- سطح ۲: کمتر از دبیرستان
- سطح ۳: دبیرستان
- سطح ۴: بالاتر از دبیرستان و غیردانشگاهی
- سطح ۵: دانشگاهی کوتاه مدت
- سطح ۶: کارشناسی یا معادل آن
- سطح ۷: کارشناسی ارشد یا معادل آن
- سطح ۸: دکتری یا معادل آن.

برای دریافت اطلاعات بیشتر در مورد سطوح ISCO و ISCED و معادل‌سازی آن‌ها، به متادیتاهای آمار مربوط به اشتغال متخصصان ICT (بخش متدلوژی) مراجعه کنید. برای دریافت اطلاعات بیشتر در مورد منابع داده اصلی به متادیتاهای مرجع نظرسنجی نیروی کار مراجعه کنید.

جمع بندی



جمع‌بندی

اتوماسیون و دیجیتالی‌سازی می‌توانند با ایجاد فرآیندهای تولید، محصولات و بازارهای جدید فرصت‌های کسب‌وکاری جدیدی را به وجود آورند. در حقیقت، گسترش نفوذ ICT در محیط کار، منجر به افزایش بهره‌وری و کارایی و به وجود آمدن طیف وسیعی از فرصت‌ها برای انعطاف‌پذیرتر شدن کارها شده است. هرچند این تغییرات طیف وسیعی از مشاغل جدید را ایجاد کرده‌اند، ورود ICT به محیط کار باعث از دست رفتن بعضی مشاغل هم شده است.

در سال‌های اخیر، سیاست‌های اتحادیه اروپا توجه بیشتری به مهارت‌های ICT و به طور خاص به استخدام متخصصان این حوزه معطوف کرده‌اند. طرح «استراتژی دیجیتال اروپا» [۲] که نسخه به روز شده «استراتژی بازار دیجیتال واحد» است روی نیاز به طراحی سیاست‌هایی برای تسریع رشد پایدار در بازارهای اروپایی تأکید دارد. این سیاست‌ها باید از انتقال سبز و تحول دیجیتال برای بهبود مزیت رقابتی اتحادیه اروپا استفاده کنند. بررسی کردن میزان اشتغال متخصصان ICT نیز اهمیت دارد. طرح «دستور کار جدید برای آموزش مهارت در اروپا (۲۰۱۶)» با انجام اقداماتی در تلاش است که

آموزش، مهارت و پشتیبانی مناسب در اختیار افراد در اتحادیه اروپا قرار دهد. یکی از این اقدام‌ها ایجاد «ائتلاف مهارت‌ها و شغل‌های دیجیتال» [۳] است که از همکاری بین مؤسسات آموزشی، شرکت‌ها و صنایع حمایت می‌کند تا نیروهای دارای توانایی‌های دیجیتال در اتحادیه اروپا پرورش داده شوند. یکی از مهم‌ترین اهداف «سیاست اشتغال اروپا» [۴] این است که افراد شاغل در اتحادیه اروپا بتوانند مهارت‌های سطح بالا به دست آورند تا اینکه تمایل به مهاجرت به منطقه دیگری از دنیا را نداشته باشند. کمیون اروپا با کنار هم آوردن اعضای عضو اتحادیه اروپا و انواع ذی‌نفعان صنعت ICT اقداماتی برای پیشرفت این حوزه و به وجود آوردن مهارت‌های لازم در افراد انجام داده که از جمله آن‌ها می‌توان به «گزارش پیشرفت دیجیتال» و «شاخص اقتصاد و جامعه دیجیتال» اشاره کرد.

منابع



- [1] https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/ICT_specialists_in_employment#Relative_share_of_ICT_specialists_in_the_total_workforce
- [2] <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/content/european-digital-strategy>
- [3] <http://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-skills-jobs-coalition>
- [4] <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=101&langId=en>



مرکز ملی فضایی مجازی
پروژه‌سنگاه فضایی مجازی

csri.majazi.ir