

# چالش‌ها و راهکارهای توسعه سرمایه انسانی در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور

کد موضوعی: ۲۸۰

شماره مسلسل: ۱۴۵۱۴

آبان‌ماه ۱۳۹۴

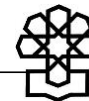
معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی

دفتر: مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین

## به نام خدا

### فهرست مطالب

|         |  |
|---------|--|
| ۱.....  | چکیده  |
| ۲.....  | مقدمه  |
| ۳.....  | کلیات و مفاهیم                                 |
| ۱۴..... | وضعیت سرمایه انسانی فاوا در ایران              |
| ۲۵..... | راهکارهای موجود در اسناد راهبردی مرتبط با فاوا |
| ۳۰..... | نتیجه گیری                                     |
| ۳۱..... | منابع و مأخذ                                   |



## چالش‌ها و راهکارهای توسعه سرمایه انسانی در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور

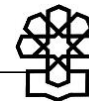
### چکیده

امروزه جوامع در تأثیر رشد سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات قرار گرفته‌اند. این تأثیر تا اندازه‌ای است که اگر جامعه و سازمانی در برنامه‌ریزی‌های خود آن را پیش‌بینی نکند امکان بقا در عصر اطلاعاتی و دانشی امروز را نخواهد داشت. انسان خود به‌وجود آورنده این فناوری‌هاست و خود باید توانایی و مهارت استفاده مؤثر و کارآ از آن را بیابد. از این‌رو منابع انسانی در جامعه امروز به‌عنوان یک سرمایه مهم برای پیشرفت جامعه و سازمان مطرح می‌شود. این واقعیت بیان می‌کند که اگر در کشور از نیروی توانمند و با مهارت در فاوا بهره نبریم، فرصت‌های بیشماری را از دست خواهیم داد و راه را برای پیشی گرفتن دیگر کشورهای منطقه و جهان باز خواهیم کرد و از چشم‌انداز خود که ایران را در جایگاه نخست منطقه و «برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فناوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی» دیده، دور خواهیم شد. بنابراین برنامه‌ریزی برای توجه به انسان به‌عنوان یک سرمایه مهم در توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از اولویت‌های مهم برای توسعه کشور به‌شمار می‌آید. البته پیش از آن باید چالش‌های توسعه سرمایه انسانی در فناوری اطلاعات و ارتباطات را شناسایی کرد تا مسیر را برای برنامه‌ریزی و پیشرفت هموار کرد. در این گزارش با مروری بر کلیات و مفاهیم موضوع سرمایه انسانی به بررسی وضعیت سرمایه انسانی حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور پرداخته می‌شود و پس از آن با استفاده از دو تکنیک «مصاحبه و تحلیل تم» و «گروه بحث» به شناسایی چالش‌های توسعه سرمایه انسانی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات پرداخته می‌شود و راهکارهایی برای رفع این چالش‌ها ارائه می‌شود. آخرین نتایج نشان می‌دهد رتبه کشورمان در شاخص سرمایه انسانی ۸۰ از میان ۱۲۴ کشور می‌باشد و همچنین رتبه کشورمان در شاخص استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در سال‌های اخیر ۱۱۶ جهان است و در شاخص مهارت‌ها در رتبه ۶۸ است. براساس تحلیل‌های صورت گرفته در پژوهش اصلاح سیاست‌های آموزشی دانشگاه‌ها برای تطبیق با ماهیت رشد سریع فناوری، برگزاری دوره‌های مهارت آموزی و کارآموزی مشترک بین سازمان‌ها و دانشگاه‌ها، برقراری ارتباط بیشتر اساتید و صنعت در حوزه فناوری اطلاعات، معرفی فناوری اطلاعات به زبان ساده برای عموم جامعه، ایجاد بازار کار برای نیروی متخصص و تسهیل راه‌اندازی کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و آموزش تجاری‌سازی و کارآفرینی به

فارغ‌التحصیلان دانشگاهی از مهمترین راهکارهای بهبود وضعیت سرمایه انسانی بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور هستند.

## مقدمه

به‌کارگیری درست توانایی‌ها و استعدادهای نیروی انسانی یکی از پایه‌های اساسی توسعه جامعه است (دیزجی و کتابفروش بدری، ۱۳۹۳). در توسعه و حرکت به سمت توسعه‌یافتگی، سه عامل اطلاعات، فناوری و دانش از عواملی هستند که می‌توانند جوامع در حال توسعه را به توسعه یافته تبدیل کنند (نجفی، مفتاحی و دادخواه، ۱۳۹۰). بر هیچ کس پوشیده نیست که ایران هم در حال گذار از مسیر توسعه‌یافتگی است. بنابراین نیاز به اطلاعات، فناوری و دانش مناسب دارد که می‌تواند توسط فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی مناسب فراهم شود. البته پیش‌نیاز این موضوع توجه به سرمایه‌های انسانی کشور است که باید بتواند همگام با توسعه فناوری حرکت کند. سرمایه‌های انسانی به‌عنوان عامل دانشی جامعه و سازمان و همچنین استفاده‌کننده از اطلاعات و فناوری باید مورد بررسی قرار گرفته، نقش آن به درستی درک شده و بهره‌مندی لازم از آن در راستای تسهیل و تسریع توسعه به عمل آید. اهمیت منابع انسانی در صنایع دانش‌محور همچون صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات زیاد است و باید در وزن‌دهی عوامل تولید در این صنایع، عامل نیروی انسانی جایگاهی درخور و شایسته را دارا باشد. اما آنچه به واقع شاهد آن هستیم، کمترین توجه و عنایت به این عامل مهم پیش‌برنده در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور است. بسیاری از متخصصین حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌دلیل، مدیریت ضعیف منابع انسانی و دست‌مزد پایین رهسپار شرکت‌هایی می‌شوند که حاضرند به‌دلیل انتقال فناوری حقوق مکفی به آنها بپردازند. فرار مغزها و خروج نیروهای مستعد ایرانی و مغزهای متفکر این صنعت به‌دلیل حقوق پایین، فقدان شرایط لازم و امکانات مناسب در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور است. با اینکه، دانشمندان، نخبگان و محققان ایرانی در این حوزه، افتخارآفرینان کشور ما بوده‌اند، لکن با وجود این ظرفیت، شاهد کمبود نیروی انسانی لازم در تولید داخلی هستیم. با یک بررسی و تحقیق کوتاه می‌توان تعداد دانشمندان، متخصصان و مدیران ایرانی عالی‌رتبه در شرکت‌های بزرگ نرم‌افزاری جهان را استخراج کرد که درآمد این افراد در مقایسه با درآمد قابل کسب در ایران، مبین توجه کشورهای دیگر به مقوله نیروی انسانی است. یکی از مشکلات مهم صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه نیروی انسانی، جابجایی این نیرو بین شرکت‌ها و سازمان‌هاست که این امر به‌دلایل گوناگون از جمله عدم توجه مدیران شرکت‌ها به مقوله حق جذب و توجه به مشکلاتی است که خروج نیروی انسانی و متخصص به‌وجود می‌آورد که نتیجه آن خروج دانش و تجربیات اندوخته نزد این افراد می‌باشد. مورد دیگر که در بررسی مشکلات صنعت فناوری اطلاعات و



ارتباطات در حوزه نیروی انسانی شاهد آن هستیم، عدم تناسب توان و تخصص نیروی انسانی با نیاز بازار و عدم آشنایی آنان با تقاضای جامعه و صنعت است که موجب اتلاف منابع و عدم تحقق اهداف مورد نظر می‌شود.

با توجه به اهمیت سرمایه انسانی در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات شناخت جایگاه و اهمیت سرمایه انسانی به‌ویژه در بخش فناوری اطلاعات و شناسایی چالش‌هایی که این عامل در مسیر توسعه و اتخاذ سیاست‌هایی در جهت بهره‌مندی بیشتر از سرمایه انسانی بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهت تسهیل فرآیند توسعه از دغدغه‌های این پژوهش است.

در این راستا، این گزارش در چهار بخش اصلی به بیان نقش سرمایه انسانی در فاوا می‌پردازد. ابتدا مروری بر مفاهیم و تعاریف سرمایه انسانی، اجزا و مؤلفه‌های آن و شاخص‌های مرتبط با آن صورت می‌گیرد و به‌طور ویژه به نقش سرمایه انسانی در توسعه فاوا پرداخته می‌شود. در بخش دوم گزارش، وضعیت موجود سرمایه انسانی کشور با استفاده از شاخص‌های بین‌المللی موجود در این حوزه مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادامه، دیدگاه‌های متخصصان و فعالان این حوزه در زمینه وضعیت موجود و مطلوب سرمایه انسانی از دو تکنیک مصاحبه و تحلیل تم و گروه بحث، برای تشریح بهتر شرایط موجود و شناسایی چالش‌ها در راستای بیان راهکارها و پیشنهادات مطرح می‌گردد. خاتمه این گزارش بخش چهارم است که در قالب دسته‌بندی راهکارهای موجود و پیشنهادی ارائه می‌شود.

## کلیات و مفاهیم

### مفهوم سرمایه انسانی

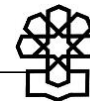
بسیاری از پژوهشگران، دانش و مهارت افراد را در قالب سرمایه انسانی و در نتیجه، سرمایه در نظر گرفته‌اند و از این طریق آن را به ادبیات اقتصادی ربط داده‌اند. در این دیدگاه، سرمایه انسانی نه سرمایه فیزیکی و نه مالی است؛ بلکه سرمایه انسانی مجموعه‌ای از دانش، مهارت، خلاقیت و سلامت فرد محسوب می‌شود. اهمیت موضوع سرمایه انسانی تا اندازه‌ای بالا رفته است که سازمان‌ها حساب ویژه‌ای را برای یادگیری و آموزش نیروی خود باز کرده‌اند. «بورود و تومولو»<sup>۱</sup> هم بر روی این موضوع تأکید می‌کنند. براساس این موضوع مفاهیم دیگری هم در سازمان‌ها شکل گرفته است. یکی از نمونه‌های آن، مفهوم سازمان‌های یادگیرنده است که بر سرمایه‌گذاری روی انسان پافشاری می‌کند. بنابراین ابتدا نیاز است تا با مفهوم سرمایه انسانی آشنا شویم. «به‌طور کلی می‌توان گفت که سرمایه سازمانی مجموعه‌ای منسجم از ویژگی‌های کیفی تحصیلی، مهارتی و فرهنگی افراد سازمانی است که سبب ایجاد ارزش افزوده برای سازمان می‌گردد» (حسنعلی‌زاده و سعادت، ۱۳۹۰).

در گزارش OECD از دید تاریخی به شکل‌گیری این مفهوم نگاه شده و آن را در امتداد سه عامل تولید یعنی زمین، نیروی کار و سرمایه فیزیکی قرار داده است. گزارش مذکور، شروع توجه به این مفهوم را از اوایل دهه ۱۹۶۰ دانسته است. در این زمان کیفیت نیروی کار به‌ویژه در آموزش و تربیت بسیار مورد توجه قرار گرفته است و بر این اساس، سرمایه انسانی، دانش، مهارت، شایستگی و ویژگی‌های درونی افراد به‌منظور تسهیل در ایجاد رفاه شخصی، اجتماعی و اقتصادی معرفی شده است (OECD, 2001).

نقش سرمایه انسانی در تولید هم معنا می‌یابد. دانش، مهارت و توانایی‌هایی که افراد در طول زمان به‌دست می‌آورند، منجر به افزایش کیفیت انسانی می‌شود. همین موضوع بر بهره‌وری تولید یا به زبان ساده‌تر کمیّت و کیفیت تولید اثر می‌گذارد و از طرف دیگر برای فرد درآمدی را به همراه دارد. به نوعی می‌توان این مبحث را با مفاهیم اقتصادی مانند بازدهی سرمایه و نرخ بازگشت سرمایه هم پیوند زد (زارع‌شاه‌آبادی، ۱۳۸۱). البته چندان هم نباید سرمایه انسانی را شبیه به سرمایه فیزیکی دانست. «بکر»<sup>۱</sup> هم به این موضوع اشاره می‌کند، اما میان سرمایه‌ها تفاوتی قائل می‌شود. وی بیان می‌کند که سرمایه فیزیکی و مالی را می‌توان از فرد جدا کرد و به کناری نهاد، اما در مورد دانش و مهارت این امکان وجود ندارد. این موضوع نشان می‌دهد که پایدارترین سرمایه برای هر فرد همین دانش و مهارت وی است (حسنعلی‌زاده و سعادت، ۱۳۹۰). این موضوع به‌دلیل پیچیدگی انسان و بنابراین تفاوت در نوع سرمایه‌گذاری، پیامدهای به‌وجود آمده، بازده و زمان رسیدن به نتیجه است. در نمونه‌ای تأثیر زمان در این سرمایه‌گذاری نشان داده شده است. در این نمونه بیان شده است که وقتی کشاورزان به کارهای صنعتی روی می‌آورند، برون‌داد کاری آنها به‌طور قابل ملاحظه‌ای کمتر از همترازان کارگران صنعتی خود است. این موضوع به تفاوت منبع آموزش این افراد برمی‌گردد که تأثیر آن در طول گذشته فرد بوده است (Schultz 1961).

تعاریف ارائه شده برای سرمایه انسانی در طول زمان هم تغییر کرده و معانی گوناگونی دربرداشته است. این مفاهیم و معانی توسط پژوهشگران و اندیشمندان این حوزه پایه‌ریزی شده است که در دو دسته‌بندی جداگانه به آنها اشاره می‌شود. در دسته‌بندی نخست، نگاه به سرمایه انسانی از دید جنبه‌های منحصر به فرد افراد، روندها و تولید مدار صورت می‌گیرد که در ادامه به آنها اشاره می‌شود (حسنعلی‌زاده و سعادت، ۱۳۹۰):

۱. در دیدگاه نخست به جنبه‌های منحصر به فرد افراد توجه می‌شود. در این دیدگاه سرمایه انسانی از دارایی‌ها و توانمندی‌های نیروی انسانی نشئت می‌گیرد.
۲. دومین دیدگاه بر روندهای سرمایه انسانی و اکتساب دانش و مهارت تأکید دارد. در این دیدگاه به اهمیت دانش‌آموزی و مهارت‌اندوزی در طول فعالیت‌های آموزشی (مانند تحصیلات رسمی و



مهارت‌های فنی و حرفه‌ای) توجه می‌شود.

۳. دیدگاه سوم بحث تولیدمدار بودن را مطرح می‌کند. منظور این است که سرمایه انسانی ارزش و تولید نهایی را در تأثیر خود قرار می‌دهد. بنابراین سرمایه انسانی را می‌توان تلفیقی از آموزش، تجربه، تحصیلات، هوش، انرژی، عادات کاری و ابتکار عمل فرد در نظر گرفت. در دسته‌بندی دوم از دید فردی، سازمانی و اجتماعی به سرمایه انسانی نگاه می‌شود. در دیدگاه فردی، بهره‌وری فرد با افزایش درآمد وی ارتباط دارد و از این طریق امکان رشد و ترقی فرد را تبیین می‌کند. در دیدگاه سازمانی، سازمان در محوریت قرار می‌گیرد و بهره‌وری سازمانی ناشی از مجموعه‌ای از توانایی و ظرفیت‌های به‌روز شده سازمان و فرهنگ سازمانی پویای آن تعریف می‌شود. در دیدگاه اجتماعی، سازوکارهایی برای ایجاد دموکراسی، ثبات سیاسی و رعایت حقوق بشر در سطح جامعه و گسترش آنها ارائه می‌شود. در این دیدگاه بیان می‌شود که سرمایه انسانی در سطح جامعه منجر به افزایش آگاهی اجتماعی می‌شود (حسنعلی‌زاده و سعادت، ۱۳۹۰).

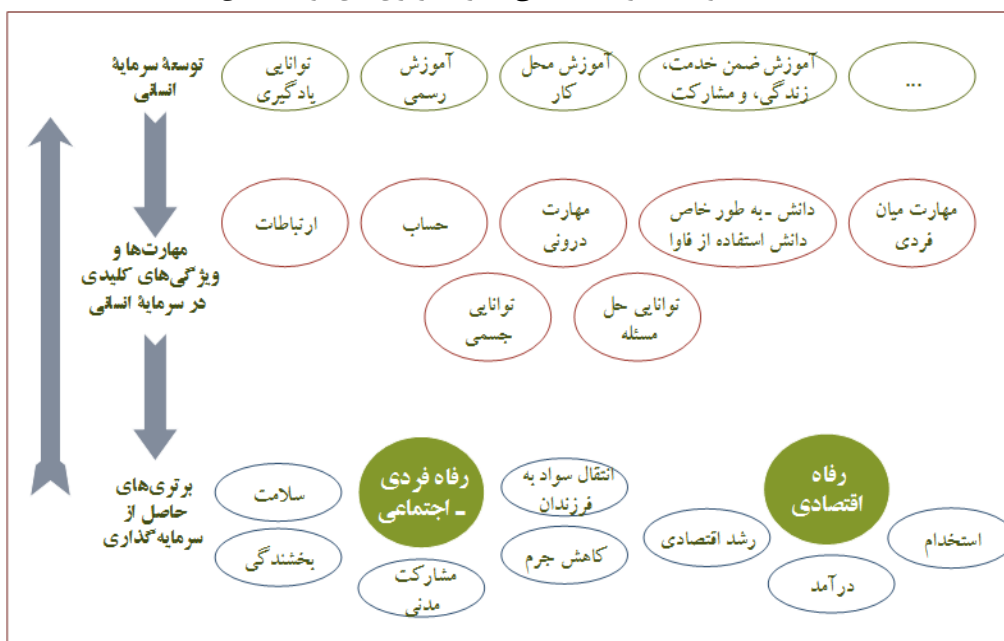
### اجزای سرمایه انسانی

سرمایه انسانی برخلاف سرمایه فیزیکی، در درون افراد قرار گرفته است و با استفاده از تجربه رشد می‌یابد. همچنین برعکس آن هم صادق است، یعنی این سرمایه ممکن است به‌دلایل دیگری مانند عدم استفاده کاهش یابد و حتی سن نیز بر آن تأثیرگذار است. بنابراین نمی‌توان سرمایه انسانی را بسته‌ای ایستا و همگن از مهارت‌ها و شایستگی‌ها در نظر گرفت. البته برخی از مهارت‌های کلیدی و ویژگی‌های شخصی می‌تواند در مجموعه سرمایه انسانی قرار گیرد که عبارتند از (OECD, 2001):

- ارتباطات (شامل شایستگی در زبان خارجی در بخش‌های زیر):
  - شنیداری
  - مکالمه
  - خواندن
  - نوشتن
- حساب و آشنایی با اعداد
- مهارت‌های درون فردی
  - انگیزه - پشتکار
  - یادگیری چگونگی یادگیری و انضباط فردی
  - ظرفیت قضاوت براساس مجموعه‌ای از ارزش‌های اخلاقی و اهداف در زندگی
- مهارت‌های میان فردی
  - کار گروهی

- رهبری
  - مهارت‌ها و ویژگی‌های دیگر (مرتبط با اجزای بالا)
    - آشنایی با فناوری اطلاعات و ارتباطات
    - دانش ضمنی
    - حل مسئله
    - ویژگی‌های فیزیکی و داشتن مهارت و چابکی
- مهارت‌ها و ویژگی‌های بیان شده که از راه آموزش و یادگیری به دست می‌آیند می‌توانند منجر به رفاه اقتصادی و همچنین رفاه فردی - اجتماعی شوند. شکل ۱. روابط میان بخش‌ها و اجزای سرمایه انسانی را نشان می‌دهد.

شکل ۱. توسعه سرمایه انسانی، اجزا و برتری‌های توجه به آن

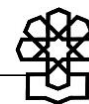


Source: OECD, 2001.

### تقسیم‌بندی سرمایه انسانی

به طور کلی می‌توان گفت که سه دسته سرمایه انسانی وجود دارند؛ سرمایه انسانی عمومی یا کلی،<sup>۱</sup> سرمایه انسانی خاص شرکت،<sup>۲</sup> سرمایه انسانی خاص وظیفه. <sup>۳</sup> سرمایه انسانی عمومی یا کلی، دانش یا مهارت‌های عمومی هستند که خاص یک شرکت یا وظیفه نیستند و به طور معمول در اثر تجارب کاری یا آموزشی به

1. generic (general) human capital  
 2. firm-specific human capital  
 3. task-specific human capital



صورت تجمعی به دست می‌آیند. در مقابل، سرمایه انسانی خاص وظیفه در اثر تجربه یا آموزش کاری خاص حاصل می‌شود که در یک تجربه کاری درونی شده‌اند. همچنین سرمایه انسانی خاص شرکت مجموعه‌ای از دانش خاص است که در یک شرکت وجود دارند (Kai Ming Au, Altman, and Rousset, 2008). برای شناخت سرمایه انسانی در حوزه فاوا باید میان این دسته‌ها تفکیک قائل شد. برخی از مهارت‌ها یا مشخصه‌های عمومی سرمایه انسانی میان تمام صنایع مشترک است و دیگری مشخصه‌های خاص فرآیندها و صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات هستند که باید به صورت مجزا نقش آنها در محتوا و زمینه مورد بحث و بررسی قرار گیرد. شاخص‌های توسعه سرمایه انسانی مشخصه‌های عمومی سرمایه انسانی را نشان می‌دهند. برای بررسی سرمایه انسانی خاص در صنعت فاوا باید به بررسی ویژگی‌ها و شاخص‌های این صنعت و آمارهای مربوط به عامل انسانی در این صنعت پرداخت.

### سنجش سرمایه انسانی

سنجش سرمایه انسانی می‌تواند هدف‌هایی را مانند درک بهتر عامل‌های رشد اقتصادی، ارزیابی توسعه پایدار کشور و اندازه‌گیری خروجی و بهره‌وری بخش آموزش دنبال کند. از این رو در سال‌های اخیر، توجهات به سمت توزیع سرمایه انسانی و سنجش آن در سطح افراد و اجتماع و منافع غیرمادی آنها رفته است. بسیاری از پژوهشگران و سازمان‌ها گام‌هایی در جهت سنجش سرمایه انسانی برداشته‌اند که مبتنی بر رویکردهای متفاوتی بوده است. گوناگونی رویکردهای اندازه‌گیری کار اتخاذ سیاست واحد در سنجش سرمایه انسانی در میان کشورهای گوناگون را دشوار می‌سازد (Liu and Fraumeni 2014). البته هر کشور هم بنا بر شرایط خود باید سیاست‌های مناسبی را در پیش گیرد که ممکن است با دیگر کشورها تفاوت داشته باشد.

برای سنجش دقیق، برخی سرمایه انسانی را با مهمترین فعالیت‌هایی که بر روی افزایش توانمندی انسان انجام می‌شود بررسی کرده‌اند. در این رابطه دسته‌بندی انجام شده است که پنج فعالیت مرتبط را معرفی کرده است (Schultz, 1961):

- تسهیلات و خدمات پزشکی: هزینه‌های صرف شده برای افزایش امید به زندگی، توانایی جسمانی و استقامت فرد.
  - آموزش‌های ضمن خدمت: شامل دوره‌های کارآموزی شرکت‌ها.
  - آموزش رسمی راهنمایی، دبیرستان و آموزش عالی.
  - برنامه‌های آموزشی برای بزرگسالان که توسط شرکت‌ها برنامه‌ریزی نشده باشد. مانند برنامه‌های توسعه کشاورزی.
  - مهاجرت افراد و خانواده‌ها به دلیل تغییر فرصت‌های شغلی.
- برخی دیگر، نقش آن را در ارزش بازاری بنگاه‌ها تعیین کرده‌اند و بیان نموده‌اند که بیشتر ارزش

از دارایی‌های نامحسوس به‌ویژه منابع انسانی به‌دست می‌آید. این گروه، به‌کارگیری و نگهداشت بهترین نیروها را بخشی از معادله سنجش دانسته‌اند و بخش دیگر را مهارت‌ها و قابلیت‌های کارمندان می‌دانند که از طریق یادگیری فردی و سازمانی و فراهم‌سازی یک محیط حمایتی برای دانش، افزایش می‌یابد (Stiles and Kulvisaechana, 2003).

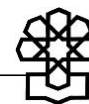
### رویکردها و شاخص‌های سنجش سرمایه انسانی

برای سنجش سرمایه انسانی رویکردهای گوناگونی مانند سنجش‌های مالی و شاخص‌محور وجود دارند. در بخش رویکرد شاخص‌محور به شاخص‌های کمی و کیفی پرداخته می‌شود که کمیّت و کیفیت سرمایه انسانی را دربرمی‌گیرند. در بخش سنجش‌های مالی سه رویکرد هزینه‌محور، درآمد‌محور و باقیمانده وجود دارند. هر یک از این دو دسته و رویکردهای آن مزیت‌ها و معایب خاص خود را دارند. بسته به هدف مورد نظر از سنجش، یک یا ترکیبی از معیارها و رویکردها مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای مثال در تحلیل‌های اقتصادی بیشتر از سنجش‌های مالی و به‌ویژه هزینه و درآمد‌محور استفاده می‌شود (Liu and Fraumeni, 2014). افزون‌بر این دو دسته، کردستانی (۱۳۸۷) به نقل از «استایلس و کالویساچانا»<sup>۱</sup> سه دسته را برای سنجش سرمایه انسانی ارائه می‌کند:

- «اندازه‌گیری فعالیت‌هایی که به سرمایه‌گذاری یا تشکیل سرمایه انسانی کمک می‌کند، مانند کلاس‌های درس و آموزش ضمن خدمت.
  - اندازه‌گیری بازده سرمایه انسانی مانند شایستگی‌های فردی یا گروهی.
  - اندازه‌گیری شاخص‌های سرمایه انسانی که با اثرهای اجتماعی و فردی مربوطند، مانند منافع آینده و رشد اقتصادی.»
- «گست»<sup>۲</sup> هم در سال ۱۹۹۷ معیارها و شاخص‌های گوناگونی را برای سنجش سرمایه انسانی معرفی کرده است (کردستانی، ۱۳۸۷):
- معیارهای مالی، مانند فروش و عملکرد مالی.
  - معیارهای بازده یا کالاها و خدمات تولید شده، خدمات ارائه شده به مشتری، تعداد خطاها، رضایت مشتری، کیفیت کالاها و خدمات.
  - معیارهای تأخیر زمانی، غیبت و ...».
- همان‌گونه که مشاهده می‌کنید شاخص‌های گوناگونی برای سنجش سرمایه انسانی تعریف شده‌اند. البته براساس آنها شاخص‌هایی هم ایجاد شده‌اند که در سطح ملی و بین‌المللی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

1. Stiles and Kulvisaechana

2. Guest



در بُعد ملی، شاخص سرمایه انسانی به‌عنوان یکی از شاخص‌های اصلی تعیین‌کننده کمیت‌های مطلوب علم و فناوری در نقشه جامع علمی کشور معرفی شده است. این شاخص شامل سنجه‌هایی مانند درصد پوشش تحصیلی کشور (میزان واقعی دوره آموزش عمومی و دوره متوسطه)، مقدار ناخالص ثبت نام در آموزش عالی، سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی از کل دانشجویان، سهم دانشجویان دکتری از کل دانشجویان، تعداد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی (سالانه)، درصد پژوهشگر تمام وقت، تعداد اعضای هیئت علمی تمام وقت در یک میلیون نفر جمعیت و نسبت متخصصان ایرانی مقیم خارج به کل متخصصان کشور است که بیشتر در راستای اهداف نقشه جامع علمی کشور تعریف شده‌اند (زین‌العابدینی، ۱۳۹۴).

در بُعد بین‌المللی، یکی از شاخص‌های مطرح در این زمینه شاخص  $HDI^1$  است که توسط برنامه پیشرفت و توسعه ملل متحد<sup>۲</sup> مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سازمان از سال ۱۹۹۰ گزارش توسعه انسانی را با عنوان مفهوم و اندازه‌گیری توسعه انسانی آغاز کرد و سپس هر سال ویرایش تازه‌ای از آن را منتشر ساخت. تاکنون بیش از بیست گزارش در این رابطه از این سازمان منتشر شده است. شاخص توسعه انسانی مورد استفاده این سازمان ترکیبی از درآمد، آموزش (سال‌های تحصیل) و سلامت (امید به زندگی) است که در سال ۱۹۹۰ به‌عنوان جایگزینی برای  $GDP$  ارائه شد. گسترش استفاده از آن به نوعی بازتابی از تمایل کشورها برای درک چیرستی، چگونگی و چرایی بهتر زندگی کردن مردم است. در گزارش سال ۲۰۱۴ این سازمان ۱۸۷ کشور حضور دارند و  $HDI$  جهانی نیز ۰/۷۰۲ است (UNDP 2014).

شاخص بین‌المللی دیگری که توسط مجمع جهانی اقتصاد<sup>۳</sup> به‌کار گرفته شده شاخص  $HCI^4$  است. این شاخص به‌دنبال تبدیل شدن به ابزاری برای ثبت پیچیدگی آموزش و پویایی‌های نیروی کار است که به واسطه آن ذینفعان گوناگون بتوانند تصمیمات بهتری را اتخاذ کنند. اهمیت این موضوع به اهمیت سرمایه انسانی بر می‌گردد، زیرا این سرمایه افزون‌بر بهره‌وری جامعه بر کارکرد نهادهای سیاسی، اجتماعی و شهری هم تأثیر می‌گذارد. سه مفهوم در پشت ویرایش دوم شاخص سرمایه انسانی وجود دارند. نخستین مفهوم، آموزش (ابتدایی، راهنمایی (متوسطه) و دانشگاهی) و اشتغال (نرخ مشارکت نیروی کار، نرخ بیکاری و نرخ اشتغال ناقص) است که به ارائه یک تصویر کلی از جایگاه کشورها در تمامی سنین و پیشینه می‌پردازد. دومین مفهوم، اطلاعات جمعیت‌شناختی است. هر جا امکان داشته باشد این شاخص در پنج گروه سنی گوناگون به بررسی مسائل منحصربه‌فرد آنها می‌پردازد (زیر ۱۵، ۱۵ تا ۲۴، ۲۵ تا ۵۴، ۵۵ تا ۶۴ و ۶۵ سال و بالا). این کار منجر به ارائه سیاست‌های هدفمندتری با استفاده از گروه سنی می‌شود. برای مثال نمونه برای گروه سنی ۲۵ تا ۵۴ سال، یادگیری در محیط کار هم مطرح می‌شود و یا در همین گروه سنی، نشانگر سادگی یافتن

1. Human Development Index
2. United Nations Development Programme (UNDP)
3. The World Economic Forum
4. Human Capital Index

کارمندان با مهارت هم مورد توجه قرار می‌گیرد. «اندازه‌گیری تا وضعیت ایدئال» هم در مفهوم سوم قرار می‌گیرد که امکان مقایسه سال به سال شاخص را فراهم می‌کند (World Economic Forum, 2015).

### فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)

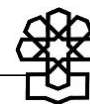
جامعه امروز تحت تأثیر رایانه، شبکه‌های مخابراتی و نیاز روزافزون به اطلاعات قرار گرفته است. این جامعه که فناوری اطلاعات بر آن حکمرانی می‌کند جامعه اطلاعاتی هم نامیده می‌شود. فتحیان و منتظر (۱۳۸۷) به نقل از انجمن فناوری اطلاعات آمریکا، «فناوری اطلاعات را مطالعه، طراحی، توسعه، پیاده‌سازی، مدیریت و پشتیبانی از سیستم‌های مبتنی بر رایانه به‌ویژه کاربردهای نرم‌افزاری و سخت‌افزارهای رایانه‌ای تعریف می‌کند» و سپس در ادامه از این واژه برای وسعت بخشیدن به محصولات و خدمات الکترونیکی حاصل از نوآوری‌های مخابراتی و رایانه‌ای استفاده می‌شود.

در تعریف فاوا از اجزایی مانند سخت‌افزار رایانه‌ای، نرم‌افزار، فناوری مدیریت داده و فناوری شبکه و مخابراتی نام برده می‌شود که همگی به نوعی فناوری هستند و این فناوری ابزارهایی خواهند بود که به انسان برای روبرو شدن و مدیریت تغییرات کمک خواهند کرد. بنابراین نباید فناوری اطلاعات و ارتباطات را تنها متکی بر فناوری دانست و از نقش انسان در آن غافل شد، زیرا بدون توجه به عامل انسانی توسعه فاوا امری ناقص خواهد بود (Laudon and Laudon, 2012).

بنابر اهمیت و نقش نیروی انسانی در فناوری اطلاعات، نیاز به آشنایی با نیروی انسانی مرتبط با فاوا وجود دارد. تعریف نیروی انسانی فاوا و زمینه‌های کاری آنها توسط پژوهشگران گوناگونی ارائه شده است؛ برخی از این تعاریف توسط فتحیان و منتظر (۱۳۸۷) گردآوری شده‌اند. آنها به نقل از «پورات»<sup>۱</sup> تنها افرادی را که با رایانه کار می‌کنند، جز نیروی انسانی فاوا نمی‌دانند، بلکه تمام افرادی را که در امر «تولید، توزیع، هماهنگی و پردازش دانش فعالیت دارند را کارگران اطلاعات» معرفی می‌کنند. آنها همچنین به نقل از انجمن فناوری اطلاعات آمریکا، «زمینه‌های کاری در فناوری اطلاعات را در محدوده مطالعه، طراحی، توسعه، پیاده‌سازی، مدیریت و پشتیبانی از سیستم‌های رایانه‌ای» قرار می‌دهند.

### سرمایه انسانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات

طبق سند چشم‌انداز ۱۴۰۴، «ایران کشوری است توسعه یافته با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه». در این راستا، افزون بر نهادهای اقتصادی و علمی، نهادها و سازمان‌های مرتبط با فناوری در کشور هم در تلاش برای رسیدن به این مهم هستند. سازمان فناوری اطلاعات ایران یکی از



سازمان‌هایی است که به‌طور ویژه به موضوع فناوری اطلاعات می‌پردازد. یکی از اسنادی که توسط این سازمان تدوین شده است سند راهبردی سازمان فناوری اطلاعات ایران است که محورهای توسعه فناوری اطلاعات را در ۱۴ محور برشمرده است. در میان محورهای ۱۴ گانه، منابع انسانی یکی از اولویت‌های راهبردی و محورهای توسعه فناوری اطلاعات است که در آن ایجاد ظرفیت، توسعه و توانمندسازی منابع انسانی مورد نیاز توسعه فناوری اطلاعات سازمان و کشور به‌عنوان یکی از راهبردهای این حوزه شناسایی شده است (سازمان فناوری اطلاعات ایران، ۱۳۹۱).

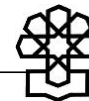
به‌طور کلی نقش مدیریت منابع انسانی برای همراهی سازمان در رویارویی با تغییرات مستمر جامعه اطلاعاتی و دانش امروز پر اهمیت است. اهمیت این عامل به اندازه‌ای است که بسیاری از پژوهشگران اعتقاد دارند که راهبردهای کلان سازمانی از درون الگوهای رفتاری پذیرفته شده نیروی انسانی پدید می‌آید. نیروی انسانی همچنین یکی از عوامل مهم در تدوین چشم‌انداز، مأموریت، اهداف و سیاست‌های سازمانی به‌حساب می‌آید. همین موضوع، نیروی انسانی را به‌ویژه در سازمان‌های دانشی در اولویت محوری توجه برای توسعه قرار داده است. واقعیت این است که در عصر اطلاعاتی امروز که فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نقش مهمی در حکمرانی دارند، اگر در سازمان‌ها از وجود نیروی خلاق، کارآمد و با مهارت بهره نبریم، فرصت‌ها و موقعیت‌های بیشماری را از دست خواهیم داد و راه را برای شکست و حذف خود فراهم خواهیم ساخت (اصیلی، ۱۳۹۰).

مطالعات صورت گرفته بر روی سرمایه‌گذاری‌های فناوری اطلاعات هم نشان می‌دهند که تفاوت گوناگونی در بازگشت سرمایه در میان شرکت‌ها وجود دارد. برخی با سرمایه‌گذاری کم به سود زیادی دست می‌یابند و برخی حتی با سرمایه‌گذاری زیاد هم به موفقیت نمی‌رسند. این تفاوت‌ها به‌دلیل دارایی‌های مکمل هر شرکت است. این دارایی‌ها با تأثیرگذاری بر ارزش‌ها، ساختار و الگوهای رفتاری افراد می‌توانند موفقیت سرمایه‌گذاری را تضمین کنند. مهمترین دارایی‌های مکمل برای یک شرکت دارایی‌های سازمانی، مدیریتی و اجتماعی هستند. البته عوامل دیگری در این دارایی‌ها وجود دارند، ولی نقش سرمایه انسانی نیز پر رنگ است. برای مثال، در دارایی سازمانی، تیم قوی توسعه سیستم اطلاعاتی؛ در دارایی مدیریتی، پشتیبانی مدیر ارشد، روحیه کار گروهی و مشارکتی و برنامه‌های آموزشی بهبود تصمیمات مدیر و در دارایی اجتماعی، برنامه‌های آموزشی مرتبط با فناوری اطلاعات برای افزایش سواد رایانه‌ای نیروی کاری وجود دارند که همگی نشان از اهمیت و نقش سرمایه انسانی و توسعه آن برای موفقیت سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات دارند (Laudon and Laudon, 2012: 26–27). افزون بر موفقیت سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات، توجه به سرمایه انسانی به سازمان‌ها کمک می‌کند تا فرآیندهای برنامه‌ریزی تجاری و فناوری اطلاعات را به‌گونه‌ای مؤثرتر پیش ببرند، ارتباط کاراً و مؤثرتری با واحدهای تجاری برقرار کنند، نیازهای تجاری سازمان را به درستی پیش‌بینی کنند و نوآوری را در خدمات و محصولات خود ببینند (قاضی زاده احسایی، ۱۳۹۰).

اهمیت توجه به منابع انسانی در یک طبقه‌بندی شاخص‌های فناوری اطلاعات نیز دیده شده است. در این طبقه‌بندی که با استفاده از مطالعه نوشته‌های مرتبط با فناوری اطلاعات به دست آمده است، شاخص منابع انسانی به‌عنوان یکی از سه شاخص قابلیت‌های فناوری اطلاعات معرفی شده است. همین موضوع اهمیت سرمایه انسانی را در توسعه فاوا نشان می‌دهد. این شاخص سنجه‌هایی را مانند درک عملیات سازمان، درجه دانش حرفه‌ای، نگرش و دیدگاه‌های کارکنان در ارتباط با فناوری تازه، توانایی مدیریت فناوری، آموزش کارکنان، تجربه کارکنان و روابط کارکنان در بر می‌گیرد (قاضی زاده احسائی، ۱۳۹۰).

در این راستا، یکی از وظایف اصلی مدیران ساخت و حفظ سرمایه انسانی با استفاده از توانایی‌هایی فنی و تخصصی کارکنان است. نخستین گام در مدیریت منابع انسانی مرتبط با فاوا، آگاهی از نیازهای قابلیت‌ها و مهارتی آنها برای نوآوری در راستای اهداف راهبردی سازمان است. این‌گونه از مهارت‌ها، شایستگی‌های محوری هم‌نامیده می‌شوند. پس از آن باید مهارت‌ها و شایستگی‌های موجود در سازمان را شناسایی کرد و براساس آن شکاف‌های موجود را شناخت. نکته مهم این است که تکیه بر شایستگی‌های محوری برای تأمین نیازهای نیروی انسانی بیشتر در سازمان‌های دانشی وجود دارند که کمتر شغل محورند و دارای ساختاری انعطاف‌پذیرند (اصیلی، ۱۳۹۰). پس از آن باید با نگاهی راهبردی به پر کردن این شکاف‌ها در سازمان پرداخت. درواقع نگاهی جامع و راهبردی به منابع گوناگون سازمانی می‌تواند در نهایت سازمان را به اهداف از پیش تعیین شده برساند. در مورد سرمایه انسانی نیز همین‌گونه است. با دیدی راهبردی به این سرمایه، اهداف کلان سازمان ترسیم شده و سپس تلاش برای ایجاد، توسعه و نگهداشت نیروی انسانی در راستای استفاده از توانمندی‌ها و مهارت‌های فاوا انجام می‌شود.

در چارچوبی هم که برای ارتقای جایگاه کشور در زمینه فناوری اطلاعات ایجاد شده است، حوزه راهبردی منابع انسانی جز هفت حوزه راهبردی اصلی مطرح گردیده و هدف بنیادین آن «ارتقای سطح دانش و مهارت‌های مورد نیاز فناوری اطلاعات و توسعه منابع انسانی جهت نیل به جامعه دانش پایه» تعریف شده است (ریاضی، ۱۳۸۶). این ارتقای سرمایه انسانی باید در تمامی گام‌های توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل برنامه‌ریزی، توسعه و پیاده‌سازی، نگهداری و بهبود صورت گیرد. در برنامه‌ریزی فاوا اقداماتی مانند تدوین برنامه‌های راهبردی، نقشه راه فاوا و پروژه‌های مرتبط و همچنین مدیریت بهره‌ور آنها انجام می‌شود که تمامی آنها نیازمند مهارت و دانش نیروی انسانی در سطح مدیریت و کارکنان است. در گام توسعه و پیاده‌سازی فاوا اقداماتی مانند تدوین آیین‌نامه‌ها و برنامه‌ها، مدیریت هزینه‌کردها و آموزش نیروها انجام می‌شود که نیازمند مهارت و دانش نیروی انسانی است. نگهداری و بهبود فناوری اطلاعات هم باید همراه و همگام با تغییرات پرشتاب این عرصه صورت گیرد که نیازمند دانش و توانمندی نیروی انسانی در تحقیق و توسعه و نوآوری است.

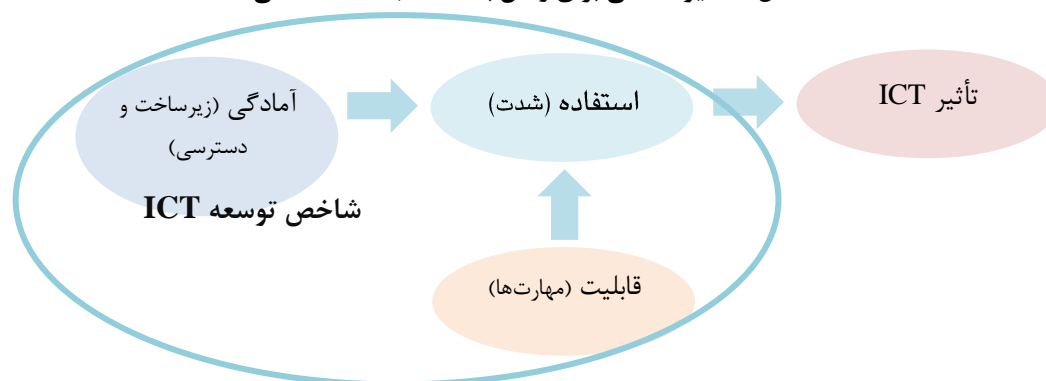


## سنجش توسعه فاوا

در توسعه فناوری اطلاعات، سرمایه‌گذاری روی نیروی انسانی می‌تواند زمینه‌ساز رشد این حوزه باشد. یکی از راه‌های بررسی تأثیر نیروی انسانی بر روی فاوا، بررسی نقش آن در شاخص‌های مربوط به توسعه فاواست. یکی از شاخص‌های مهمی که در رابطه با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح بین‌المللی به کار می‌رود شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۱</sup> (IDI) است. این شاخص ترکیبی از ۱۱ شاخص دیگر است که برای پایش و مقایسه فناوری اطلاعات و ارتباطات در میان کشورها به کار می‌رود. این شاخص که در سال ۲۰۰۸ توسط اتحادیه بین‌المللی مخابرات (ITU) ایجاد شده است، برای کشورهایی که در حال حرکت به سمت جوامع اطلاعاتی یا دانشی هستند حیاتی است (ITU 2014). فرآیند توسعه‌ای در این شاخص براساس یک مدل سه مرحله‌ای پیش می‌رود، که عبارتند از (شکل ۲):

- مرحله یک: آمادگی<sup>۲</sup> ICT (سطح زیرساخت شبکه‌ای و دسترسی به فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی)،
- مرحله دوم: شدت استفاده<sup>۳</sup> از ICT (سطح استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در جامعه)،
- مرحله سوم: تأثیر ICT (نتایج - پیامد استفاده مؤثر و کارآ).

شکل ۲. سیر تکاملی برای رفتن به سمت جامعه اطلاعاتی



Source: ITU, 2014.

پیش رفتن براساس این سه مرحله بستگی به ترکیب سه عامل یعنی در دسترس بودن زیرساخت و دسترسی، سطح بالای استفاده از فاوا و قابلیت استفاده مؤثر دارد. در این راستا، دو مرحله بیان شده متناظر با دو جزء اصلی شاخص توسعه فاوا یعنی دسترسی به فاوا و استفاده از آن است. برای رسیدن به مرحله نهایی و بیشینه‌سازی تأثیر فاوا نیازمند جزء سوم شاخص یعنی مهارت‌های فاواست. بنابراین براساس چارچوب مفهومی، شاخص توسعه فاوا به سه زیرشاخص دسترسی (اشتراک تلفن ثابت،

1. ICT Development Index  
2. Readiness  
3. Intensity

اشتراک تلفن همراه، پهنای باند اینترنت بین‌المللی، خانوارهای دارای رایانه و خانوارهای دارای اینترنت)، استفاده (کاربران اینترنت، تعداد مشترکان باند پهن ثابت (کابلی) و تعداد مشترکان باند پهن بی‌سیم) و مهارت‌ها (سواد بزرگسالان، ثبت‌نام ناخالص دوره راهنمایی و ثبت‌نام ناخالص دوره دانشگاهی) تقسیم می‌شود (ITU, 2014). هر کدام از این سه زیر شاخص به‌گونه‌ای به سرمایه انسانی وابسته است. اشتراک تلفن ثابت و همراه و خانوارهای دارای رایانه و اینترنت (از زیرشاخص دسترسی)؛ کاربران اینترنت و مشترکان باندپهن (از زیرشاخص دسترسی) و تحصیلات مدرسه و دانشگاه و سواد (از زیرشاخص مهارت‌ها) سنجه‌هایی هستند که در صورت سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی مرتبط با فاوا شاهد بهبود آنها خواهیم بود. در این رابطه باید قابلیت و مهارت نیروی انسانی را از طریق آموزش افزایش داد. این نیروی آموزش‌دیده می‌تواند در صورت فراهم بودن زیرساخت‌ها و در دسترس بودن از آنها استفاده بهینه کند و بدین ترتیب باعث توسعه فاوا شود.

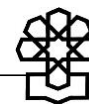
### وضعیت سرمایه انسانی فاوا در ایران

#### وضعیت سرمایه انسانی ایران از نگاه شاخص‌های بین‌المللی

شناسایی شاخص‌هایی که در سطح بین‌المللی برای سنجش سرمایه انسانی به‌کار می‌روند و بررسی جایگاه ایران به سیاستگذاران کمک می‌کند تا دیدی جامع و کلی نسبت به نقاط قوت و ضعف ایران در مقایسه با سایر کشورهای جهان به‌دست آورده و براساس آن اولویت‌بندی مناسبی را از سیاست‌ها ارائه نماید. همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، مهمترین شاخص‌ها برای اندازه‌گیری سرمایه انسانی، شاخص توسعه انسانی (HDI) برنامه پیشرفت و توسعه ملل متحد و شاخص سرمایه انسانی (HCI) مجمع جهانی اقتصاد هستند که در سطح جهانی هم مورد استفاده قرار می‌گیرند. در ادامه، وضعیت ایران نسبت به این شاخص‌ها بررسی خواهد شد.

#### شاخص توسعه انسانی (HDI)

براساس آخرین گزارش UNDP در سال ۲۰۱۴، میزان شاخص توسعه انسانی ایران در سال ۲۰۱۳، ۰/۷۴۹ است که میانگین هندسی درآمد، تحصیل و امید به زندگی است. با این میزان رتبه ایران از ۱۸۷ کشور ۷۵ است که از میان چهار دسته سرمایه انسانی خیلی بالا، بالا، متوسط و پایین، ایران را در دسته سرمایه انسانی بالا قرار داده است. البته نسبت به سال ۲۰۱۲ جایگاه ایران دو رتبه تنزل یافته است. کشور نروژ با میزان ۰/۹۴۴ رتبه نخست جهانی این شاخص را دارد و از میان کشورهای منطقه، قطر با میزان ۰/۸۵۱ و رتبه ۳۱ جهانی، رتبه نخست منطقه (بجز رژیم اشغال‌گر با رتبه ۱۹ جهانی) را دارند (UNDP, 2014). در جدول ۱ وضعیت ایران و قطر (به‌عنوان کشور برتر منطقه بجز رژیم



اشغال‌گر) براساس شاخص توسعه انسانی در سال ۲۰۱۳ نشان داده شده است.

جدول ۱. وضعیت ایران و قطر براساس شاخص توسعه انسانی در سال ۲۰۱۳

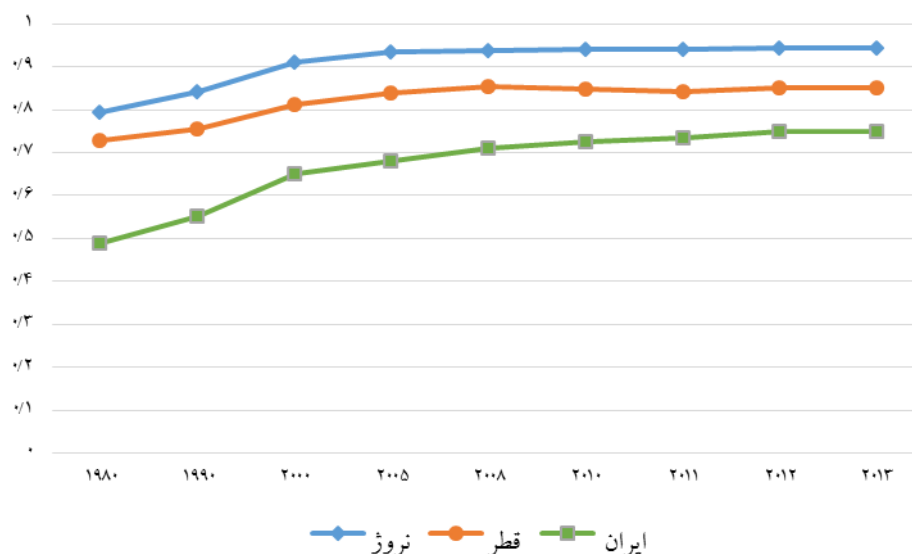
| شاخص و سنجه‌ها                          |         | ایران   | قطر      |
|---|---------|---------|----------|
|   |         | ۲۰۱۳    | ۲۰۱۳     |
| شاخص توسعه انسانی (HDI):                | (رتبه): | (۷۵)    | (۳۱)     |
| امید به زندگی (سال)                     |         | ۷۴/۴۸   | ۷۸/۳۶۹   |
| میانگین سال‌های حضور در مدرسه (سال)     |         | ۷/۸۳۷   | ۹/۰۷     |
| سال‌های مورد انتظار حضور در مدرسه (سال) |         | ۱۵/۲    | ۱۳/۸     |
| درآمد ناخالص ملی (GNI) (\$ PPP* 2011)   |         | ۱۳۴۵۰/۷ | ۱۱۹۰۲۹/۱ |

Source: UNDP, 2014

\* برابری قدرت خرید (به انگلیسی: purchasing power parity)

با توجه به این شاخص و سنجه‌های آن، ایران در زمینه درآمد ناخالص ملی اختلاف زیادی با قطر دارد. روند پیشرفت شاخص توسعه انسانی ایران، قطر (به‌عنوان کشور نخست منطقه بجز رژیم اشغال‌گر)، نروژ (به‌عنوان کشور برتر جهان) در بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۳ در شکل ۳ مشاهده می‌شود.

شکل ۳. روند پیشرفت شاخص توسعه انسانی در بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۳



Source: Ibid.

البته در گزارش توسعه انسانی، افزون بر شاخص HDI، به شاخص‌ها و سنجه‌های فرعی مانند نابرابری، جنسیت، فقر، استخدام، مهاجرت و جابجایی، جریان‌های مالی، محیط زیست و... هم اشاره شده است. یکی از مرتبط‌ترین سنجه‌های فرعی این گزارش با فاوا، کاربران اینترنت<sup>۱</sup> است. میزان این سنجه برای ایران ۲۶ درصد جمعیت است. این میزان برای نروژ ۹۵ درصد و برای قطر ۸۸/۱ درصد است.

1. Internet users

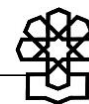
اختلاف زیاد ایران با کشور برتر جهان و منطقه مشخص است. گفتنی است که ارقام موجود در گزارش سال ۲۰۱۴ این سازمان برای سنجه کاربران اینترنت مربوط به سال ۲۰۱۲ است (UNDP, 2014).

### شاخص سرمایه انسانی (HCI)

براساس آخرین آمار مجمع جهانی اقتصاد در سال ۲۰۱۵، میزان شاخص سرمایه انسانی برای ایران، ۶۳/۲۰ (۱۰۰ امتیاز ایدئال این شاخص است) و رتبه ایران ۸۰ از میان ۱۲۴ کشور است (ایران در گزارش پیشین این مجمع در سال ۲۰۱۳ رتبه ۹۴ را از میان ۱۲۲ کشور کسب کرده بود). کشور فنلاند با میزان ۸۵/۷۸ دارای رتبه نخست جهانی، کشور قزاقستان با میزان ۷۴/۵۶ دارای رتبه نخست منطقه چشم‌انداز و رتبه ۳۷ جهانی و کشور امارات متحده عربی با میزان ۶۹/۳۹ دارای رتبه نخست کشورهای عربی و رتبه ۵۴ جهانی است (World Economic Forum, 2015). در جدول ۲ وضعیت ایران، فنلاند (کشور نخست جهان) و قزاقستان (کشور نخست منطقه چشم‌انداز) براساس شاخص سرمایه انسانی، شاخص‌های کلیدی آن و برخی از شاخص‌های فرعی مرتبط با فاوا مشاهده می‌شود.

جدول ۲. وضعیت ایران، فنلاند و قزاقستان براساس شاخص سرمایه انسانی در سال ۲۰۱۵

| شاخص‌های کلیدی                              |  | ایران             | فنلاند            | قزاقستان |
|---|--|-------------------|-------------------|----------|
| میزان شاخص: ۶۳/۲۰                           |  | میزان شاخص: ۸۵/۷۸ | میزان شاخص: ۷۴/۵۶ |          |
| رتبه: ۸۰                                    |  | رتبه: ۱           | رتبه: ۳۷          |          |
| (از ۱۲۴ کشور)                               |  | (از ۱۲۴ کشور)     | (از ۱۲۴ کشور)     |          |
| جمعیت (۱۰۰۰ نفر)                            |  | ۷۹۴۷۶             | ۵۴۶۱              | ۱۶۷۷۰    |
| جمعیت شاغل (۱۰۰۰ نفر)                       |  | ۵۵۹۴۶             | ۳۴۴۸              | ۱۱۲۱۶    |
| جمعیت تحصیلکرده دانشگاهی (۱۰۰۰ نفر)         |  | ۷۴۵۳              | ۱۳۹۶              | ۲۴۳۹     |
| نسبت وابستگی (بار تکفل) سالمندان (درصد)     |  | ۷/۲               | ۲۵/۸              | ۹/۷      |
| نسبت وابستگی (بار تکفل) کودکان (درصد)       |  | ۳۳/۲              | ۲۴/۹              | ۳۶/۴     |
| میان سن جمعیت (سال)                         |  | ۲۷                | ۴۲                | ۲۹       |
| GDP به ازای سرمایه (constant '11 US\$, PPP) |  | ۱۶۴۶۳             | ۴۰۴۵۵             | ۲۴۱۴۴    |
| نرخ مشارکت نیروی کار (درصد)                 |  | ۴۵/۱              | ۵۹/۸              | ۷۲/۵     |
| نرخ اشتغال - به - جمعیت (درصد)              |  | ۳۹/۳              | ۵۴/۹              | ۶۸/۷     |
| نرخ بیکاری (درصد)                           |  | ۱۲/۹              | ۸/۲               | ۵/۲      |
| برخی از شاخص‌های فرعی مرتبط با فاوا         |  | ایران             | فنلاند            | قزاقستان |
| اکوسیستم نوآوری                             | وضعیت توسعه خوشه‌های نوآوری (مقیاس ۱ تا ۷)         | ۳/۴۲              | ۵/۰۶              | ۳/۱۷     |
|   | ارتباط تحقیق و توسعه دانشگاه و صنعت (مقیاس ۱ تا ۷) | ۳/۱۸              | ۵/۹۷              | ۳/۲۹     |
|   | سادگی شروع کسب‌وکار (رتبه در میان ۱۸۹ کشور)        | ۶۲                | ۲۷                | ۵۵       |
| سرمایه‌گذاری عمومی                          | مخارج عمومی بر روی آموزش (درصد GDP)                | ۳/۶۱              | ۶/۷۶              | ۳/۰۶     |
|   | دسترسی به اینترنت در مدارس (مقیاس ۱ تا ۷)          | ۲/۶۸              | ۶/۴۷              | ۴/۶۹     |



براساس جدول ۲، با اینکه ایران دارای جمعیت جوان‌تری است، ولی در شاخص‌هایی مانند نرخ مشارکت نیروی کار، نرخ اشتغال و نرخ بیکاری وضعیت چندان مناسبی ندارد. نکته جالب، جمعیت به نسبت سالمند فنلاند است. همچنین در جدول ۲ برخی از شاخص‌های فرعی گزارش سرمایه انسانی هم آمده است. همان‌طور که در جدول نشان داده شده است، جایگاه ایران در اکوسیستم نوآوری و سرمایه‌گذاری عمومی خیلی پایین‌تر از فنلاند است، هر چند با قزاقستان تفاوت‌های کمتری دارد. البته با اینکه ۵۰ درصد جمعیت ایران زیر ۲۷ سال قرار دارند، ولی دسترسی به اینترنت در مدارس میزان بسیار پایینی نسبت به دو کشور دیگر دارد. این موضوع به همراه موضوع جوان بودن جمعیت، زنگ خطری در امر سرمایه‌گذاری برای آموزش نیروی آینده‌دار کشور محسوب می‌شود.

### فراهم‌سازی بستر رشد سرمایه انسانی با سنجش توسعه فاوا

همان‌طور که در بخش‌های پیش بیان شد، فناوری اطلاعات و ارتباطات را نمی‌توان از انسان جدا در نظر گرفت و هر دو بر یکدیگر اثر متقابل دارند. یعنی همان‌طور که سرمایه انسانی منجر به ارتقای سطح استفاده مناسب از فاوا می‌شود، داشتن یک بستر مناسب فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی هم به رشد سرمایه انسانی کمک می‌کند. برای افزایش نقش سرمایه انسانی در توسعه پایدار فاوا باید بسترهایی را برای جامعه فراهم ساخت، تا نیروی انسانی بتواند براساس آن خود را با جامعه امروزی که به سمت جامعه اطلاعاتی و دانشی حرکت می‌کند تطبیق دهد. عدم توجه به این موضوع می‌تواند شکاف دیجیتالی را در جامعه افزایش دهد و توسعه پایدار فاوا را در تمامی عرصه‌ها از کشاورزی گرفته تا صنایع با مشکل مواجه سازد. در این راستا، از شاخص توسعه فاوا که پیش‌تر معرفی شد برای سنجش توسعه فاوا استفاده می‌شود.

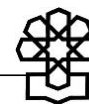
شاخص توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران در سال ۲۰۱۳ رتبه ۹۴ بوده است. این رتبه در مقایسه با سال ۲۰۱۲ که ۹۷ بوده سه رتبه بهبود یافته است. جزئیات مربوط به شاخص توسعه فاوا برای کشور ایران و بحرین (کشور برتر منطقه) از سال ۲۰۱۲ تا سال ۲۰۱۳ در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. وضعیت ایران و بحرین براساس شاخص‌های دسترسی، استفاده و مهارت در سال‌های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳

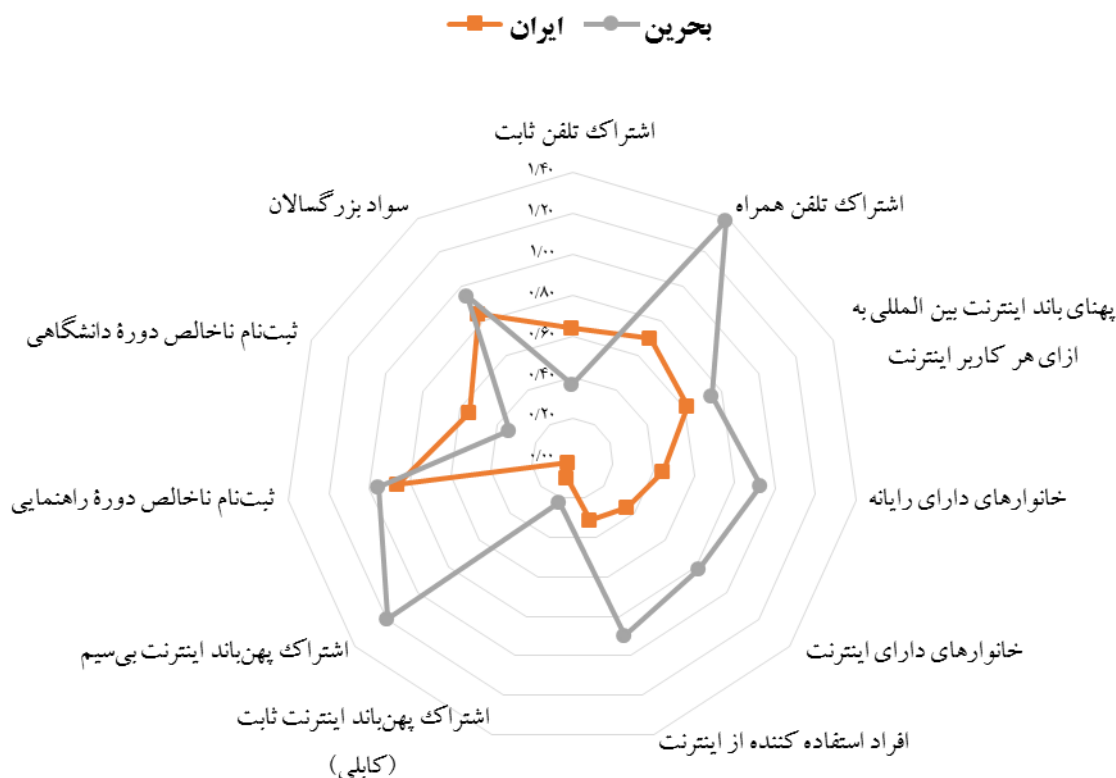
| بحرین |       | ایران |       | شاخص‌ها و سنجه‌ها  |
|-------|-------|-------|-------|--|
| ۲۰۱۳  | ۲۰۱۲  | ۲۰۱۳  | ۲۰۱۲  |  |
| (۲۷)  | (۲۸)  | (۹۴)  | (۹۷)  | شاخص توسعه فاوا (IDI): (رتبه):                                     |
| (۳۲)  | (۳۴)  | (۸۲)  | (۸۵)  | شاخص دسترسی به فاوا (رتبه در جهان):                                |
| ۲۱/۸  | ۲۲/۷  | ۳۸/۳  | ۳۷/۶  | اشتراک تلفن ثابت در ۱۰۰ نفر  |
| ۱۶۵/۹ | ۱۶۱/۲ | ۸۴/۲  | ۷۶/۱  | اشتراک تلفن همراه در ۱۰۰ نفر                                       |
| ۲۵۸۵۶ | ۱۸۱۰۸ | ۴۶۳۲  | ۳۵۲۸  | پهنای باند اینترنت بین‌المللی به ازای هر کاربر اینترنت (بیت/ثانیه) |
| ۹۳    | ۹۲/۷  | ۴۴/۶  | ۳۷    | درصد خانوارهای دارای رایانه  |
| ۸۲    | ۷۹    | ۳۵/۸  | ۳۲/۳  | درصد خانوارهای دارای اینترنت                                       |
| (۱۷)  | (۱۷)  | (۱۱۶) | (۱۱۶) | شاخص استفاده از فاوا (رتبه در جهان):                               |
| ۹۰    | ۸۸    | ۳۱/۴  | ۲۷/۵  | درصد افراد استفاده‌کننده از اینترنت                                |
| ۱۳/۱  | ۱۳/۲  | ۶/۵   | ۴     | اشتراک پهن‌بند اینترنت ثابت (کابلی) در ۱۰۰ نفر                     |
| ۱۱۹   | ۹۱/۲  | ۲/۵   | ۱/۳   | اشتراک پهن‌بند اینترنت بی‌سیم در ۱۰۰ نفر                           |
| (۷۱)  | (۷۱)  | (۶۸)  | (۶۸)  | شاخص مهارت‌ها (رتبه در جهان):                                      |
| ۹۵/۵  | ۹۵/۵  | ۸۶/۳  | ۸۶/۳  | نرخ ثبت‌نام ناخالص دوره راهنمایی                                   |
| ۳۳/۵  | ۳۳/۵  | ۵۵/۲  | ۵۵/۲  | نرخ ثبت‌نام ناخالص دوره دانشگاهی                                   |
| ۹۴/۶  | ۹۴/۶  | ۸۴/۳  | ۸۴/۳  | نرخ سواد بزرگسالان   |

Source: Ibid.

در جدول ۳ رتبه جهانی ایران در زیرشاخص‌های دسترسی، استفاده و مهارت‌ها از ۱۶۶ کشور مشخص است. ایران در شاخص مهارت‌ها وضعیت بهتری نسبت به میانه جهان دارد. این نشان می‌دهد ایران به‌طور کلی در بخش آموزش سرمایه انسانی مناسب عمل کرده است. البته این شاخص درباره سواد رایانه‌ای افراد صحبت نمی‌کند. همچنین وزن آن هم نسبت به دو شاخص دیگر کمتر است (وزن در شاخص کل: ۰/۲۰). در شاخص دسترسی هم ایران تقریباً در میانه جهان قرار دارد (وزن در شاخص کل: ۰/۴۰). با این حال، جایگاه ایران از دید شاخص استفاده بسیار پایین‌تر از میانه جهان قرار دارد (وزن در شاخص کل: ۰/۴۰).



شکل ۴. مقایسه وضعیت ایران با بحرین (کشور برتر منطقه) در سال ۲۰۱۳ از دید سنجه‌های زیرشاخص‌های IDI



Source: Ibid.

آمار شاخص‌های استفاده، دسترسی و مهارت و سنجه‌های آنها (جدول ۳ و شکل ۴) نشان می‌دهد که ایران در بخش‌هایی ضعیف‌تر است. برخی از این بخش‌ها، به نوعی در ارتباط با سرمایه انسانی فاوا قرار می‌گیرند. ایران در شاخص مهارت‌ها رتبه خوبی در جهان دارد، یعنی در بخش آموزش خوب کار کرده است. با این حال، بخش‌هایی مانند دارا بودن خانوارها از رایانه، اینترنت (دسترسی) و اشتراک استفاده از اینترنت به‌طور غیرمستقیم نشان‌دهنده این است که سواد و مهارت مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات در افراد و خانوارهای ایرانی (سرمایه انسانی فاوا) در کل کشور کافی نیست. هر چند عواملی مانند دسترسی و هزینه هم بر این موضوع خیلی تأثیرگذار است، اما به هر حال، نیاز به توسعه سرمایه انسانی کل کشور در بخش فاوا برای پذیرش بیشتر فاوا احساس می‌شود.

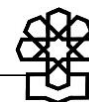
#### دیدگاه‌های صاحب‌نظران و متخصصان درباره سرمایه انسانی در فاوا

در این بخش، دیدگاه‌های صاحب‌نظران و متخصصان درباره وضعیت موجود و مطلوب سرمایه انسانی فاوا و چالش‌های آن در دو بخش ارائه می‌شود. در بخش نخست، با استفاده از ابزار مصاحبه و تکنیک تحلیل تم به ارائه اولویت‌های سیاست‌گذاری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات پرداخته می‌شود. در

بخش دوم، دیدگاه‌های گروه بحث متخصصان فناوری اطلاعات در رابطه با چالش‌های توسعه سرمایه انسانی فاوا ارائه شده است.

### نتایج مصاحبه با خبرگان و تحلیل تم

روش تحلیل در این بخش، تحلیل تم با ابزار مصاحبه است که جزو روش‌های پژوهش کیفی به‌شمار می‌آید. در روش مصاحبه نمی‌توان از قبل مشخص کرد که چه تعداد افراد باید در مطالعه ما انتخاب شوند تا پدیده مورد علاقه در مطالعه کیفی به‌طور کامل شناسایی شود. به‌طور ایدئال ما به جمع‌آوری اطلاعات تا زمانی ادامه می‌دهیم که به نقطه اشباع برسیم؛ جایی که داده‌های جمع‌آوری شده جدید با داده‌هایی که قبلاً جمع‌آوری کرده‌ایم تفاوتی ندارد و مثل هم شده‌اند. به‌عبارت دیگر وقتی که ما به یک نقطه بازده نزولی از تلاش‌هایمان برای جمع‌آوری داده‌ها رسیدیم می‌توانیم به‌صورت تقریبی مطمئن شویم که یک مطالعه کامل را انجام داده‌ایم. تعداد نمونه‌های مورد نیاز برای انجام مصاحبه بستگی به هدف مطالعه دارد. در صورتی که هدف از مطالعه، آزمون فرضیات و تحلیل نتایج باشد، حداقل ۶ نمونه (سه نمونه از هر کدام از گروه‌های مورد مقایسه) مورد نیاز است. در صورتی که هدف از مصاحبه، اکتشاف و توصیف عقاید و نگرش‌های مصاحبه‌شوندگان باشد، با توجه به زمان و منابع قابل دسترس بین ۱۰ تا ۱۵ نمونه برای انجام مصاحبه کافی خواهد بود (فقیهی، ۱۳۹۳) در تحقیق حاضر تعداد نمونه‌های انتخاب شده با توجه به زمان و منابع در دسترس ۱۰ عدد است. با انجام این تعداد مصاحبه، تشخیص محقق این بوده است که اطلاعات گردآوری شده به نقطه اشباع رسیده و نیازی به انجام مصاحبه‌های بیشتر نیست. در انتخاب این تعداد نمونه، مسائلی چون میزان اشراف پاسخ‌دهنده به موضوع، زمان، در دسترس بودن مصاحبه‌شوندگان و میزان همکاری آنها مورد توجه بوده است. مصاحبه با ۱۰ نفر از خبرگان شامل ۵ نفر شاغل در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، ۳ نفر شاغل مرکز ملی فضای مجازی و ۲ نفر شاغل در سازمان نظام صنفی رایانه‌ای بودند (فقیهی، ۱۳۹۳). برای محاسبه پایایی مصاحبه‌های انجام شده، از روش پایایی بازآزمایی و روش توافق درون موضوعی استفاده شده است. برای محاسبه پایایی بازآزمون، تعداد دو مصاحبه انتخاب شده و هر کدام از آنها دو بار در یک فاصله زمانی ۱۰ روزه به وسیله پژوهشگر کدگذاری شدند. تعداد کل کدها در این فاصله زمانی برابر ۱۰۱، تعداد کل توافقات بین کدها در دو زمان برابر ۴۵ و تعداد کل عدم توافقات در این دو زمان برابر ۱۹ است. پایایی بازآزمون مصاحبه‌های انجام گرفته در این تحقیق برابر ۸۹ درصد به‌دست می‌آید که با توجه به اینکه بیشتر از ۶۰ است، پایایی بازآزمون تأیید می‌شود (کاوله، ۱۹۹۶) برای محاسبه پایایی مصاحبه با روش توافق درون موضوعی دو کدگذار، از یک همکار پژوهشگر پس از آموزش‌های لازم در خصوص تکنیک‌های کدگذاری استفاده می‌شود و تعداد دو مصاحبه به‌طور همزمان به‌وسیله محقق و همکار کدگذار، کدگذاری مجدد شدند پایایی بین کدگذاران برابر ۸۵ به‌دست می‌آید، با



توجه به اینکه بیشتر از ۸۰ است، پایایی بازآزمون تأیید می‌شود (کاوله، ۱۹۹۶). پس از انجام تحلیل تم و براساس نظرات مدیران تم‌هایی که در جهت تحقق مؤلفه توسعه سرمایه انسانی و درصد فراوانی نظرات مدیران، مربوط به این مؤلفه در آورده شده است.

جدول ۴. تم‌های تحقق مدل در مؤلفه سرمایه انسانی و درصد فراوانی نظرات خبرگان

| موضوعات   | شاغل در وزارت ارتباطات | شاغل در مرکز ملی فضای مجازی | شاغل در سازمان نظام صنفی رایانه‌ای | کل       |
|---|------------------------|-----------------------------|------------------------------------|----------|
| توسعه آموزش عمومی فناوری اطلاعات و ارتباطات و فرهنگ‌سازی استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح عموم جامعه و سازمان‌ها | ۱۰۰ درصد               | ۱۰۰ درصد                    | ۱۰۰ درصد                           | ۱۰۰ درصد |
| بازنگری در محتوای درسی رشته‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات   | ۱۰۰ درصد               | ۱۰۰ درصد                    | ۱۰۰ درصد                           | ۱۰۰ درصد |
| توسعه آموزش مهارت‌محور فناوری اطلاعات و ارتباطات  | ۸۰ درصد                | ۱۰۰ درصد                    | ۱۰۰ درصد                           | ۹۰ درصد  |
| آموزش تجاری‌سازی پژوهش‌ها به پژوهشگران بخش  | ۸۰ درصد                | ۶۷ درصد                     | ۱۰۰ درصد                           | ۸۰ درصد  |

#### دیدگاه متخصصان فناوری اطلاعات در رابطه با چالش‌های توسعه سرمایه انسانی فاوا

به‌طور کلی، دیدگاه‌های گوناگونی در رابطه با چالش‌های سرمایه انسانی فاوا وجود دارد. در بخش‌های پیشین به برخی از آنها به‌صورت پراکنده اشاره شد. برای بررسی بیشتر چالش‌های این حوزه جلسه‌ای در فضای مجازی در میان جمعی از متخصصان مدیریت فناوری اطلاعات به شکل بحث برگزار شد. در مجموع ۱۳ نفر در این بحث شرکت کردند که دارای سواد و سابقه در بخش‌های مدیریتی فناوری اطلاعات بودند. در این جلسه مجازی چالش‌هایی استخراج شد که در شکل ۵ خلاصه‌ای از آن را مشاهده می‌کنید. از دید این متخصصان، چالش‌های توسعه سرمایه انسانی فاوا در سه بخش کلی دسته‌بندی می‌شوند که عبارتند از: افراد (نیروی انسانی)، دانشگاه - نظام آموزشی و سازمان. در ادامه چالش‌های این سه بخش تشریح می‌شوند.

گفتنی است برای استناد به جمله‌های متخصصان از حرف «م» استفاده شده است. برای مثال، «م ۱» یعنی دیدگاه استناد شده برای متخصص شماره یک است.

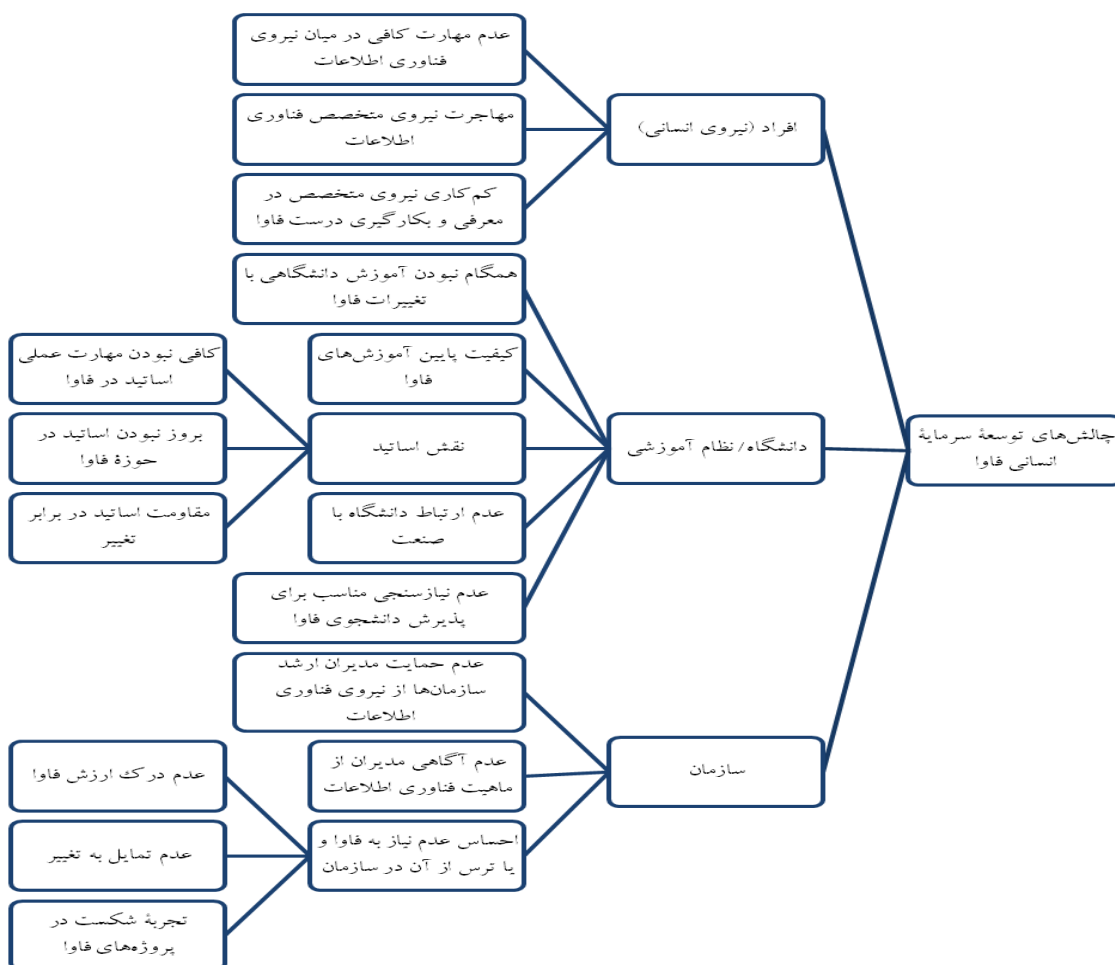
#### چالش‌های شناسایی شده درباره افراد (نیروی انسانی)

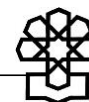
یکی از چالش‌های مهم در این بخش که مورد تأکید بیشتر متخصصان هم قرار گرفت، عدم مهارت کافی در میان نیروی فناوری اطلاعات است. متخصص ۱۰ که خود یکی از مدیران شاغل در بخش خصوصی است از مشکل یافتن افراد مناسب گلایه می‌کند. وی همچنین اشاره می‌کند که «واقعیت

این است که تعداد بالای فارغ‌التحصیلان رشته‌های مرتبط با فناوری اطلاعات، اصلاً به این معنا نیست که ما کارشناسان فناوری اطلاعات زیادی داریم». این موضوع نشان می‌دهد که تنها داشتن تعداد زیادی از فارغ‌التحصیلان در حوزه فاوا کافی نیست، بلکه آنها باید از مهارت و دانش کافی هم برخوردار باشند.

این چالش خود معلول عواملی مانند نظام آموزشی است. متخصص ۶ در این رابطه نظام آموزشی ایران را با کشورهای پیشرفته مقایسه می‌کند و بیان می‌کند که «حتی برای درس‌هایی مثل روش تحقیق که ما شاید فقط به مقاله را به‌عنوان کار عملی تحویل دادیم، آنها تک‌تک روش‌ها را در ارتباط با صنعت عملی تجربه می‌کنند. تحقیق را کاربردی و مهارتی یاد می‌گیرند». در این رابطه همچنین متخصص ۵ بیان می‌کند که «استانداردها و تکنولوژی‌های روز دنیا به‌صورت مستمر در حال به‌روز شدن و تغییر است، اما دانشجویان و دانشگاه‌های ما کمتر با این موج حرکت می‌کنند».

شکل ۵. چالش‌های توسعه سرمایه انسانی فاوا از دید متخصصان فناوری اطلاعات (گروه بحث)





چالش مهم دوم در این بخش، چالش مهاجرت نیروی متخصص است. در واقع در بازار کار بخشی هستند که مهارت کافی ندارند. در این میان برخی از افراد متخصص هم برای یافتن فرصت‌های بهتر به کشورهای دیگر می‌روند. متخصص ۵ که مدیرعامل یکی از شرکت‌های خصوصی است، این موضوع را خود تجربه کرده است و مهاجرت را یکی از چالش‌های مهم معرفی می‌کند. همچنین متخصص ۱۰ هم این موضوع را تهدیدی برای بازار داخلی برمی‌شمرد.

چالش مهم سوم در دسته نیروی انسانی، کم‌کاری نیروی متخصص در معرفی و به‌کارگیری درست فاواست. این چالش در راستای چالش عدم آگاهی مدیران سازمان نسبت به اهمیت فاوا برشمرده شده است. در واقع متخصصان گروه بحث، این موضوع را دارای نقشی تعیین‌کننده در بالا بردن ارزش و اهمیت فاوا در جامعه می‌دانند و کم‌کاری مشاوران را یکی از چالش‌هایی می‌دانند که باید برای رفع آن برنامه‌ریزی کرد. البته برخی هم «به‌جای ایفای نقش مؤثر در این‌گونه سازمان‌ها از عدم دانش مدیران استفاده‌های دیگری» می‌کنند (م ۷).

### چالش‌های شناسایی شده درباره دانشگاه - نظام آموزشی

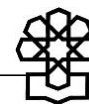
همگام نبودن آموزش دانشگاهی با تغییرات فاوا و همچنین کیفیت پایین آموزش‌های موجود دو چالش مهمی هستند که در این بخش وجود دارند. به هر حال، در جامعه پرشتاب امروز که عصر اطلاعات نام دارد، فناوری اطلاعات با سرعت زیادی تغییر می‌کند. این موضوع نیاز به برنامه‌ریزی مناسب برای تطبیق یافتن با آن در عرصه آموزش دانشگاهی وجود دارد. متخصص ۱۱ نبود درسی برای «توسعه و طراحی اپلیکیشن‌های موبایل یا نرم‌افزارهای سازمانی» را در رشته کامپیوتر مثال می‌زند. در این راستا، متخصصان ۴ و ۷ پیشنهاد تغییر مواد درسی را براساس نیاز بازار می‌دهند. این موضوع نشان می‌دهد که آموزش دانشگاهی باید «اثربخش» برنامه‌ریزی شود (م ۴)، یعنی مواد درسی مناسب برای نیاز جامعه امروز در دانشگاه تدریس شوند. افزون بر این، برنامه‌های موجود آموزش دانشگاهی از کیفیت پایینی برخوردار هستند که همین موضوع به نوعی کارآیی آموزش دانشگاه را هم کاهش می‌دهد.

در این موضوعات اساتید هم بی‌تأثیر نیستند. کافی نبودن مهارت عملی اساتید، به‌روز نبودن و مقاومت آنها در برابر تغییر، چالش‌هایی هستند که در این بخش قرار می‌گیرند. «اساتیدی که علاوه بر چیرگی در حوزه درسشان به‌طور عینه با کاربرد و نقش آن در صنعت و بازار نیز اشراف کامل دارند می‌توانند دروس خشک و تئوری درسی را شیرین و باعث ترغیب دانشجویان به حوزه کاری خود باشند» (م ۸). یکی از متخصصان دیگر هم تجربه خود را از دوران دانشجویی بیان می‌کند که «برای درس پایگاه اطلاعاتی ۱۶ جلسه‌ای، ۱۴ جلسه تئوری بود» (م ۹). البته اشاره شده است که برخی از اساتید علاقه‌ای هم برای به‌روز بودن در این عرصه ندارند (م ۱۱) و به نوعی در برابر تغییر هم مقاومت می‌کنند (م ۵ و ۹).

عدم ارتباط دانشگاه با صنعت هم از چالش‌های دیگری است که در این دسته قرار می‌گیرد. متخصص ۱۲ مزیت این ارتباط را این گونه بیان می‌کند: «باعث می‌شود خود به خود دانشگاه به سمت آموزش نیروی کار مورد نیاز صنعت حرکت کند و نیاز به صرف زمانی جداگانه برای آموزش توسط صنعت نباشد». در این رابطه بحث نیازسنجی هم برای میزان و نوع نیرو هم اهمیت می‌یابد. باید نیازهایی که در حوزه سرمایه انسانی فاوا مورد نیاز است شناسایی شود و براساس آن اقدام به پذیرش در دانشگاه شود که براساس آن یکی از متخصصان «مهندسی مجدد ظرفیت‌های مورد نیاز فاوا کشور» را پیشنهاد داده است (م ۱۲).

### چالش‌های شناسایی شده درباره سازمان

در این بخش سه چالش مهم وجود دارد. یکی از این چالش‌ها، ناآگاهی مدیران برخی از سازمان‌ها از ماهیت فناوری اطلاعات است که همین موضوع عدم تمایل مدیران را برای به‌کارگیری آن رقم زده است (م ۴ و م ۵). متخصص ۸ این موضوع را به شکل دیگری بیان می‌کند: «اگر مدیران IT دانش کافی در زمینه حوزه کاری خودشان را ندارند پس چطور انتظار می‌رود مدیران قدیمی و با سابقه کشور از اهمیت و نقش IT در بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری، هماهنگی بین اتوماسیون‌های مختلف و غیرهمگون در تمام سطوح سازمان، ایجاد مزیت رقابتی در سازمان و ده‌ها مزیت دیگر فاوا باخبر باشند». این ناآگاهی تا اندازه‌ای بوده است که یکی از متخصصان اشاره می‌کند که این ناآگاهی تا جایی پیش رفته است که در برخی از سازمان‌های دولتی برای استخدام افراد در شغل‌های مرتبط با فناوری اطلاعات از رشته‌های دیگر مانند مدیریت دولتی، نیرو می‌گیرند (م ۱۳). این ناآگاهی خود به نوعی همراه با عدم حمایت مدیر از نیروی فناوری اطلاعات می‌شود و چالش بعدی را به وجود می‌آورد (م ۵). در این راستا، موضوعاتی مانند عدم درک ارزش فاوا، تجربه شکست در پروژه‌های فاوا و عدم تمایل به تغییر در میان مدیران منجر به این شده است که نوعی احساس ترس یا عدم نیاز به فناوری اطلاعات هم در سازمان‌ها گسترش یابد و باعث «فراری شدن» آنها از فناوری اطلاعات شود (م ۹). متخصص ۶ در این رابطه بیان می‌کند که «البته فقط سواد نیست. گاهی سواد هم دارند، ولی مزیتی و ارزش‌افزوده‌ای در استفاده از فاوا نمی‌بینند. تجربه شکست در پیاده‌سازی سیستم‌ها ترجیح مدیران را به سمت روش‌های سنتی می‌برد» و سپس آن را به عدم تمایل نسبت به تغییر ارتباط می‌دهد. برخی از مدیران هم به فناوری اطلاعات به عنوان یک «کالای لوکس» نگاه می‌کنند (م ۵). همین نگاه نشان می‌دهد که مدیران ارزش فاوا را به درستی درک نکرده‌اند.



## پیشنهادها و راهکارهای سیاستی

راهکارهای زیادی را می‌توان برای توسعه سرمایه انسانی فاوا پیشنهاد داد. این راهکارها می‌توانند از برنامه‌ریزی فاوا تا نگهداری و بهبود آن را دربرگیرند. قرار دادن برنامه‌های توسعه انسانی فاوا در سیاست‌های کلان و تخصیص بودجه مشخص به آن، برنامه‌ریزی و پیش‌بینی دقیق نیازهای منابع انسانی، برنامه‌ریزی نهادها، مؤسسه‌ها و سازمان‌های حوزه فاوا، نظارت و کنترل دقیق دولت بر شکل‌گیری سازمان‌های حوزه فاوا، آموزش سرمایه انسانی فاوا از طریق آموزش رسمی، آموزش ضمن خدمت و آموزش غیررسمی، جذب و استخدام نیروهای متخصص، ایجاد امکان برای بازگشت نیروهای متخصص مهاجرت کرده از ایران، افزایش آگاهی عمومی فاوا از طریق آموزش‌های همگانی و عمومی فاوا و... از جمله راهکارهایی است که برای این موضوع پیشنهاد شده است.

در راستای قالب‌دهی به راهکارها، در ادامه راهکارهای مربوط به توسعه سرمایه انسانی فاوا در دو بخش ارائه می‌گردند. در بخش نخست، راهکارهای موجود در برخی از اسناد مهم فاوا آورده شده است. در بخش دوم، پیشنهادهای استخراج شده از تحلیل تم و گروه بحث متخصصان فناوری اطلاعات این گزارش ارائه شده است.

### راهکارهای موجود در اسناد راهبردی مرتبط با فاوا

#### سیاست‌های کلی نظام اداری

مقام معظم رهبری در فروردین‌ماه ۱۳۹۱ در اجرای بند «۱» اصل یکصدودهم قانون اساسی سیاست‌های کلی «نظام اداری» که پس از مشورت با مجمع تشخیص مصلحت نظام تعیین شده است را ابلاغ کرده‌اند و کلیه مخاطبان این سیاست‌ها را موظف کردند که زمانبندی مشخص برای عملیاتی شدن آن را تهیه و پیشرفت آن را در فواصل زمانی معین گزارش کنند. برخی از بندهای این سیاست‌ها که با حوزه نیروی انسانی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات بیشتر مرتبطند به شرح زیر می‌باشد:

۱. عدالت‌محوری در جذب، تداوم خدمت و ارتقای منابع انسانی.
۲. بهبود معیارها و روزآمدی روش‌های گزینش منابع انسانی به‌منظور جذب نیروی انسانی توانمند، متعهد و شایسته و پرهیز از تنگ‌نظری‌ها و نگرش‌های سلیقه‌ای و غیرحرفه‌ای.
۳. دانش‌گرایی و شایسته‌سالاری مبتنی بر اخلاق اسلامی در نصب و ارتقای مدیران.
۴. ایجاد زمینه رشد معنوی منابع انسانی و بهسازی و ارتقای سطح دانش، تخصص و مهارت‌های آنان.
۵. رعایت عدالت در نظام پرداخت و جبران خدمات با تأکید بر عملکرد، توانمندی، جایگاه و

- ویژگی‌های شغل و شاغل و تأمین حداقل معیشت با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی.
۶. زمینه‌سازی جذب و نگهداری نیروهای متخصص در استان‌های کمتر توسعه یافته و مناطق محروم.
۷. حمایت از روحیه نوآوری و ابتکار و اشاعه فرهنگ و بهبود مستمر به منظور پویایی نظام اداری.

## علم و فناوری

مقام معظم رهبری در شهریورماه ۱۳۹۳ در اجرای بند «۱» اصل یکصد و نهم قانون اساسی سیاست‌های کلی «علم و فناوری» را که پس از مشورت با مجمع تشخیص مصلحت نظام تعیین شده است، ابلاغ کردند. در بند «۲-۷» این سیاست‌ها به شناسایی نخبگان، پرورش استعدادها درخشان و حفظ و جذب سرمایه‌های انسانی در حوزه‌های مختلف علم و فناوری اشاره شده است.

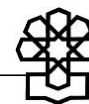
### سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه

مقام معظم رهبری در تیرماه ۱۳۹۴ در نامه‌ای به آقای روحانی، رئیس‌جمهور، سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه را ابلاغ کردند. این سیاست‌های کلی بر پایه محورهای سه‌گانه «اقتصاد مقاومتی»، «پیشتازی در عرصه علم و فناوری» و «تعالی و مقاوم‌سازی فرهنگی» و با در نظر گرفتن واقعیت‌های موجود در صحنه داخلی و خارجی تنظیم شده است. سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه دارای ۸۰ بند است که یکی از سرفصل‌های آن فناوری اطلاعات و ارتباطات است. در متن ابلاغیه رهبری با اتکا بر توانایی‌های انسانی و طبیعی و امکانات داخلی و فرصت‌های وسیع برآمده از زیرساخت‌های موجود در کشور و بهره‌گیری از مدیریت جهادی و روحیه انقلابی و تکیه بر اولویت‌های اساسی اشاره شده است.

### سند راهبردی نظام جامع فناوری اطلاعات کشور

در این سند که در سال ۱۳۸۷ به تصویب هیئت وزیران رسیده است، منابع انسانی یکی از حوزه‌های راهبردی است که نقش اساسی در ارتقای جایگاه کشور در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات ایفا می‌کند. جهت‌گیری کلان در این حوزه «آموزش و بهسازی تخصصی و حرفه‌ای منابع انسانی و سازماندهی مشاغل تخصصی و نیازسنجی برای تأمین نیروهای آینده این صنعت» است و بر این اساس، سه راهبرد اصلی و همچنین راهکارهایی تعریف شده است:

- نیازسنجی و برنامه‌ریزی توسعه نیروی انسانی در حوزه فناوری اطلاعات
- برآورد منابع انسانی مورد نیاز آینده حوزه‌های مختلف فناوری اطلاعات



- توسعه فضا و امکانات آموزشی و سازماندهی ظرفیت‌های کشور به‌منظور تأمین و ارتقای سطح علمی و حرفه‌ای منابع انسانی در حوزه فناوری اطلاعات
- سازماندهی مشاغل و توسعه تشکلهای صنفی، علمی و مهندسی در حوزه فناوری اطلاعات
- ساماندهی مشاغل مورد نیاز فناوری اطلاعات و طبقه‌بندی آنها
- فراهم آوردن بستر مناسب برای گسترش انجمن‌های علمی، تشکلهای صنفی در حوزه‌های مختلف فناوری اطلاعات
- تشکیل سازمان نظام مهندسی فناوری اطلاعات
- آموزش و بهسازی تخصصی و حرفه‌ای منابع انسانی در حوزه فناوری اطلاعات
- بازآرایی رشته‌های آموزشی و پژوهشی دانشگاهی منطبق با استانداردهای نوین، با توجه به نیازهای توسعه فناوری اطلاعات کشور
- توسعه ظرفیت‌های آموزشی فنی و حرفه‌ای مورد نیاز برنامه‌های توسعه فناوری اطلاعات توأم با سازماندهی مؤثر منابع و امکانات کشور
- توانمندسازی دانش‌آموزان در بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در تمامی سطوح آموزش عمومی مطابق با استانداردهای روز جهانی
- تقویت خلاقیت فکری و قدرت ذهنی و تفکر منطقی برای نوآوری در حوزه فناوری اطلاعات
- تشویق متخصصان فنی و محققان در جهت کشف مرزهای جدید فناوری اطلاعات و افزایش کیفی و کمی این گروه از تحصیلکردگان در کشور
- تسهیل آموزش‌های رسمی مبتنی بر فناوری اطلاعات در مدارس ابتدایی، راهنمایی و دبیرستان‌های کوچک و بزرگ با گسترش شبکه اینترنت و هوشمندی مدارس
- تقویت تعامل مدارس داخلی با یکدیگر و مدارس خارج از کشور جهت پرورش منابع انسانی در سطح کلاس جهانی
- حصول اطمینان از بهبود کمی و کیفی سواد اطلاعاتی عموم مردم با نرخ رشد پرشتاب
- تقویت سیستم آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات بین دبیرستان‌های بزرگ و کوچک و دانشکده‌ها

### پیشنهاد‌های استخراج شده از تحلیل تم مصاحبه با خبرگان و گروه بحث متخصصان فناوری

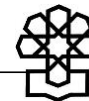
#### اطلاعات

در این بخش، پیشنهادهایی که توسط خبرگان و متخصصان برای بهبود توسعه سرمایه انسانی فاوا ارائه شده است در قالب شکل نشان داده شده است. بررسی اجمالی محتوای دانشی، سرفصل‌های درسی و میزان توجه به‌کار عملی در دانشگاه‌های ایران، نشان‌دهنده ضعف و نبود توجه شایسته به فناوری

اطلاعات و ارتباطات است. فاصله زیاد صنعت و دانشگاه، فقدان توجه به کار عملی، محصول محور بودن و توجه صرف به سخت‌افزار، عدم به‌روز بودن سرفصل‌های دانشگاهی به‌خصوص در دوره کارشناسی، ورود اساتید حوزه‌های دیگر دانشی در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، باعث شده‌اند که بخش مهمی از مشکلات این صنعت به این موضوع اختصاص یابد. اتکای بعضاً نادرست دانشگاه‌های ما در کشور به بودجه دولت، جای خالی رشته‌های تخصصی تولید نرم‌افزار در دانشگاه‌ها، عدم تناسب آموخته‌های دانشجویان با نیازهای واقعی کسب‌وکار، عدم استفاده از موضوعات پیشرفته در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، تنها بخشی از مشکلات و چالش‌های این صنعت در حوزه دانشی است. در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهش و تحقیقاتی انبوه طرح‌ها و پروژه‌ها که بعضاً بسیاری از آنها با ارزش و قابل کاربرد هستند، وجود دارند که تنها در قالب طرح‌ها و پایان‌نامه‌های دانشجویی در کتابخانه‌ها گنجانده شده است. آموزش تجاری‌سازی پژوهش‌ها و طرح‌های تحقیقاتی و دانشگاهی در دانشگاه‌ها و سایر سازمان‌های ذیربط به فراموشی سپرده شده و باعث شده نتیجه این طرح‌ها، تنها صرف هزینه زمانی و مالی پژوهشگران و دست‌اندرکاران و ایجاد بار مالی برای دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی خصوصاً آنهایی که به نحوی با بودجه دولت در ارتباط هستند، گردد؛ به همین دلیل علیرغم داشتن ایده‌های ناب متخصصان داخلی باید مانند گذشته چشم به تولیدات و محصولات خارجی داشته باشیم. سرمایه‌گذاری ناچیز در امر پژوهش و توسعه در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات و سرعت بالای تغییرات فناوری و عدم اطمینان در به‌کارگیری فناوری‌های جدید از دیگر چالش‌ها به‌شمار می‌رود ( فقیهی، ۱۳۹۳).

مهمترین پیشنهادهایی که متخصصان به آنها تأکید داشتند، برگزاری دوره‌های کارآموزی (توسط دانشگاه، نهادها و سازمان‌ها و دوره‌های مشترک میان دانشگاه و سازمان‌ها) و اصلاح سیاست‌های آموزشی دانشگاه برای تطبیق با ماهیت رشد سریع فناوری بود. به‌طور کلی، این دو پیشنهاد در راستای بهبود دانش و مهارت نیروی انسانی ارائه شده است. برقراری ارتباط اساتید و دانشگاه با صنعت فاوا، معرفی فناوری اطلاعات به زبان ساده برای مدیران برای افزایش آگاهی آنها، ایجاد بازار کار برای نیروی متخصص و استفاده از توانمندی‌های نیروهای جوان در کنار تجربه مدیریتی مدیران پیشنهادهایی دیگری بودند که در این رابطه مطرح شدند. این مجموعه پیشنهادهای ارائه شده به‌گونه‌ای هم در یکی از سیاست‌های کلی اشتغال در ابلاغیه<sup>۱</sup> مقام معظم رهبری نمود پیدا می‌کند. بند دوم این ابلاغیه، «آموزش نیروی انسانی متخصص، ماهر و کارآمد متناسب با نیازهای بازار کار (فعلی و آتی) و ارتقای توان کارآفرینی با مسئولیت نظام آموزشی کشور (آموزش و پرورش، آموزش فنی و حرفه‌ای و آموزش عالی) و توأم کردن آموزش و مهارت و جلب همکاری بنگاه‌های اقتصادی جهت استفاده از ظرفیت آنها» را در دستور کار قرار می‌دهد.

1. <http://farsi.khamenei.ir/news-content?id=16716>



شکل ۶. پیشنهادهای توسعه سرمایه انسانی فاوا از دید متخصصان فناوری اطلاعات

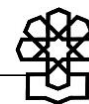


## نتیجه‌گیری

اسناد بالادستی کشور مانند سند چشم‌انداز بیست ساله، برنامه پنجم توسعه و سیاست‌های کلی برنامه ششم جایگاه و اصولی را برای ایران در زمینه توسعه سرمایه انسانی برشمرده‌اند. در سند چشم‌انداز، ایران در افق ۱۴۰۴ کشوری است «برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فناوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی» («سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی») و در سیاست‌های کلی برنامه پنجم، بخش امور اقتصادی، «ارتقا و هماهنگی بین اهداف توسعه‌ای» ملاک پیشرفت قرار گرفته و هدف «آموزش، بهداشت و اشتغال به طوری که در پایان برنامه پنجم، شاخص توسعه انسانی به سطح کشورهای با توسعه انسانی بالا برسد»، تعریف شده است. همچنین بدین منظور ماده (۲۴) همین برنامه از سند راهبردی «ارتقای سطح شاخص توسعه انسانی» نام برده است («مجموعه برنامه پنج ساله پنجم توسعه» ۱۳۸۹). سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه هم نقش سرمایه انسانی را در علم، فناوری و نوآوری فراموش نکرده و بر مواردی مانند «اجرای سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و تأکید بر دوران تحصیلی کودکی و نوجوانی»، «افزایش سهم آموزش‌های مهارتی در نظام آموزشی کشور» و «تنظیم رابطه متقابل تحصیل با اشتغال و متناسب‌سازی سطوح و رشته‌های تحصیلی با نقشه جامع علمی کشور و نیازهای تولید و اشتغال» تأکید کرده است («سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه» ۱۳۹۴). با این حال، بررسی شاخص‌های بین‌المللی در زمینه سرمایه انسانی نشان می‌دهد که سیاستگذاران باید اهتمام بیشتری برای رسیدن به اهداف تعریف شده در این رابطه داشته باشند. رتبه ایران در شاخص توسعه انسانی ۷۵ (HDI) از ۱۸۷ کشور و در شاخص سرمایه انسانی (HCI) ۸۰ از ۱۲۴ کشور است که ایران را پایین‌تر از برخی از کشورهای منطقه هم قرار داده است.

البته نباید فراموش شود که آنچه اکنون در کنار توسعه سرمایه انسانی به معنای عام مهم است، توجه به آماده‌سازی و آموزش سرمایه انسانی مرتبط با فناوری اطلاعات و ارتباطات برای رویارویی با جامعه اطلاعاتی و دانشی است که در برخی اسناد بالادستی به آنها اشاره شده است. برخی از شاخص‌های فرعی در گزارش‌های بین‌المللی مانند کاربران اینترنت (گزارش برنامه پیشرفت و توسعه ملل متحد) و دسترسی به اینترنت در مدارس (گزارش مجمع جهانی اقتصاد) هم نشانی از نیاز توجه به این موضوع در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات دارد. این موضوع به همراه موضوع جوان بودن جمعیت، زنگ خطری در امر سرمایه‌گذاری برای آموزش نیروی آینده‌دار کشور محسوب می‌شود.

بررسی چالش‌های توسعه سرمایه انسانی فاوا هم نشان می‌دهد که این چالش‌ها در سه دسته کلی فرد (نیروی انسانی)، دانشگاه - نظام آموزشی و سازمان قرار می‌گیرند که در هر کدام باید سیاست‌های مناسبی اتخاذ شود. برگزاری دوره‌های کارآموزی و مهارت‌آموزی (توسط دانشگاه، نهادها و سازمان‌ها و



دوره‌های مشترک میان دانشگاه و سازمان‌ها)، اصلاح سیاست‌های آموزشی دانشگاه برای تطبیق با ماهیت رشد سریع فناوری، برقراری ارتباط اساتید و دانشگاه با صنعت فاوا، معرفی فناوری اطلاعات به زبان ساده برای عموم جامعه و به ویژه مدیران برای افزایش آگاهی آنها، ایجاد بازار کار برای نیروی متخصص و تسهیل راه‌اندازی کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات و استفاده از توانمندی‌های نیروهای جوان و آموزش تجاری‌سازی و کارآفرینی به فارغ‌التحصیلان دانشگاهی همراه توجه به دیگر راهکارهای ارائه شده در منابع و اسناد راهبردی کشور می‌تواند چالش‌های سرمایه انسانی فاوا و تهدیدهای آن را تا حدی برطرف کند و کشور را در مسیر پیشرفت و دستیابی به جایگاه نخست فناوری در منطقه در افق ۱۴۰۴ قرار دهد.

### منابع و مأخذ

۱. اصیلی، غلامرضا. کارکردهای نوین مدیریت سرمایه انسانی در عصر دانش. تهران: پژوهشگاه صنعت نفت، ۱۳۹۰.
۲. حسنعلی‌زاده، صابر و مهدی، سعادت. آشنایی با مفاهیم سرمایه انسانی. پایگاه مقالات علمی مدیریت، ۱۳۹۰. <http://system.parsiblog.com/Posts/979/> آشنایی با مفاهیم سرمایه انسانی.
۳. دیزجی، منیره و آرش، کتابفروش بدری. بررسی آثار توسعه انسانی بر بهره‌وری نیروی کار در کشورهای منتخب OECD، مدیریت بهره‌وری ۸، ۱۳۹۳.
۴. ریاضی، عبدالمجید. نظام جامع فناوری اطلاعات کشور (سند راهبردی)، ۱۳۸۶.
۵. زارع‌شاه‌آبادی، اکبر. آموزش و سرمایه انسانی، کاوش نامه زبان و ادبیات فارسی ۱، ۱۳۸۱، <http://www.noormags.ir/view/en/articlepage/336716>
۶. سازمان فناوری اطلاعات ایران. سند راهبردی سازمان فناوری اطلاعات ایران در برنامه پنجم توسعه (۱۳۹۰ - ۱۳۹۴)، ویرایش دوم، تهران، انتشارات فخرآکیا، ۱۳۹۱.
۷. سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی.
۸. سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه، ۱۳۹۴.
۹. فقیهی، مهدی. رساله دکتری ارائه مدل دولت الکترونیک در ۱۴۰۴، ۱۳۹۳.
۱۰. قاضی زاده احسائی، نرجس. تأثیر سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات بر عملکرد سازمان از طریق قابلیت‌های فناوری اطلاعات. دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۰.
۱۱. کردستانی، غلامرضا. اندازه‌گیری و گزارشگری سرمایه انسانی، حسابرس ۴۱، ۱۳۸۷. <http://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/396049>
۱۲. مجموعه برنامه پنج ساله پنجم توسعه، ۱۳۸۹.
۱۳. محمد، فتحیان و منتظر، غلامعلی. پیش‌بینی منابع انسانی متخصص مورد نیاز در عرصه مهندسی فناوری اطلاعات در برنامه چهارم توسعه کشور، فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری ۱، ۱۳۸۷.
۱۴. نجفی، سیدمحمدباقر و لیل، مفتاحی و ویدا، دادخواه. بررسی مفهومی نقش توسعه انسانی در تحقق اقتصاد دانش محور، در همایش علمی سالانه دانشگاه رازی. کرمانشاه: دانشگاه رازی کرمانشاه، ۱۳۹۰. [http://www.civilica.com/Paper-RAZICONF01-RAZICONF01\\_331.html](http://www.civilica.com/Paper-RAZICONF01-RAZICONF01_331.html)
15. Gonzalez, Gabriella, Lynn A. Karoly, Louay Constant, Hanine Salem, and Charles A. Goldman. 2008. Facing Human Capital Challenges of the 21st Century: Education and Labor Market Initiatives in Lebanon, Oman, Qatar, and the United Arab Emirates. RAND Corporation: RAND Corporation. doi: RAND. [http://www.rand.org/pubs/research\\_briefs/](http://www.rand.org/pubs/research_briefs/)

RB9539.html.

16. ITU. Measuring the Information Society. Geneva: International Telecommunication Union, 2014.

17. Kai Ming Au, Alan, Yochanan Altman, and Josse Roussel. "Employee Training Needs and Perceived Value of Training in the Pearl River Delta of China." *Journal of European Industrial Training* 32 (1) (January 25): 2008, doi:10.1108/03090590810846548.

<http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/03090590810846548>.

18. Laudon, Kenneth C., and Jane P. Laudon. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Twelfth ed. New Jersey: Prentice Hall, 2012.

19. Liu, Gang, and Barbara M Fraumeni. "Human Capital Measurement: Country Experiences and International Initiatives." In *The Third World KLEMS Conference*. Tokyo, 2014.

20. OECD. "The Well-Being of Nations: The Role of Human and Social Capital." Paris, 2001.

21. Schultz, Theodore W. "Investment in Human Capital." *The American Economic Review* 51, 1961.

22. Stiles, Philip, and Somboon Kulvisaechana. *Human Capital and Performance: A Literature Review*. Cambridge: The Judge Institute of Management, 2003.

23. UNDP. "Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience." New York, NY, 2014.

24. World Economic Forum. "The Human Capital Report." Cologny/Geneva, 2015.



شماره مسلسل: ۱۴۵۱۴

مرکز پژوهش‌ها  
مجلس شورای اسلامی

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: چالش‌ها و راهکارهای توسعه سرمایه انسانی در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور

نام دفتر: مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین

تهیه و تدوین‌کنندگان: مهدی فقیهی، مرتضی نبی میبیدی، الهه نوری

ناظر علمی: مهدی فقیهی

متقاضی: معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی

ویراستار تخصصی: \_\_\_\_\_

ویراستار ادبی: \_\_\_\_\_

واژه‌های کلیدی:

۱. فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)
۲. سرمایه انسانی
۳. شاخص توسعه انسانی
۴. شاخص سرمایه انسانی
۵. شاخص توسعه فاوا



تاریخ انتشار: ۱۳۹۴/۸/۱۹