ISSN:1735-4919

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر انتشارات و فناوری آموزشی

# رشد مدرسه فردا

۷

ماهنامهٔ آموزشی، تحلیلی و اطلاع‌رسانی برای معلمان و دانشجومعلمان و کارشناسان وزارت آموزش و پرورش
www.roshdmag.ir | دورهٔ بیست و دوم، فروردین ۱۴۰۵ | شمارهٔ پی‌درپی ۱۷۱ | ۴۸ صفحه



## مهارت‌آموزی در زیست‌بوم اقتصاد دیجیتال (رقومی)




حسن آقابابایی
**آموزش شایستگی‌محور**

اباصلت محمودیان
**اهمیت مهارت‌های تفکر انتقادی و انعطاف‌پذیر**

احمد مرادی
**چشم‌اندازی برای دگرگونی و توسعه پایدار**

سهراب دل‌انگیزان
**اقتصاد دیجیتال اشتغال و آیندهٔ مهارت‌ها**

ژارمن یولیدسن ونسان
**درمانگاه هوش مصنوعی (اقدام‌پژوهی)**



## آنچه در شمارهٔ بعد مطالعه خواهید کرد

شمارهٔ آیندهٔ مجلهٔ «مدرسهٔ فردا» به موضوع مهم و آینده‌نگر «معلم، شایستگی‌های حرفه‌ای مورد نیاز برای هدایت نسل‌های زد و آلفا» اختصاص دارد. این شماره نقش تحول‌یافتهٔ معلم در عصر دیجیتال، ویژگی‌های دانش‌آموزان نسل‌های جدید و شایستگی‌های کلیدی معلمان را بررسی می‌کند. مباحثِ توانمندی‌های هویتی و تربیتی، مهارت‌های فناورانه و سواد دیجیتال، طراحی یادگیری فعال و مسئله‌محور، مهارت‌های ارتباطی و هیجانی، و قابلیت پژوهشگری و بازاندیشی حرفه‌ای مطرح می‌شوند. هدف آن شماره ارائهٔ راهکارها و چارچوب‌های بومی توسعهٔ حرفه‌ای معلمان و آماده‌کردن آن‌ها برای آموزش نسل‌های آینده است.

# رشد مدرسهٔ فردا ۷

ماهنامهٔ آموزشی، تحلیلی و اطلاع‌رسانی برای معلمان و دانشجومعلمان و کارشناسان وزارت آموزش و پرورش
دورهٔ بیست و دوم، فروردین ۱۴۰۵
شمارهٔ پی‌درپی ۱۷۱
۴۸ صفحه
www.roshdmag.ir


بسم الله الرحمن الرحیم

اللهم صل علی محمد و آل محمد و عجل فرجهم


وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
دفتر انتشارات و فناوری آموزشی

**مدیر مسئول:** سید سعید بدیعی
**سردبیر:** فریدالدین حداد عادل
**دبیر:** مجتبی انصاری پور
**مدیر داخلی:** بهناز پورمحمد
**مدیر هنری:** کوروش پارسانژاد
**دبیر عکس:** اعظم لاریجانی
**ویراستار:** کبری محمودی
**طراح گرافیک:** احمد قائمی مهدوی
**تصویرگر:** میثم موسوی

**نشانی پستی دفتر مجله:**
تهران، ایرانشهر شمالی، پلاک ۲۷۰
صندوق پستی ۱۵۸۷۵/۶۵۸۵
**تلفن:** ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱-۰۲۱ داخلی ۵۰۴
**تلفن‌های امور مشترکین:**
۰۲۱-۷۷۶۳۳۲۰۸
**صندوق پستی امور مشترکین:**
۱۵۸۷۵/۳۳۳۱
**وبگاه:**
www.roshdmag.ir
**رایانامه:**
Email:farda@roshdmag.ir

**چاپ و توزیع** : شرکت افست


برای اشتراک مجلات رشد رمزینه را پویش کنید

وبگاه نظرسنجی مجلات رشد
nazar.roshdmag.ir

رشد مدرسهٔ فردا را در پیام‌رسان شاد دنبال کنید
@roshd_madreseh_farda


خانوادهٔ مجلات رشد همهٔ تلاش خود را کرده است تا این مجله در **دسترس عموم** جامعهٔ تربیتی کشور قرار گیرد و همهٔ مخاطبان در میهن عزیز اسلامی‌مان **امکان تهیهٔ** آن را داشته باشند.
۳۰۰,۰۰۰ ریال



**از آموزش نظری تا تجربهٔ واقعی: نقشهٔ راه ورود نوجوانان به اقتصاد دیجیتال** / دکترفریدالدین حداد عادل ۲
**توسعهٔ اقتصادی دیجیتال** / مجتبی انصاری‌پور ۴
**اقتصاد دیجیتال اشتغال و آیندهٔ مهارت‌ها** / گفت‌وگوکننده: سالار دل‌انگیزان ۶
**ساحت تربیت اقتصادی حرفه‌ای** / رقیه متحیر پسند ۱۰
**اهمیت مهارت‌های تفکر انتقادی و انعطاف‌پذیر** / اباصلت محمودیان ۱۲
**آموزش شایستگی‌محور** / حسن آقابابایی ۱۴
**کاربست فناوری هوش مصنوعی در آموزش گرافیک** / فاطمه مهربان ۱۷
**فرصتی نو در دنیای متغیر** / دکتر علیرضا دانافر ۲۰
**جهان‌نمای آینده در افق ۲۰۵۰** / پرستو آریانژاد ۲۴
**مدیریت و حکمرانی توسعهٔ آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای** / ندی دیده‌ور ۲۸
**موتور اصلی رشد اقتصادی** / گفت‌وگو با رحمت‌الله ضیایی ۳۱
**درمانگاه هوش مصنوعی(اقدام‌پژوهی)** / ژارمن یولیدسن و نسان ۳۴
**سخت‌افزار آموزشی با نگاه به آینده و رویکرد استیم** / مجتبی انصاری‌پور ۳۷
**چشم‌اندازی برای دگرگونی و توسعهٔ پایدار** / ترجمهٔ احمد مرادی ۴۰
**ارتقای مهارت‌های حرفه‌ای، توسعهٔ ظرفیت‌های آموزشی** / گفت‌وگوکننده: محمد نوروزی ۴۳
**حالا ما همه فناور هستیم** / ترجمهٔ امیررضا تژدان ۴۶


**دبیر این شماره با موضوع:**
**مهارت آموزی در زیست بوم اقتصاد دیجیتال(رقومی)**
**مجتبی انصاری پور**



## نویسندگان و مترجمان محترم!

این مجله متعلق به شماست. تجربه‌های ناب، ایده‌ها و حاصل پژوهش‌های خویش را در اختیار دفتر مجله قرار دهید تا با انعکاس آن‌ها در مجله، علاقه‌مندان به این حوزه در تجربه‌های شما شریک شوند. از شما عزیزان تقاضا داریم:

- مقاله‌هایی که می‌فرستید، با موضوع مجله مرتبط باشند و در جای دیگری چاپ نشده باشند.
- مقاله‌ها حاوی مطالب کلی و گردآوری نباشند.
- مقالهٔ ترجمه شده با متن اصلی هم‌خوانی داشته باشد و متن اصلی نیز همراه آن باشد. چنانچه مقاله را خلاصه می‌کنید، این موضوع را قید فرمایید.
- نثر مقاله روان و از نظر دستور زبان فارسی درست باشد و در انتخاب واژه‌های علمی و فنی دقت شود.
- در نگارش مقاله از منابع و مآخذ معتبر استفاده شود و در پایان آن، فهرست منابع بیاید.

# از آموزش نظری تا تجربهٔ واقعی:
# نقشهٔ راه ورود نوجوانان به اقتصاد دیجیتال



دکتر فریدالدین حداد عادل

اگر واقع‌بینانه نگاه کنیم، آماده‌سازی دانش‌آموزان دبیرستانی در ایران برای ورود به کسب‌وکارهای دیجیتال، پیش از آنکه موضوعی صرفاً آموزشی باشد، یک مسئلهٔ ساختاری و فرهنگی است. نظام مدرسه‌ای ما هنوز بر الگویی استوار است که موفقیت را در مسیر خطی درس، آزمون سراسری، دانشگاه و سپس استخدام تعریف می‌کند. این در حالی است که اقتصاد دیجیتال اساساً بر منطقی اصولی شکل گرفته است: سرعت یادگیری، توانایی حل‌مسئله، تجربهٔ عملی و استقلال فردی. تا زمانی که این شکاف میان الگوی آموزشی و واقعیت اقتصاد جدید به رسمیت شناخته نشود، هر نوع برنامهٔ مهارت‌آموزی سطحی و کم‌اثر باقی خواهد ماند.

نخستین مانع، ذهنیتی است که در سال‌های طولانی آموزش رسمی در نوجوانان شکل می‌گیرد. بسیاری از دانش‌آموزان حتی تصور نمی‌کنند که پیش از ورود به دانشگاه نیز می‌توانند تولیدکنندهٔ ارزش اقتصادی باشند. آنان از کودکی آموخته‌اند که کسب درآمد به سن بالا، سرمایهٔ قابل‌توجه، مجوزهای رسمی یا مدرک دانشگاهی نیاز دارد. این تصور، آنان را از تجربه‌کردن بازمی‌دارد و به‌نوعی وابستگی ذهنی نسبت به مسیرهای سنتی شغلی سوق می‌دهد. در حالی که اقتصاد دیجیتال دقیقاً به دلیل پایین‌بودن مانع‌های ورود، فرصتی کم‌نظیر برای نسل جوان فراهم کرده است؛ فضایی که در آن مهارت و خلاقیت می‌تواند جایگزین سرمایه و سابقه شود.

در گام بعدی، برداشت نادرست از مفهوم «مهارت دیجیتال» باید اصلاح شود. در فضای عمومی، این تصور رایج است که ورود به اقتصاد دیجیتال مستلزم یادگیری مهارت‌های پیچیدهٔ فنی مانند برنامه‌نویسی پیشرفته است. چنین برداشتی هم نادرست است و هم در نوجوانان ترس و فاصله ایجاد می‌کند. واقعیت این است که بخش بزرگی از فرصت‌های اولیه در اقتصاد دیجیتال بر مهارت‌های پایه‌ای اما کاربردی استوار است؛ مهارت‌هایی مانند:

۱. توانایی جست‌وجوی مؤثر اطلاعات؛
۲. تولید محتوای قابل‌فهم و جذاب؛
۳. برقراری ارتباط حرفه‌ای در محیط‌های برخط؛
۴. شناخت نیاز مخاطب؛
۵. درک ابتدایی از ارزش‌گذاری خدمات.

این مهارت‌ها نه‌تنها سریع‌تر آموخته می‌شوند، بلکه امکان تجربهٔ مستقیم بازار را نیز برای دانش‌آموز فراهم می‌کنند.

با این حال، مهم‌ترین حلقهٔ مفقوده در آماده‌سازی نوجوانان، نبود تجربهٔ واقعی است. اقتصاد دیجیتال حوزه‌ای نیست که بتوان آن را فقط از طریق آموزش نظری فراگرفت. نوجوان زمانی مسیر حرفه‌ای خود را جدی می‌گیرد که نخستین تجربهٔ عملی خلق ارزش را لمس کند؛ حتی اگر این تجربه بسیار کوچک باشد. لحظه‌ای که یک دانش‌آموز درمی‌یابد می‌تواند از طریق توانایی خود «مثلاً مدیریت یک صفحه، تولید محتوا یا عرضهٔ خدمات ساده» درآمدی هرچند محدود به دست آورد، نقطهٔ عطفی در شکل‌گیری هویت حرفه‌ای او ایجاد می‌شود. این تجربه، اعتمادبه‌نفس اقتصادی ایجاد و نگرش او را نسبت به آیندهٔ شغلی دگرگون می‌کند.

در این میان، نقش خانواده و مدرسه تعیین‌کننده است. بسیاری از خانواده‌ها به دلیل نبود ثبات اقتصادی، مسیرهای غیرسنتی را پرخطر تلقی می‌کنند و ناخودآگاه نوجوان را به سمت الگوهای آشنا سوق می‌دهند. مدرسه نیز غالباً به دلیل ساختار ارزیابی مبتنی بر نمره، فضایی برای تجربهٔ اقتصادی فراهم نمی‌کند. نتیجه آن است که دانش‌آموز، حتی اگر علاقه‌مند باشد، فرصت آزمون و خطا را به دست نمی‌آورد؛ در حالی که اقتصاد دیجیتال دقیقاً بر پایهٔ تجربه‌های کوچک، شکست‌های کم‌هزینه و یادگیری تدریجی شکل می‌گیرد.

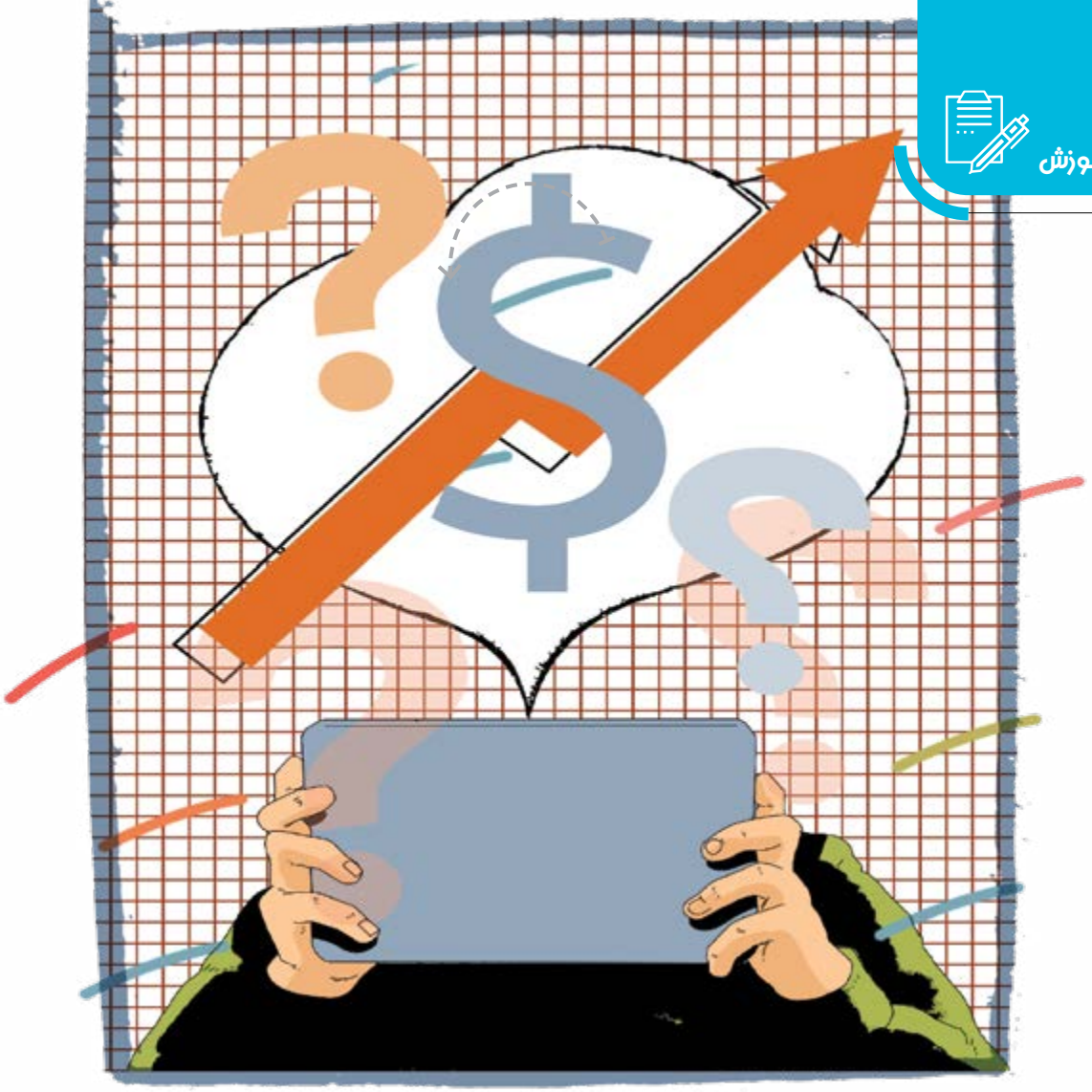
در نهایت، آماده‌شدن واقعی دانش‌آموزان زمانی تحقق می‌یابد که محیطی فراهم شود تا نوجوان بتواند نقش



«کنشگر اقتصادی» را در مقیاس کوچک تمرین کند. چنین محیطی به معنای تغییر بنیادی در ساختار آموزش رسمی نیست، بلکه نیازمند ایجاد فرصت‌های واقعی برای تجربه، حمایت روانی از تلاش‌های اولیه و پذیرش اجتماعی مسیرهای جدید شغلی است.

در کنار این تحلیل، می‌توان چند راهکار عملی را به‌عنوان جمع‌بندی پیشنهاد کرد: نخست آنکه در مدرسه، به‌جای تمرکز صرف بر آموزش نظری مهارت‌ها، باید برنامه‌هایی پروژه‌محور طراحی شوند تا هر دانش‌آموز بتواند دست‌کم یک تجربهٔ واقعی خلق ارزش را پشت سر بگذارد. دوم آنکه آموزش مهارت‌های پایه‌ای اقتصاد دیجیتال، مانند تولید محتوا، ارتباط حرفه‌ای برخط و مدیریت زمان، به‌عنوان بخشی از سواد عمومی در نظر گرفته شود، نه مهارتی تخصصی و محدود. سوم آنکه خانواده‌ها از طریق برنامه‌های آگاهی‌بخشی با ماهیت اقتصاد دیجیتال آشنا شوند تا از نگرانی‌هایشان کاسته شود و از تجربه‌کردن فرزندانشان حمایت کنند. در نهایت، لازم است شبکه‌هایی از مربیان و فعالان واقعی بازار شکل گیرد تا نوجوانان بتوانند به‌طور مستقیم با نمونه‌های موفق ارتباط برقرار کنند و مسیرهای عملی پیش روی خود را بشناسند.

در مجموع، مسئلهٔ اصلی نه نبود استعداد در میان نوجوانان، بلکه نبود زمینه‌ای است که آنان بتوانند توانایی‌های خود را در قالب تجربهٔ واقعی اقتصادی به کار گیرند. اگر این زمینه فراهم شود، ورود نسل دورهٔ متوسطه به اقتصاد دیجیتال، نه یک هدف دوردست، بلکه روندی طبیعی و تدریجی خواهد بود.



# توسعهٔ اقتصادی دیجیتال

## اقتصاد رقومی (دیجیتال) زمینهٔ توسعهٔ مهارت تجارت الکترونیکی و اشتغال پایدار



**مجتبی انصاری‌پور**
معاون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش

**مقدمه**

یکی از مؤثرترین عوامل توسعهٔ اقتصادی و صنعتی در کشورها، کاربست فناوری‌های جدید به‌خصوص در عرصه‌های رقابتی و تجارت جهانی است. امروزه دیجیتال‌سازی اقتصاد با رویکرد افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی و فراهم‌کردن زمینه‌های اشتغال در بیشتر کشورها موردتوجه قرارگرفته است. به نظر می‌رسد، با توجه به ساختارهای سنتی حال حاضر حاکم بر تولید و تجارت در کشور ما، توسعهٔ اقتصاد رقومی (دیجیتال) برای حل مشکلات اقتصادی در ایران، یک الزام جدی است. یکی از گام‌های مهم در این راستا، عملیاتی‌کردن برنامهٔ ملی رشد مهارت‌های دیجیتال کشور با استفاده از ظرفیت‌های داخلی و جهانی است. این برنامه بر اساس اهداف بند «ت» مادهٔ «۶۶» و جدول شمارهٔ ۱۳ مادهٔ «۶۴» قانون برنامهٔ هفتم توسعه، برای رشد اقتصاد دیجیتال منظور شده است. هدف آن ایجاد رشته‌های تحصیلی و مهارتی، و بازنگری سرفصل‌ها و تربیت دست‌کم ۵۰۰,۰۰۰

نفر نیـــروی متخصص در حوزهٔ اقتصـــاد دیجیتال و فضای مجازی، در اجرایی پنج‌ساله خواهد بود.

نقـــش و اهمیت توجـــه به اقتصاد رقومـــی در چارچوب وظایف دســـتگاه تعلیم و تربیت کشور، با توجه به اهمیت و نقش توسعهٔ شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بـــرای تربیت هنرجویـــان ماهر و کارآمـــد در بخش‌های گوناگون اقتصادی در دو جایگاه قانونی بیشترمشهود است؛ یکی اجرای هدف عملیاتی هفدهم ســـند تحول بنیادین آموزش‌وپـــرورش[1] و دیگـــری بند «ت» مـــادهٔ ۸۹ قانون برنامهٔ هفتم توســـعه که وزارت آموزش‌وپرورش را به ایجاد «بانک جامع سوابق فرهنگی، تحصیلی، آموزشی، ورزشی و مهارتی» برای دانش‌آموزان در قالب «پروندهٔ الکترونیکی آموزشی-رشدی-تربیتی» مکلف کرده است. همچنین، بند ج مادهٔ ۶۵ برنامهٔ هفتم، ناظر به تکلیف دولت در حمایت از زیست‌بوم تحول‌آفرین هوش مصنوعی و اجرای برنامهٔ ملی توسعهٔ هوش مصنوعی است.

البته تکالیف قانونی دیگر، ســـایر دســـتگاه‌ها را نیز پای کار فراخوانده اســـت مثلاً بخشی از بند خ مادهٔ ۱۰۷ قانون برنامهٔ پنج‌سالهٔ هفتم پیشـــرفت جمهوری اسلامی ایران، وزارتخانه‌ها را مکلف کرده اســـت که تا انتهای ســـال اول اجرای برنامه، برنامهٔ تحـــول دیجیتال بخش خود را تهیه کنند.

نظام تعلیم و تربیت رسمی و عمومی کشور نیز با رعایت محوریت مدرســـه و معلم، با توجه به راهبردهای ۲۷ و ۲۸ ســـند تحول و پیاده‌ســـازی یک رویکرد مشارکتی، ضمن توجه به نقـــش حاکمیتی دولت، به‌دنبـــال تحقق عدالت دیجیتال یا دستیابی عادلانهٔ همهٔ دانش‌آموزان این مرزوبوم به فناوری است.

| اقتصاد دیجیتال | اقتصاد سنتی |
|---|---|
| مراکز داده/ رایانش ابری | کارخانه‌ها |
| وبگاه‌های اینترنتی | فروشگاه‌های خیابانی |
| بررسی‌ها در شبکه‌های اجتماعی | تبلیغات روزنامه‌ای/ دهان به دهان |
| فروش دیجیتال- بارگذاری‌های الکترونیکی | حمل‌ونقل |
| بانکداری الکترونیکی | بانک‌ها و دستگاه‌های خوپرداز |
| آموزش الکترونیکی کتاب‌های دیجیتال | مدارس/ کتاب‌های درسی |
| کار از خانه | حضور در محل کار از ساعت ۹ تا ۵ |
| رتبه‌بندی گوگل / تصویر نمانام | دارایی‌های فیزیکی |
| توسعهٔ وبگاه | ساخت و ساز |
| مالکیت دامنه | املاک و مستغلات |
| پرداخت الکترونیکی، جامعهٔ بدون پول نقد | پرداخت نقدی- چک |
| خودکارسازی و هوش مصنوعی | نیروی کار و سرمایه |

زیست‌بوم فضای مجازی در این نگاه در دو فضای تربیتی حضوری و مجازی مکمـــل و مؤید یکدیگرند. شبکه‌های اجتماعی، اینترنت، اینترانت، فضای ابری و ســـکوهای دیجیتال فضـــای مجازی را شکل می‌دهند.

در این زیست‌بوم، فضایی رقابتی بین بخش خصوصی و دولتی (پی‌پی‌پی)[2] شکل می‌گیرد. بخش خصوصـــی در توســـعه و ارائهٔ خدمات نقشـــی محـــوری دارد و در وضعیتی که نظام آموزش‌وپرورش وظیفهٔ حکمرانی هوشـــمند و تنظیم‌کنندگی را عهده‌دار است، رسالت توسعهٔ فناوری‌های آموزشـــی در نظام تعلیم و تربیت شکل خواهد گرفت.

**امروزه دیجیتال‌سازی اقتصاد با رویکرد افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی و فراهم‌کردن زمینه‌های اشتغال در بیشتر کشورها موردتوجه قرارگرفته است**

## مقایسهٔ اقتصاد سنتی و اقتصاد دیجیتال

در اقتصاد سنتی و دیجیتال تفاوت‌های عمده‌ای قابل‌تصور است.

فروش‌هـــای حضوری و فیزیکی جـــای خود را به فروش اینترنتـــی می‌دهند. بســـیاری از کارهـــا و فعالیت‌ها قابل دورکاری خواهند بود. ارزهای رایج برای خریدوفروش جای خود را به ارز دیجیتال خواهند داد. تفاوت‌های بین اقتصاد دیجیتال و سنتی در این جدول ارائه شده‌اند.

## اقتصاد دیجیتال و مهارت دیجیتال

این نوع اقتصاد، ضمن اشـــاره به انقلاب صنعتی نســـل چهار[3]، با ادغام فناوری‌هایی نظیر هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، داده‌های بزرگ و رایانش ابری شکل می‌گیرد. در این حالـــت، علاوه بر ظهور کالاهـــا و خدمات جدید دیجیتال، عرضهٔ بیشتر کالاها و خدمات سنتی به‌مرور تحت تأثیر این فناوری قرار خواهد گرفت.

مهارت‌های دیجیتال نیز شایســـتگی‌هایی هســـتند که افراد را قادر می‌ســـازند به‌طور مؤثر فناوری‌های دیجیتال را به کار گیرنـــد و در دنیای دیجیتال به‌طور مؤثر از آن‌ها استفاده کنند. سواد دیجیتال، تفکر محاسباتی، حل‌مسئله با اســـتفاده از فناوری، کار با ابزار دیجیتال، امنیت فضای رایانه‌ای و هوش مصنوعی از جملهٔ آن‌ها هســـتند. ترکیب دانـــش، مهارت و نگـــرش در اقتصاد دیجیتـــال، فرد را به شایستگی کاربرد فناوری دیجیتال خواهد رساند.

برای مطالعهٔ متن کامل مقاله، رمزینه را پویش کنید.

# اقتصاد دیجیتال
# اشتغال و آیندهٔ مهارت‌ها

## گفت‌وگو با سهراب دل‌انگیزان
## استادتمام گروه اقتصاد دانشگاه رازی



گفت‌وگو کنندگان: سالار دل‌انگیزان


فاطمه درفشی



**اشاره**

**دکتر سهراب دل‌انگیزان مدرک دکترای رشتهٔ علوم اقتصادی دارد. او استادتمام دانشگاه رازی کرمانشاه است. تخصص ایشان بهانه‌ای شد تا در ارتباط با موضوع اصلی این شمارهٔ مجله و اقتصاد دیجیتال با ایشان به گفت‌وگو بنشینیم و موضوع اقتصاد دیجیتال، اشتغال و آیندهٔ مهارت‌ها را از زاویهٔ اندیشهٔ ایشان بیشتر بشناسیم.**


**● لطفاً تعریف روشنی از اقتصاد دیجیتال ارائه دهید و دربارهٔ تفاوت آن با اقتصاد سنتی بگویید.**

□ اقتصاد سنتی مجموعه‌ای از فعالیت‌ها، کنش‌ها، فرایندها، محصولات، عوامل تولید، مواد اولیه و شیوه‌نامه‌هایی است که در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و در نهایت نهادی به نام «نهاد اقتصاد سنتی» را شکل می‌دهند. در این نوع اقتصاد، محصول نهایی به‌طور عمده ماهیت فیزیکی دارد و حتی اگر خدمات ارائه شوند، معمولاً به‌صورت حضوری و در مکان مشخصی ارائه می‌شوند.

در اقتصاد سنتی، مبادلات اقتصادی غالباً فیزیکی و حضوری هستند. تبادلات پولی معمولاً به‌صورت نقدی و اسکناس انجام می‌شود و ارتباط میان عرضه‌کننده و مصرف‌کننده رودررو است. استفاده از ابزار، وسایل و تجهیزات نیز بیشتر به ابزارهای سنتی و مکانیکی محدود است و فناوری‌های دیجیتال نقش بسیار محدودی دارند. ثبت قراردادها، تأییدها و تعاملات رسمی به‌طور عمده به شکل حضوری و از طریق اسناد کاغذی، برگه‌های دستی و مستندات فیزیکی انجام می‌شود.

> در اقتصاد سنتی، مبادلات اقتصادی غالباً فیزیکی و حضوری هستند. تبادلات پولی معمولاً به‌صورت نقدی و اسکناس انجام می‌شود و ارتباط میان عرضه‌کننده و مصرف‌کننده رودررو است

با ورود به اقتصاد دیجیتال، بخش عمده‌ای از این ساختارهای سنتی دچار تحول اساسی می‌شوند. پول از حالت فیزیکی خارج و به پول الکترونیکی تبدیل می‌شود. عرضهٔ کالا و خدمات دیگر الزاماً به مکان فیزیکی مانند فروشگاه یا سازمان وابسته نیست و می‌تواند از طریق سکوها، وبگاه‌ها و درگاه‌های الکترونیکی انجام شود. در این فضا، ابزارها و تجهیزات مورداستفادهٔ افراد و شرکت‌ها نیز تغییر می‌یابند و قابلیت‌های جدیدی برای تولید، عرضه و مصرف ایجاد می‌کنند.

در اقتصاد دیجیتال، بسیاری از محصولات ماهیت کاملاً جدید دارند؛ محصولاتی که یا در اقتصاد سنتی وجود نداشتند یا اگر وجود داشتند به شکل بسیار محدود و متفاوتی عرضه می‌شدند. برای مثال، داده‌هایی مانند تعداد کلیک کاربران روی یک عنصر خاص، نحوهٔ تعامل کاربران با یک وبگاه یا الگوی مشاهدهٔ یک محتوا، خود به‌عنوان «محصول دیجیتال» شناخته می‌شوند. چنین محصولاتی در اقتصاد سنتی اساساً قابل‌تعریف، تولید یا مبادله نبودند.

در همین چارچوب، حوزه‌هایی مانند اقتصاد اطلاعات، محصولات مبتنی بر داده، کلان‌داده، مگادیتا و به‌طور کلی اقتصاد داده شکل گرفته‌اند. این محصولات، به‌ویژه به دلیل حجم، سرعت و تنوع بالا، در نظام اقتصاد سنتی



نه قابل‌تولید بودند و نه امکان خریدوفروش و ارزش‌گذاری اقتصادی برای آن‌ها وجود داشت. اقتصاد دیجیتال با فراهم‌کردن زیرساخت‌های فناورانه، امکان خلق، تحلیل و مبادلهٔ این نوع محصولات را فراهم کرده و مسیرهای جدیدی برای ارزش‌آفرینی اقتصادی ایجاد کرده است.

**● در اقتصاد دیجیتال چه مهارت‌هایی بیشترین تقاضا را دارند و دلیل این تقاضا چیست؟**

□ مهارت‌های موردنیاز در اقتصاد دیجیتال را می‌توان به‌صورت کلی در چند سطح و دستهٔ اصلی طبقه‌بندی کرد. نخستین دسته، «مهارت‌های پایهٔ دیجیتال» هستند؛ مهارت‌هایی که امروزه تقریباً برای همهٔ شهروندان و نیروی کار ضروری محسوب می‌شوند. این مهارت‌ها شامل توانایی استفاده از رایانه و رایانهٔ کیفی، کار با وبگاه‌ها، استفاده از برنامه‌های کاربردی، کار با درگاه‌های پرداخت، سامانه‌های عرضهٔ کالا و خدمات و به‌طور کلی تعامل مؤثر با بسترهای دیجیتال است.

این مهارت‌های پایه، شرط لازم برای ورود افراد به اقتصاد دیجیتال محسوب می‌شوند. به بیان دیگر، بدون تسلط حداقلی بر این توانایی‌ها، فرد در عمل نمی‌تواند در فضای کاری امروز، چه در کارخانه، چه در مدرسه، دانشگاه، اداره یا شرکت خصوصی، به‌طور مؤثر فعالیت کند. امروزه حتی یک نیروی کار معمولی نیز ناگزیر است با نرم‌افزارها، سامانه‌ها و ابزارهای روز دیجیتال آشنا باشد.

در سطحی بالاتر، مهارت‌های کار با برنامه‌های کاربردی، وبگاه‌ها و سکوهای تخصصی قرار می‌گیرند. این مهارت‌ها به مهارت‌های پایه‌ای مانند خواندن، نوشتن، محاسبه، دسته‌بندی اطلاعات، فایل‌بندی و ارسال اطلاعات شباهت زیادی دارند؛ با این تفاوت که در قالب دیجیتال تعریف می‌شوند. استفاده از اینترنت، خدمات برخط، سامانه‌های اداری و ارتباطی، امروزه جزو مهارت‌های اولیهٔ نیروی کار است.



برای مثال، فردی که قصد دارد به‌عنوان راننده در یک سکوی حمل‌ونقل اینترنتی فعالیت کند، باید توانایی استفاده از برنامهٔ کاربردی، کار با نقشه، درگاه‌های پرداخت، دریافت و ارسال اطلاعات و ارتباط با سامانه را در سطح پایه داشته باشد. موضوع فقط به این شغل محدود نمی‌شود. اگر یک کارور (اپراتور) بخواهد با یک ماشین صنعتی جدید، یک کامیون پیشرفته یا دستگاه سی‌ان‌سی کار کند، ناچار است مهارت‌های دیجیتال بیشتری را از جمله خواندن داده‌های حسگرها، کار با نمایشگرها و نرم‌افزارهای کنترلی فرا بگیرد.

در سطح‌های بالاتر، مهندسان، متخصصان و مدیران قرار دارند که نیازمند مهارت‌های پیشرفته‌تری هستند. این گروه باید بتوانند با نرم‌افزارهای تخصصی، سامانه‌های ارتباطی بین‌المللی، سکوهای مدیریتی و ابزارهای تحلیلی کار کنند. همچنین لازم است اطلاعات به‌روز را از شرکت‌های مادر، منابع جهانی و شبکه‌های تخصصی دریافت و تحلیل کنند.

نکتهٔ مهم این است که مهارت‌های اقتصاد دیجیتال تنها به تولید کالا یا خدمت محدود نمی‌شوند. امروزه تولیدکننده، علاوه بر توانایی تولید، باید بتواند محصول خود را در فضای دیجیتال عرضه کند، به آن ارزش افزودهٔ دیجیتال بدهد و با سایر سکوها و زنجیره‌های تأمین ارتباط برقرار کند. برای مثال، معلم نیز باید علاوه بر مهارت تدریس حضوری، توانایی استفاده از نرم‌افزارها، وبگاه‌ها و سکوهای آموزش مجازی را داشته باشد تا در شرایط گوناگون بتواند آموزش را ادامه دهد.

اقتصاد دیجیتال باعث شده است مهارت‌ها در همهٔ سطح‌ها، از کارگر و کارمند گرفته تا متخصص، پزشک، وکیل، مدیر و حتی نهادهای حاکمیتی، دچار تحول شوند. حتی نهادهایی مانند پلیس و دستگاه قضایی نیز ناگزیرند مهارت‌های پیشرفتهٔ دیجیتال را فرا بگیرند، زیرا بخش قابل‌توجهی از جرم‌ها، کلاه‌برداری‌ها و تخلفات امروز در فضای دیجیتال رخ می‌دهد.

در مجموع، اقتصاد دیجیتال مهارت‌ها را چندلایه، پیچیده و گسترده کرده است. به همین دلیل، آموزش این مهارت‌ها باید از سنین پایین و از دورهٔ ابتدایی آغاز شود و به‌صورت تدریجی تا دورهٔ متوسطه ادامه یابد. دانش‌آموزان

**در اقتصاد دیجیتال، بسیاری از محصولات ماهیت کاملاً جدید دارند؛ محصولاتی که یا در اقتصاد سنتی وجود نداشتند یا اگر وجود داشتند به شکل بسیار محدود و متفاوتی عرضه می‌شدند**

بایـد تا زمان دریافت دیپلـم توانایی کار در فضایی کاملاً دیجیتال را داشـته باشـند؛ از انجام امور بانکی، بیمه‌ای و اداری گرفته تا اسـتفاده از خدمـات دولت الکترونیک، سـکوها، سـامانه‌های قضایی، مالی و حتی فناوری‌های نوینی مانند رمزارزها. این مهارت‌ها امروزه جزو اصلی‌ترین نیازهای ورود به اقتصاد دیجیتال محسوب می‌شوند.

## ● اقتصاد دیجیتال بر بازار کار و ساختار مشاغل چه تأثیری گذاشته است؟

□ اقتصاد دیجیتال بر بازار کار تأثیر عمیق و چندلایه‌ای گذاشـته است. این تأثیر را می‌توان در سه سطح مشاهده کرد: ایجاد مشـاغل جدید، دگرگونی مشـاغل موجود و حذف تدریجی برخی مشاغل کم‌مهارت و کم‌بهره‌ور.

بر اساس برآوردی که در این مصاحبه مطرح شد، حدود ۴۰ درصد مشـاغل امروز کاملاً جدیـد و دیجیتال‌محور هستند؛ مشـاغلی که در گذشـته وجود نداشتند، مانند توسـعه‌دهندگی سـکوهای دیجیتال، تحلیلگری داده، تخصص در هـوش مصنوعی و مدیریت زیسـت‌بوم‌های برخط. حدود ٤٠ درصد دیگر از مشاغل، ماهیتی ترکیبی پیدا کرده‌اند؛ یعنی اگرچهٔ ریشه سنتی دارند، اما ابزارها و مهارت‌های دیجیتال به آن‌ها افزوده شـده‌اند. تنها حدود ۲۰ درصد از مشاغل همچنان به شکل تقریباً سنتی باقی مانده‌اند.

حتی در مشـاغل سـنتی مانند نجاری، تراشـکاری یا کشاورزی، امروزه شـاهد استفادهٔ گسترده از فناوری‌های دیجیتال، طراحی رایانه‌ای، فروش برخط و دسـتگاه‌های هوشمند هستیم. بنابراین، اقتصاد دیجیتال در عمل همهٔ مشاغل را درگیر کرده است.

## ● نقش آموزش فنی‌وحرفه‌ای و مهارت‌آموزی در آماده‌سازی نیروی کار برای اقتصاد دیجیتال چیست؟

□ آموزش فنی‌وحرفه‌ای در آماده‌سـازی نیروی کار برای ورود به اقتصاد دیجیتال نقشِ بسیار مهم و تعیین‌کننده‌ای دارد. این نوع آموزش معمولاً از پایهٔ دهم آغاز می‌شـود و دوره‌های دهم، یازدهم و دوازدهم را پوشـش می‌دهـد؛ دوره‌ای کـه فرد به‌تدریـج برای ورود به جامعه، بازار کار و فضای کسـب‌وکار آماده می‌شـود. در این دوره، دانش‌آموز باید مهارت‌های کاربـردی و عملی موردنیاز بازار کار را بیامـوزد؛ مهارت‌هایی که یا در محیط آموزشی کسب می‌شوند یا در تعامل با فضای اجتماعی و حرفه‌ای شکل می‌گیرند.

> امروزه حتی یک نیروی کار معمولی نیز ناگزیر است با نرم‌افزارها، سامانه‌ها و ابزارهای روز دیجیتال آشنا باشد

در چارچوب اقتصاد دیجیتال، آموزش فنی‌وحرفه‌ای باید به‌گونه‌ای باشد که کار با نرم‌افزارهای تخصصی، ابزارهای دیجیتال و سامانه‌های نوین برای دانش‌آموز پیچیده و دشوار نباشد. فرد باید منطق و سازوکار این ابزارها را بشناسد و بتواند آن‌ها را در فرایند تولید، عرضه یا ارائهٔ خدمات به کار بگیرد. از جملهٔ این مهارت‌ها می‌توان به دیجیتال‌سازی محصولات سنتی، عرضهٔ کالا و خدمات در بسترهای الکترونیکی و استفاده از سکوها و برنامه‌های کاربردی اشاره کرد.

برای مثال، دانش‌آموز باید بداند چگونه می‌توان یک فروشگاه اینترنتی راه‌اندازی کرد، محصولات فیزیکی را به‌صورت برخط عرضه کرد، تغییرات لازم را در وبگاه یا برنامهٔ کاربردی اعمال کرد یا حتی وارد حوزه‌هایی مانند بازی‌سازی و اقتصاد بازی شد. همچنین، آشنایی با طراحی و راه‌اندازی درگاه‌های الکترونیکی، سامانه‌های برخط و خدمات دیجیتال، از جمله مهارت‌های ضروری این دوره است.

این رویکرد تنها به حوزهٔ رایانه محدود نمی‌شود، در رشته‌هایی مانند صنایع خودرو، برق، متالورژی، شیمی و سایر رشته‌های فنی نیز دانش‌آموز باید با جنبه‌های دیجیتال مرتبط با رشتهٔ خود آشنا شود؛ از جمله کار با حسگرها، دستگاه‌های کنترلی، فناوری‌های آی‌سی‌تی، برنامه‌نویسی کاربردی و تجهیزات هوشمند. در رشتهٔ کامپیوتر، به‌طور ویژه هدف آن است که دانش‌آموز بتواند به‌عنوان کارور ماهر، نیروی کار توانمند یا دستیار متخصص، در کنار مهندسان فعالیت کند.

در نهایت، آموزش فنی‌وحرفه‌ای باید این آمادگی را در دانش‌آموز ایجاد کند که حتی با مدرک دیپلم بتواند وارد بازار کار شود، مسائل کاری را حل کند، خلاقیت و تفکر انتقادی داشته باشد و نقش یک نیروی کار مؤثر، ارزشمند و توانمند را در سازمانی فعال ایفا کند. این همان نقشی است که آموزش مهارت‌محور در اقتصاد دیجیتال بر عهده دارد.

## ● در اقتصاد دیجیتال چه فرصت‌های شغلی جدیدی ایجاد شده‌اند و کدام‌یک پایدارترند؟

□ اقتصاد دیجیتال فرصت‌های شغلی فراوان و متنوعی ایجاد کرده است، اما نکتهٔ مهم این است که تنها به خلق مشاغل جدید محدود نمی‌شود، بلکه مشاغل سنتی پیشین را نیز به‌شدت متحول کرده است. در بسیاری از موارد، جایگاه شغلی، ماهیت کار، مهارت‌های موردنیاز، تجهیزات مورداستفاده و حتی زمان و مکان ارائهٔ خدمات دستخوش تغییر شده‌اند. در برخی حوزه‌ها، حتی تعریف

و چرایی انجام آن مشاغل نیز تحت تأثیر اقتصاد دیجیتال قرار گرفته است.

از جمله فرصت‌های شغلی جدید می‌توان به حوزه‌هایی مانند برنامه‌نویسی، طراحی و توسعهٔ وبگاه‌ها، ایجاد و مدیریت درگاه‌های ارتباطی، توسعهٔ برنامه‌های کاربردی و خدمات مبتنی بر سکوهای دیجیتال اشاره کرد. همچنین فرصت‌های جدیدی در زمینهٔ عرضهٔ محصولات در فضای دیجیتال به وجود آمده‌اند؛ چه برای فروش محصولات فیزیکی از طریق بسترهای برخط و چه برای ارائهٔ محصولات و خدمات کاملاً مجازی.

در کنار این موارد، حوزه‌هایی مانند اقتصاد داده، تحلیل داده، کلان‌داده و مگادیتا از مهم‌ترین زمینه‌های اشتغال در اقتصاد دیجیتال به شمار می‌روند. علاوه بر این، مفاهیمی مانند اقتصاد هوشمند، شهر هوشمند، دولت هوشمند و تولید هوشمند نیز فرصت‌های شغلی گسترده‌ای ایجاد کرده‌اند که هم در چارچوب اقتصاد دیجیتال و هم در بستر اقتصاد هوشمند تعریف می‌شوند.

حتی حوزه‌هایی مانند پایش و کنترل آلودگی‌های زیست‌محیطی، مدیریت هوشمند انرژی، کنترل مصرف سوخت، بهینه‌سازی شبکه‌های انرژی و دستگاه‌های هوشمند کلان، امروز به‌شدت به فناوری‌های دیجیتال وابسته شده‌اند و فرصت‌های شغلی جدیدی را در این زمینه‌ها پدید آورده‌اند.

اگر بخواهم تصویری کلی ارائه دهم، می‌توانم بگویم حدود ۴۰ درصد از مشاغل امروز کاملاً جدید و دیجیتال‌محور هستند. در مقابل، حدود ۴۰ درصد از مشاغل سنتی دچار تحول شده‌اند و با افزودن قابلیت‌ها و ابزارهای دیجیتال، ماهیتی جدید پیدا کرده‌اند. تنها حدود ۲۰ درصد از مشاغل همچنان به شکل تقریباً سنتی باقی مانده‌اند.

برای مثال، مشاغلی مانند تراشکاری، نجاری یا کار در حوزهٔ جواهرات دیگر به شکل سنتی گذشته انجام نمی‌شوند. این مشاغل با استفاده از طراحی دیجیتال، ماشین‌آلات هوشمند، فروش برخط و ارتباط با بازارهای دیجیتال، از نظر کیفیت، بهره‌وری و ارزش افزوده به چند سطح بالاتر ارتقا یافته‌اند.

در نتیجه می‌توان گفت، پایدارترین فرصت‌های شغلی در اقتصاد دیجیتال آن‌هایی هستند که یا ذاتاً دیجیتال هستند یا توانسته‌اند خود را با فناوری‌های نوین تطبیق دهند. مشاغلی که از این تحول باز بمانند، به‌تدریج از بازار کار حذف یا کم‌اهمیت خواهند شد.

**● تازه‌واردان به اقتصاد دیجیتال با چه چالش‌هایی مواجه هستند و چگونه می‌توان این موانع را کاهش داد؟**

□ گوینده به‌تفصیل دربارهٔ چالش‌های ویژه‌ای که افراد بدون مهارت‌های دیجیتال با آن روبه‌رو هستند، توضیح داد:

- ناتوانی در فهم و تحلیل حوزه‌های دیجیتال؛
- تسلط ناکافی در استفاده از ابزارهای دیجیتال؛
- مشکل در درک خروجی‌ها و علامت (سیگنال)های دستگاه‌های دیجیتال؛
- موانع و اضطراب‌های درونیِ مانع مشارکت مؤثر.

آقای دل انگیزان پیشنهاد داد برنامه‌های آموزشی سواد دیجیتال برای تازه‌واردان ایجاد شود. او توصیه کرد موانع روانی مانند فشار و ترس که مانع ورود به فرایند تأمین نیروی کار دیجیتال هستند، برطرف شوند و نیز پیشنهاد کرد که دستگاه‌هایی حمایتی برای ارتقای مهارت‌های دیجیتال ایجاد شوند.

**● کدام فناوری‌ها بر اشتغال و مهارت‌آموزی بیشترین تأثیر را دارند؟**

□ فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، زنجیرهٔ بستکی (بلاک‌چین)، داده‌کاوی، کلان‌داده، اینترنت اشیا و رایانش ابری از جمله فناوری‌های نوینی هستند که بیشترین تأثیر را بر اشتغال و مهارت‌آموزی در اقتصاد دیجیتال گذاشته‌اند. این فناوری‌ها چه در حوزهٔ نرم‌افزار و چه در حوزهٔ سخت‌افزار، به‌طور گسترده مورداستفاده قرار می‌گیرند و در تحول اقتصاد دیجیتال نقش محوری دارند.

نکتهٔ اساسی این است که این فناوری‌ها به‌صورت جداگانه عمل نمی‌کنند، بلکه با یکدیگر ارتباط درونی و ساختاری دارند. برای مثال، هوش مصنوعی بدون داده‌کاوی و تحلیل داده در عمل قابل‌استفاده نیست. یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و پردازش زبان ماشین همگی نیازمند حجم عظیمی از داده هستند که در بسترهایی مانند رایانش ابری پردازش می‌شوند. از سوی دیگر، اینترنت اشیا امکان جمع‌آوری داده‌های گسترده را فراهم می‌کند و زنجیرهٔ بستکی می‌تواند امنیت و شفافیت این داده‌ها را تضمین کند. بنابراین، با به‌کارگیری یک فناوری، در عمل مجموعه‌ای از فناوری‌های مرتبط نیز فعال می‌شوند.

**نکتهٔ مهم این است که مهارت‌های اقتصاد دیجیتال تنها به تولید کالا یا خدمت محدود نمی‌شوند**

برای مطالعهٔ متن کامل مقاله، رمزینه را پویش کنید.

# ساحت تربیت اقتصادی حرفه‌ای

## تربیت اقتصادی حرفه‌ای با تمرکز بر مهارت‌آموزی



**رقیه متحیر پسند**
رییس گروه مکانیک دفتر برنامه ریزی وتالیف کتاب های درسی فنی وحرفه ای وکار دانش

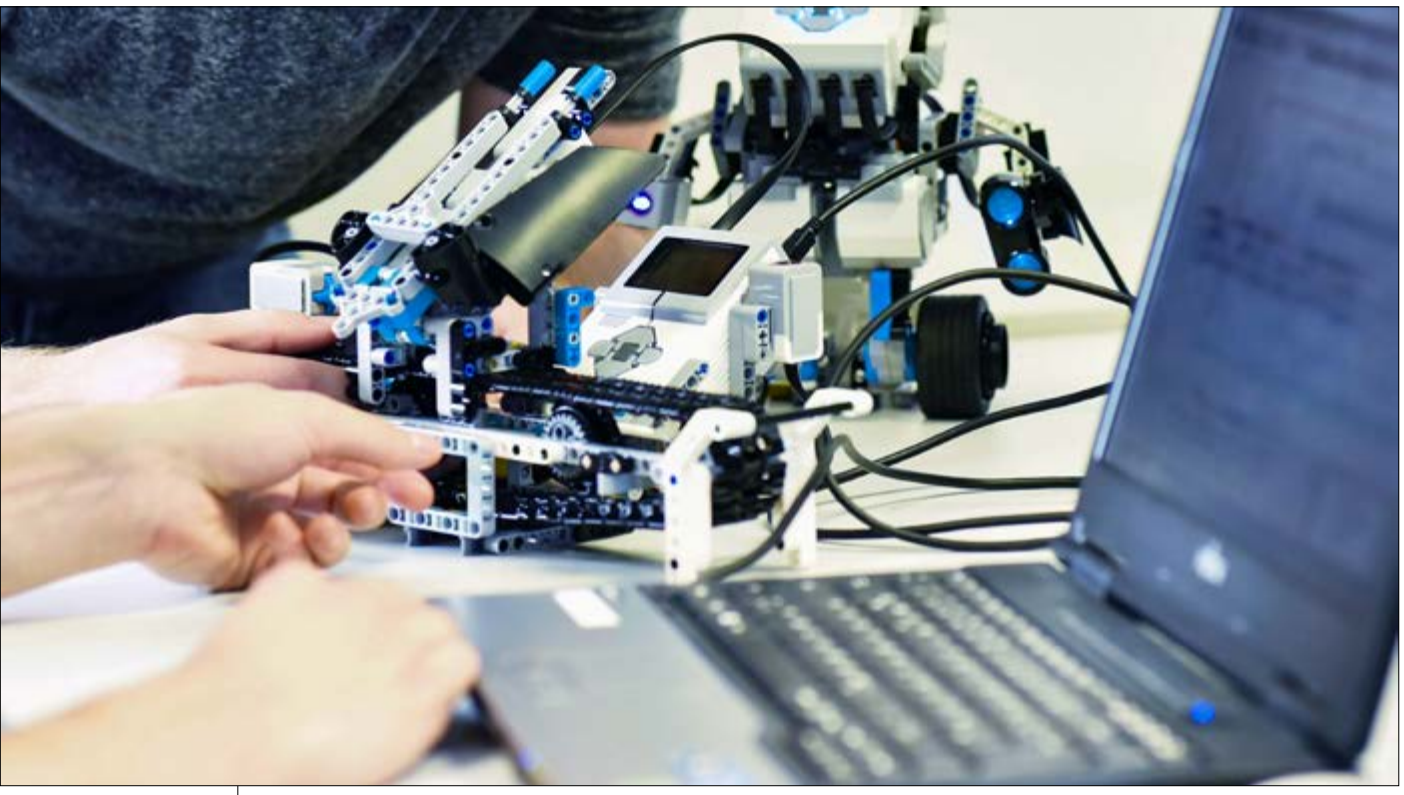
**کلیدواژه‌ها:** تربیت اقتصادی، آموزش فنی‌وحرفه‌ای، برنامهٔ درسی

تربیت اقتصادی‌حرفه‌ای یکی از ساحت‌های شش‌گانهٔ سند تحول بنیادین و بخشی از جریان تربیت رسمی و عمومی است که ناظر به کسب شایستگی‌ها (صفت‌ها و توانمندی‌ها و مهارت‌هایی) است که متربیان را در شناخت و بهره‌گیری و توسعهٔ نتیجهٔ تجربه‌های متراکم بشری در عرصهٔ علم و فناوری یاری کند تا بر اساس آن‌ها قادر شوند با عنایت به تغییرات و تحولات آینده، نسبت به جهان هستی، بینشی ارزش‌مدار کسب کنند (سند تحول بنیادین، ۱۳۹۰). هر چند در نظام آموزشی متوازن همهٔ ساحت‌های تربیتی مکمل یکدیگرند و نباید یکی جایگزین دیگری شود، اما ساحت تربیتی اقتصادی‌حرفه‌ای جایگاهی راهبردی پیدا کرده است؛ به‌ویژه در دوران کنونی که مشکلات اقتصادی و حرفه‌ای در سطح ملی و جهانی بیش از سایر مشکلات آشکار شده و اقتصاد به پدیده‌ای غالب در جامعه تبدیل شده است. به همین دلیل ساختارهای حکومتی، به‌ویژه نهاد تعلیم و تربیت، بیش از پیش در صدد برآمده تا در راستای تربیت اقتصادی و حرفه‌ای دانش‌آموزان و دانشجویان گام بردارد (موسی‌زاده و صنعتی،۱۳۹۶: ۷۹).

> یکی از مهم‌ترین مصداق‌های ساحت تربیت اقتصادی‌حرفه‌ای، آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای و مهارت‌آموزی است

از آنجا که هدف آموزش در این ساحت تربیتی شناخت مفاهیم اقتصادی، کسب مهارت تفکر اقتصادی، بهره‌مندی از یک منطق فکری، قابلیت تحلیل شرایط اقتصادی (طغیانی،۱۳۹۵: ۱۳)، درک و مهارت حرفه‌ای، توانایی در تدبیر امر معاش و تلاش اقتصادی و حرفه‌ای، التزام به اخلاق حرفه‌ای، توان کارآفرینی، پرهیز از بطالت و بیکاری، رعایت بهره‌وری، تلاش برای حفظ و توسعهٔ ثروت، اهتمام به بسط عدالت اقتصادی، مراعات قوانین و کسب‌وکار، احکام معاملات و التزام به اخلاق و ارزش‌ها در روابط اقتصادی (وفایی، فضل الهی قمشی، طالعی فرد، ۱۳۹۶) است، از این رو انتظار می‌رود دستگاه تعلیم‌وتربیت سازوکارهای لازم برای عملیاتی‌کردن این مؤلفه‌ها را فراهم کند. یکی از مهم‌ترین مصداق‌های ساحت تربیت اقتصادی‌حرفه‌ای، آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای و مهارت‌آموزی است. مهارت‌آموزی بر اساس این ساحت بسیار مهم است، زیرا فراهم‌کنندهٔ نقش‌هایی کلیدی مانند آمادگی ورود به دنیای کار، تقویت استقلال فردی و اقتصادی، پرورش روحیهٔ کارآفرینی، تقویت مسئولیت‌پذیری و اخلاق حرفه‌ای، افزایش بهره‌وری و نوآوری، و ارتباط آموزش با زندگی واقعی است. ایجاد تغییرات در برنامه‌های درسی و آموزشی، یادگیری‌های مبتنی بر پروژه، آموزش سواد مالی و تربیت اقتصادی، استفاده از فناوری و اقتصاد دیجیتال، کارآموزی در محیط واقعی کار، برگزاری بازارچه در هنرستان‌ها و جشنواره‌های مهارتی از جمله مواردی هستند که می‌توانند سودمند باشند. زیرا این ساحت تربیتی زمانی به‌صورت بارز و عملیاتی آشکار می‌شود که در متن زندگی واقعی فراگیرندگان (دانش‌آموزان و هنرجویان) اتفاق بیفتد تا هر چه بیشتر فرصت تجربهٔ اقتصادی و حرفه‌ای در اختیار داشته باشند و بدین گونه نباشد که در کتاب و کلاس درس با آن مواجه شوند. در واقع، شرط لازم برای کسب توانایی‌های اقتصادی‌حرفه‌ای فراگیرندگان، درگیرکردن مستقیم و غیرمستقیم آن‌ها با مهارت‌های مرتبط است. در این میان هنرآموزان و مدیران هنرستان‌ها که دست‌اندرکار تربیت اقتصادی‌حرفه‌ای هنرجویان هستند، نقش مهمی در عملیاتی‌کردن ساحت تربیتی و اقتصادی در هنرستان‌ها دارند.

تدوین برنامه‌های آموزشی با محوریت مهارت‌آموزی و کارآفرینی، تجهیز کارگاه‌ها و آزمایشگاه‌ها و فراهم‌کردن امکانات کارآموزی، برقراری ارتباط با صنعت، هماهنگی بازدیدهای میدانی، ایجاد زمینهٔ برای برگزاری نمایشگاه و حضور شرکت‌ها و سازمان‌ها با هدف عقد تفاهم‌نامه برای پروژه‌های مشترک، فراهم‌کردن فرصت‌های آموزشی و منابع



لازم برای هنرآموزان به‌منظـــور آموزش‌های پروژه‌محور، فرهنگ‌ســـازی و ترویج ارزش‌های کار و تولید در فضای هنرســـتان، نظارت بـــر کیفیت اجـــرای برنامه‌ها و پایش میزان موفقیت هنرجویان در کســـب مهارت‌های واقعی و تشـــویق آن‌ها، حمایت از طرح‌هـــا و پروژه‌های کوچک کارآفرینی در محیط هنرســـتان، ایجاد جامعه‌ای حرفه‌ای از هنرآموزان، هنرجویان و صنعت، و اولیا اقداماتی هستند که می‌تواننـــد در عملیاتی‌کردن تربیت اقتصادی‌حرفه‌ای مفید و مؤثر باشـــند. همچنین، بستر آموزش و ارزشیابی خوشهٔ شایســـتگی‌های غیرفنی شـــامل اخلاق حرفه‌ای، مدیریت تولید، کاربـــرد فناوری‌های نوین، الزامات ایمنی محیط کار در هنرستان‌ها به‌گونه‌ای فراهم باشد که کسب مهارت‌های نرم مانند ارتباط مؤثر، کارتیمی، حل‌مسئله و تفکر انتقادی برای هنرجویان تســـهیل و احراز شایستگی آن‌ها در ارزشیابی به‌صورت ملموس مشخص شود. بدین ترتیب، هنرجویان نه‌تنها شایســـتگی‌های فنی را کســـب می‌کننـــد، بلکه توانایی‌هـــای اقتصادی‌حرفـــه‌ای لازم را به‌دست می‌آورند.

به‌عنوان نمونه، در رشتهٔ حمل‌ونقل جاده‌ای، مصداق‌های تربیت اقتصادی‌حرفه‌ای این مهارت‌ها را در بر می‌گیرد:

**مهارت‌های اقتصادی مدیریت منابع و هزینه‌ها** شـــامل مدیریت مصرف سوخت؛ محاسبهٔ ســـود و زیان سفرها و سرویس‌ها؛ نرخ‌گذاری خدمات حمل‌ونقل، بیمه‌ها و قوانین مالی و مالیاتی؛ امور قراردادها (بار و مسافر).

**مهارت‌های حرفه‌ای** شامل بارگیری و تخلیهٔ انواع بار (عادی، ترافیکی و خطرناک) بر اســـاس دستورالعمل‌ها؛ ســـرویس و نگهداری خودروها و وســـایل نقلیهٔ سنگین؛ پشـــتیبانی‌های حمل‌ونقـــل بـــار و مســـافر؛ حمل‌ونقل بین‌المللی.

**مهارت‌های کارآفرینی** شـــامل راه‌اندازی شـــرکت حمل‌ونقل یا باربری؛ بازاریابی خدمات حمل‌ونقل؛ استفاده از ابرنامه‌های حمل‌ونقل اینترنتی و باربری برخط.

مهارت‌های ایمنی، بهداشت و مسئولیت‌های اجتماعی شـــامل رفتار حرفه‌ای با مشـــتریان و صاحبان بار؛ رعایت حقوق شـــهروندی در عرضهٔ خدمات حمل‌ونقل؛ آموزش مدیریت بحران؛ رعایت ایمنی فردی و شـــغلی در راه‌ها و پایانه‌ها.

بدین ترتیب هنرجویان رشـــتهٔ حمل‌ونقل جـــاده‌ای، ذیل این ســـاحت تربیتی، با درک اقتصادی‌حرفه‌ای، نه‌تنهـــا مهارت‌های فنی را می‌آموزنـــد، بلکه با درک اقتصادی، اخلاق حرفه‌ای و روحیـــهٔ کارآفرینی، بـــه نیرویی شایسته و مؤثر در صنعت حمل‌ونقل تبدیل می‌شوند.

**شرط لازم برای کسب توانایی‌های اقتصادی‌حرفه‌ای فراگیرندگان، درگیرکردن مستقیم و غیرمستقیم آن‌ها با مهارت‌های مرتبط است**


**منابع**

۱. شـــورای عالـــی انقـــلاب فرهنگی، (۱۳۹۰) ســـند تحـــول بنیادین آموزش‌وپرورش، تهران، دبیرخانه شورا.

۲. طغیانی، مهدی؛ زاهـــدی وفا، محمدهادی (۱۳۹۵) امکان بهره‌گیری از آثار تمدن اسلامی در طراحی و تدوین الگوی اسلامی- ایرانی فرهنگ اقتصادی. مجلهٔ معرفت اقتصادی.

۳. موسی‌زاده، زهره؛ عظیم‌زاده، اردبیلی، فائزه؛ صنعتی، فاطمه (۱۳۹۶)، کاربست مؤلفه‌های حوزهٔ توزیع تربیت اقتصادی در نظام آموزش‌وپرورش مبتنی بر آموزه‌های اســـلامی. دو فصلنامهٔ علمی، ترویجی علوم‌تربیتی از دیدگاه اسلام۳ (۵).

# اهمیت مهارت‌های تفکر انتقادی و انعطاف‌پذیر

## هنرجویان آموزش‌های فنی‌حرفه‌ای برای شایستگی در هوش مصنوعی- یونسکو ۲۰۲۳

نویسنده: ج کراسلینگ، ج آترتون، س عزیزان
ترجمهٔ اباصلت محمودیان
کارشناس مسئول رشتهٔ مکانیک



**مقدمه**

**هوش مصنوعی به‌سرعت در حال نفوذ به زندگی روزمره، محیط‌های کاری و نظام‌های آموزشی در سرتاسر جهان است. آموزش‌های فنی و حرفه‌ای معمولاً هنرجویان را برای مشاغل و وظایف سطح متوسط آماده می‌کنند، اما هوش مصنوعی به‌طور فزاینده‌ای کارهای تکراری را خودکار کرده و ماهیت بسیاری از مشاغل را تغییر داده است. بنابراین، کارگران باید انعطاف‌پذیر شوند و قادر به انطباق با تغییرات شغلی و موقعیت‌های جدید باشند. در این شرایط، مربیان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای باید هنرجویان را به مهارت‌هایی مجهز کنند که انعطاف‌پذیری در تفکر و توانایی سازگاری آن‌ها را در محیط‌هایی کاری که به‌طور پیوسته با هوش مصنوعی در هم آمیخته است، تقویت کنند. این مهارت‌ها، به‌ویژه مهارت‌های عرضی، مانند تفکر انعطاف‌پذیر و انتقادی، به هنرجویان کمک می‌کنند در دنیای در حال تغییر و پیچیدهٔ تحت تأثیر هوش مصنوعی، با مشکلات و چالش‌ها مقابله کنند.**

### چارچوب‌های شایستگی دیجیتال و تأثیر آن‌ها بر آموزش‌های فنی و حرفه‌ای

چارچوب‌های شایستگی دیجیتال[1] ابزارهای تحلیلی و نظام‌مند هستند که مهارت‌های دیجیتال موردنیاز نقش‌های اجتماعی، صنعتی و حرفه‌ای را مشخص می‌کنند. این چارچوب‌ها برای مربیان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای بسیار مفیدند، زیرا به آن‌ها کمک می‌کنند مهارت‌های لازم برای کار با هوش مصنوعی و دیجیتال‌شدن را به اجزای کوچک‌تر تقسیم کنند و شاخص‌هایی عملکردی برای ارزیابی سطح مهارت هنرجویان ارائه دهند.

چارچوب شایستگی هوش مصنوعی دانشگاه کنکوردیا و مؤسسهٔ آموزش عالی (کالج) داوسون برای مواردی مانند ریاضیات و آمار، برنامه‌نویسی، یادگیری ماشین و یادگیری عمیق شاخص‌های عملکردی دارد. این چارچوب‌ها با ماهیت پودمانی، ابزاری برای مربیان و توسعه‌دهندگان برنامه‌های آموزشی زمینه‌های گوناگون فنی هستند تا دامنه‌ها و شاخص‌ها را در اهداف برنامه ادغام کنند. منابعی نیز با بررسی جامع پژوهش‌ها، شایستگی‌های هوش مصنوعی را برای حال و آینده سامانمند می‌کنند و دربرگیرندهٔ تجزیه و تحلیل مدیریت عملکرد، پردازش اطلاعات و مهارت‌های فراشناختی و شناختی، مانند تفکر انتقادی هستند. چارچوب شایستگی دیجیتال اتحادیهٔ اروپا نیز یک چارچوب جامع در سطح‌های پایه، متوسط، پیشرفته و تخصصی با شاخص‌های عملکردی روشن و قابل‌اندازه‌گیری دارد و شیوه‌نامه‌هایی را برای تقویت سواد دیجیتال مربیان در دسترس قرار می‌دهد.

> اما هوش مصنوعی به‌طور فزاینده‌ای کارهای تکراری را خودکار کرده و ماهیت بسیاری از مشاغل را تغییر داده است

### چارچوب‌های شایستگی دیجیتال برای توسعهٔ مهارت‌های تفکر انتقادی در کاربرد هوش مصنوعی

چارچوب تفکر انتقادی شورای تحقیقات آموزشی استرالیا، شاخه‌های اصلی تفکر انتقادی را ساخت دانش، ارزیابی استدلال و تصمیم‌گیری مشخص می‌کند و فعالیت

شناختی‌ذهنی مربوط به هر یک را توضیح می‌دهد. برای نمونه، توانایی هنرجویان در شناسایی خلأهای دانش، تمایز قائل‌شدن بین اطلاعات و شناسایی الگوها در اطلاعات و ایجاد ارتباط بین آن‌ها مؤلفه‌های شاخهٔ ساخت دانش هستند. این مؤلفه‌ها کارکردهای ملموسی برای هدایت مربیان در طراحی آموزش تفکر انتقادی و مهارت‌های ارزشمندی برای هنرجویان در رسانه‌های اجتماعی فراهم می‌کنند. چارچوب شایستگی‌های دیجیتال یونسکو پنج نگرش مکمل زیربنایی تحول دیجیتال و کاربرد مؤثر هوش مصنوعی را مشخص می‌کند که به توسعه و کاربرد تفکر انتقادی مرتبط هستند و به مربیان امکان می‌دهند با درک ماهیت و زیرمجموعه‌های تفکر انتقادی، برنامه‌های درسی را گسترش دهند. این نگرش‌ها عبارت‌اند از: ۱. سازگاری سریع با رویدادهای غیرمنتظره و انعطاف‌پذیری شغلی؛ ۲. خلاقیت و کشف ایده‌ها و راه‌حل‌های نوآورانه؛ ۳. کنجکاوی و یافتن راه‌حل‌های نو در چالش‌ها؛ ۴. آزمایش و ترکیب ایده‌ها در زمینه‌های گوناگون و با ذهنیت باز.

بخشی از چارچوب سواد رسانه‌ای دیجیتال کانادا با تمرکز بر پایه‌های ۹ تا ۱۲، مربیان را قادر می‌کند شیوه‌های کاربرد و تعامل انتقادی، مسئولانه و مؤثر رسانه‌های دیجیتال را به هنرجویان بیاموزند. این فرایند شامل طیف وسیعی از فعالیت‌های آموزشی است که با جنبه‌های عمومی‌تر زندگی سازگار می‌شوند و تفکر انعطاف‌پذیر و انتقادی دانش‌آموزان و نیز حس کنجکاوی، کاوش و خلاقیت را تقویت می‌کنند.

## چارچوب‌های شایستگی مفید دیجیتال برای توسعهٔ مهارت‌های حیاتی

ساختار مهارت‌های عمومی انقلاب صنعتی چهارم که شامل جدول و جزئیات مهارت‌های تفکر انتقادی، حل مسئله، خلاقیت و سازگاری برای دانشجویان مهندسی است، مهارت‌های عمومی موردنیاز برای هنرجویان را تشریح می‌کند. این چارچوب با برجسته‌کردن مهارت‌های تفکر انتقادی به‌عنوان یکی از مهارت‌های موردنیاز، تفکر انتقادی را در یک زیست‌بوم قرار می‌دهد تا به‌عنوان بخشی از یک بستهٔ مهارتی در برنامه‌های درسی، با مهارت‌های دیگر پیوند متقابل داشته باشد.

چارچوب انجمن بین‌المللی فناوری در آموزش شامل کتاب الکترونیکی کاربرد استانداردها در کلاس است که شاخص‌های عملکردی را برای مربیان در توسعه و ارزیابی انتقادی مهارت‌های دانش‌آموزان در گردآوری منابع با ابزارهای دیجیتال فراهم می‌کند. این چارچوب شامل بخش‌ها و زیربخش‌هایی با کارکردهایی در زمینه‌هایی از جمله ساخت دانش، طراحی نوآورانه، تفکر محاسباتی، ارتباط خلاق و همکاری جهانی است.

چارچوب شایستگی دیجیتال کبک برای کاربران مهارت‌هایی از جمله اعتمادبه‌نفس و تفکر انتقادی و نوآورانه در به‌کارگیری فناوری‌های دیجیتال در حل مسئله و دستیابی به اهداف و همچنین فعالیت‌های واقعی کلاسی را فراهم می‌کند. برای نمونه، به انتخاب بهترین ابزارهای دیجیتال برای یک کار ویژه کمک می‌کند و بر مهارت‌های ارزیابی انتقادی فناوری‌های جدید و تطبیق، پذیرش و کاربرد آن‌ها برای اهداف کاربر تمرکز دارد.

بر پایهٔ چارچوب سازمان برنامهٔ درسی، ارزیابی و گزارش‌دهی استرالیا، با گنجاندن تفکر انتقادی و خلاق در یادگیری، دانش‌آموزان می‌توانند از منطق و تخیل و کاربرد گزینشی طیف گسترده‌ای از راهبردهای تفکر برای تأمل دربارهٔ چگونگی پرداختن به مسائل، وظایف و چالش‌ها استفاده کنند. «پیوستار تفکر انتقادی و خلاق» این چارچوب، شامل مهارت‌ها و زیرمهارت‌های مرتبط در طیف گسترده‌ای از سطح‌هاست که مربیان با کمک آن می‌توانند تفکر انتقادی و انعطاف‌پذیری هنرجویان را توسعه دهند.

**تفکر انتقادی به هنرجویان کمک می‌کند در دنیای پیچیده و در حال تغییر امروزی، قادر به تجزیه و تحلیل، ارزیابی و استفادهٔ مؤثر از اطلاعات باشند**

## نتیجه‌گیری

پیشرفت سریع هوش مصنوعی و دیجیتال‌شدن، تأثیرات انکارناپذیری بر مربیان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای دارد. برای آماده‌کردن هنرجویان برای دنیای کار در آینده، این مربیان باید مهارت‌های دیجیتال و تفکر انتقادی را در هنرجویان تقویت کنند. تفکر انتقادی به هنرجویان کمک می‌کند در دنیای پیچیده و در حال تغییر امروزی، قادر به تجزیه و تحلیل، ارزیابی و استفادهٔ مؤثر از اطلاعات باشند. در نهایت، مربیان باید از چارچوب‌های شایستگی دیجیتال برای شناسایی و توسعهٔ مهارت‌های موردنیاز کار با هوش مصنوعی و دنیای دیجیتال استفاده کنند.

**پی‌نوشت‌ها**

**1. Digital Competence Frameworks – DCF**

**منابع**


**1. The importance of TVET students' critical and flexible thinking skills for AI competence,Unesco2023**

**2. G Crosling (lead author), G Atherton, SN Azizan. Project lead by S. Elson-Rogers. October 2023**

# آموزش شایستگی‌محور

## تألیف کتاب هوش مصنوعی برای هنرجویان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش



**حسن آقابابایی**
مدیر کل دفتر برنامه ریزی وتالیف کتاب های درسی فنی وحرفه ای وکار دانش

### مقدمه

هوش مصنوعی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین دستاوردهای علمی و فناوری قرن حاضر، نقش بی‌بدیلی در تحولات اقتصادی، اجتماعی و صنعتی ایفا می‌کند. ورود گستردهٔ این فناوری به عرصه‌های زندگی بشر، نشان از ضرورت توجه نظام‌های آموزشی به تربیت نیروی انسانی توانمند در این حوزه دارد. در شاخه‌های فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش، که رسالت اصلی آن‌ها آماده‌سازی هنرجویان برای ورود به بازار کار است،آموزش مبانی و کاربردهای هوش مصنوعی جایگاه ویژه‌ای پیدا می‌کند.

تدوین این کتاب با هدف فراهم‌سازی بستر مناسب ارتقای سطح دانش و مهارت‌های هنرجویان صورت گرفته است. محتوا و ساختار درس بر اساس رویکرد **آموزش شایستگی‌محور** طراحی شده و تلاش شده است تا شایستگی‌های فنی (اعم از مباحث نظری و کارگاهی) در کنار شایستگی‌های غیرفنی همچون کار تیمی، تفکر انتقادی و خلاقیت، به‌صورت درهم‌تنیده موردتوجه قرار گیرند. این تلفیق کمک می‌کند هنرجویان علاوه بر آشنایی با مفاهیم تخصصی، توانایی حل‌مسئله و به‌کارگیری دانش خود در موقعیت‌های واقعی را نیز به دست آورند.

با توجه به اهمیت هوش مصنوعی در صنایع گوناگون و نیاز روزافزون به افراد توانمند در این حوزه، پرداختن به این موضوع در سطح هنرستان می‌تواند زمینه‌ساز تربیت نسلی کارآمد و خلاق باشد. هنرجویان با بهره‌گیری از این درس، علاوه بر تسلط نسبی بر مفاهیم پایه‌ای هوش مصنوعی، به توانمندی‌هایی دست می‌یابند که آنان را برای ورود به عرصه‌های نوین شغلی آماده می‌کند. بدین ترتیب، آموزش در این حوزه نه‌تنها پاسخ‌گوی نیاز بازار کار است، بلکه گامی مهم در جهت توسعهٔ علمی و فناورانهٔ کشور نیز محسوب می‌شود.




انتظار می‌رود هنرآموزان محترم با بهره‌گیری از روش‌های فعال و پروژه‌محور، این درس را به‌گونه‌ای تدریس کنند که زمینهٔ شکوفایی استعدادها و ارتقای سطح شایستگی‌های آنان فراهم شود.

این کتاب از پنج پودمان تشکیل شده است و **یکی از وجوه مرتبط آن با مهارت‌آموزی و آینده‌نگری، مطالعهٔ هوش مصنوعی و آیندهٔ مشاغل با استفاده از این سواد فناورانه در پودمان پنجم کتاب است.**

> **این طراحی مرحله‌ای و تطبیق با سن افراد، فرصت می‌دهد تا یادگیری هوش مصنوعی به‌تدریج از فعالیت‌های ساده به پروژه‌های پیچیده و میان‌رشته‌ای برسد**

### نیازسنجی کتاب و برنامهٔ درسی آن

آموزش هوش مصنوعی، به دلیل نوپا بودن آن در عرصهٔ آموزش رسمی، به مطالعهٔ تطبیقی و بهره‌برداری از تجربه‌های دیگر کشورها در این حوزه نیاز دارد.

آموزش هوش مصنوعی باید مرحله‌ای و متناسب با سن دانش‌آموزان طراحی شود تا یادگیری عمیق و پایدار اتفاق

بیفتد. سند یونسکو توصیه می‌کند که در دورهٔ ابتدایی، آموزش هوش مصنوعی با فعالیت‌های ساده، شهودی و بازی‌محور آغاز شود تا دانش‌آموزان با مفاهیم اولیه مانند داده و الگوریتم به شکل ملموس آشنا شوند. کشورهایی آسیایی مانند چین و کرهٔ جنوبی این رویکرد را به‌طور گسترده اجرا کرده و کلاس‌های ابتدایی را با پروژه‌های عملی کوتاه و داستان‌های تعاملی تجهیز کرده‌اند تا مفاهیم پایه در ذهن کودکان تثبیت شوند.

در دورهٔ متوسطهٔ اول، آموزش به سمت پروژه‌های کوچک‌تر و مفاهیم پایه‌ای‌تر حرکت می‌کند و دانش‌آموزانی کار با داده‌ها، الگوریتم‌های ساده و نرم‌افزارهای هوش مصنوعی را فرا می‌گیرند. یونسکو تأکید دارد که این مرحله باید مهارت‌های حل‌مسئله و تفکر نقاد را تقویت کند. در برخی کشورهای اروپایی، مانند فنلاند و آلمان، این مرحله بیشتر بر آشنایی با اخلاق و مسئولیت اجتماعی در استفاده از هوش مصنوعی تمرکز دارد تا ترکیبی از دانش فنی و مهارت‌های انسانی شکل بگیرد.

آموزش هوش مصنوعی در متوسطهٔ دوم به سطح عمیق‌تر می‌رسد و دانش‌آموزان با برنامه‌نویسی، تحلیل داده‌ها و کار با الگوریتم‌های پیچیده‌تر آشنا می‌شوند. در چین و سنگاپور، مدرسه‌های متوسطه برنامه‌های استاندارد آموزشی هوش مصنوعی را شامل می‌شوند و مهارت‌های عملی و فنی دانش‌آموزان را آمادهٔ ورود به دانشگاه و بازار کار می‌کنند. یونسکو تأکید دارد این مرحله باید به‌گونه‌ای طراحی شود که دانش‌آموزان توانایی حل‌مسائل واقعی و کار در محیط‌های دیجیتال و هوشمند را پیدا کنند.

این طراحی مرحله‌ای و تطبیق با سن افراد، فرصت می‌دهد تا یادگیری هوش مصنوعی به‌تدریج از فعالیت‌های ساده به پروژه‌های پیچیده و میان‌رشته‌ای برسد. تجربهٔ کشورهای آسیایی نشان می‌دهد که آموزش مرحله‌ای، همراه با ابزار دیجیتال و هدایت معلم، می‌تواند پایه‌ای محکم برای توسعهٔ مهارت‌ها و ارزش‌های انسانی فراهم کند. همچنین، کشورهای اروپایی با تمرکز روی اخلاق، تفکر نقاد و مهارت‌های نرم، این روند را کامل می‌کنند تا آموزش هوش مصنوعی هم‌زمان فنی و انسان‌محور باشد.

در نهایت، طراحی مرحله‌ای آموزش هوش مصنوعی، نه‌تنها دانش و مهارت‌های فنی را پرورش می‌دهد، بلکه زمینه را برای آماده‌سازی معلمان، ایجاد زیرساخت‌های مناسب و ورود به بعد بعدی، یعنی آموزش معلمان، فراهم می‌کند؛ جایی که نقش مربیان در کیفیت و اثربخشی آموزش هوش مصنوعی تعیین‌کننده خواهد بود.

در بررسی برنامهٔ درسی هوش مصنوعی در کرهٔ جنوبی مشخص است که این کشور تلاش کرده است آموزش را از پایه‌های ابتدایی تا متوسطه به شکل تدریجی و هدفمند پیاده کند. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، دانش‌آموزان در هر پایه با مفاهیم مناسب سن خود و فعالیت‌های عملی و تفکر محوری آشنا می‌شوند؛ چیزی که با رویکرد چهاربعدی سند یونسکو نیز همخوانی دارد. این ابعاد (دانش، مهارت‌ها، نگرش‌ها و تفکر اخلاقی) در طراحی محتوا و فعالیت‌های کلاس‌ها به‌طور ضمنی رعایت شده‌اند و نشان می‌دهند که آموزش هوش مصنوعی صرفاً به یادگیری فنی محدود نشده است.

**هنرجویان با بهره‌گیری از این درس، علاوه بر تسلط نسبی بر مفاهیم پایه‌ای هوش مصنوعی، به توانمندی‌هایی دست می‌یابند که آنان را برای ورود به عرصه‌های نوین شغلی آماده می‌کند**

**جدول. استاندارد برنامهٔ درسی هوش مصنوعی کرهٔ جنوبی**

| دورهٔ تحصیلی | درک هوش مصنوعی | داده‌ها | یادگیری ماشین | تأثیر اجتماعی |
|---|---|---|---|---|
| ابتدایی | بازی‌های هوش مصنوعی هوش مصنوعی ضعیف و قوی کاربردهای هوش مصنوعی | نمایش داده‌ها داده‌های متنی روندهای داده‌ای | ادراک انسان و رایانه روش‌های طبقه‌بندی | هوشی مصنوعی که به ما کمک می‌کند استفادهٔ صحیح از هوش مصنوعی |
| متوسطهٔ اول | فرایند توسعهٔ هوش مصنوعی آزمون تورینگ | چرخهٔ داده‌ها مدیریت داده‌ها | مقدمه‌ای بر یادگیری ماشین | هوش مصنوعی و شغل من پیشگیری از سوءاستفاده از هوش مصنوعی |
| متوسطهٔ دوم | ویژگی‌های هوش مصنوعی تغییرات اجتماعی حاصل هوش مصنوعی نقش عامل‌های هوشمند | ویژگی‌های داده‌های ساخت‌یافته و بدون ساختار | حسگرها، بینایی رایانه‌ای، پردازش زبان طبیعی، مفاهیم یادگیری ماشین | سوگیری داده، عدالت حل مسائل اجتماعی دوراهی‌های اخلاقی |
| پیش‌دانشگاهی | کاربردهای حوزه‌ای فناوری هوش مصنوعی تحلیل هوش مصنوعی همگرایی هوش مصنوعی | داده‌های حجیم تحلیل ویژگی‌های داده | جست‌وجوی ابتکاری شبکه‌های عصبی یادگیری تقویتی | سوگیری الگوریتم‌ها اخلاق هوش مصنوعی برای توسعه‌دهندگان و کاربران |

## تألیف کتاب هوش مصنوعی از کجا آغاز شد؟

هوش مصنوعی به‌عنوان یکـــی از مهم‌ترین فناوری‌های تحول‌آفرین، در توسعهٔ علمی، اجتماعی و حوزه‌های شغلی و اقتصاد دیجیتال کشـــورها نقشـــی بنیادین ایفا می‌کند. تأکیـــد رهبر معظم انقلاب مبنی بر پیوســـتن ایران به ردهٔ ۱۰ کشـــور اول حوزهٔ هوش مصنوعی و تسلط به لایه‌های عمیق این فناوری و همچنین توجه ریاست محترم جمهور مبنی بر استفاده از پدیده‌های نوین در رشد و توسعهٔ کشور، تصویب کلیات برنامهٔ ملی توســـعهٔ هوش مصنوعی و تأکید بر اجرای آن (بند ج مادهٔ ۶۵ برنامهٔ هفتم پنج‌ســـالهٔ توسعهٔ کشـــور) و تأکید معاون محترم رئیس‌جمهور بر در اولویت قراردادن این فناوری، وزارت آموزش‌وپرورش را بر آن داشت که در اجرای سیاســـت‌های کلان و مصوبات شورای عالی آموزش‌وپـــرورش و در چارچوب برنامه‌های تحول بنیادین، گام مهمی در این راستا بردارد.

لذا دفتـــر برنامه‌ریزی وتألیف کتاب‌های درســـی فنی و حرفه‌ای و کاردانش سازمان پژوهش، کتاب درسی جدیدی را با عنوان «هوش مصنوعی»، ویژهٔ هنرجویان رشـــته‌های فنی‌وحرفه‌ای و کاردانش در دورهٔ دوم متوسطه، در پنج پودمان، تألیف کرد. این کتاب با هدف آشـــنایی دانش‌آموزان با مبانـــی و کاربردهای روزآمد هوش مصنوعی تدوین شده و محتوی آن شـــامل معرفی مبانی و مفاهیم اصلی هوش مصنوعی؛ مدل‌ســـازی و نقش داده‌ها، آموزش نحوهٔ دســـتور (پرامپت)نویســـی به زبان ساده و کاربـــردی، اصول اخـــلاق و امنیت در هوش مصنوعی و بررسی آیندهٔ این فناوری در حوزهٔ حرفه‌ها و مشاغل است.

> **آموزش هوش مصنوعی باید مرحله‌ای و متناسب با سن دانش‌آموزان طراحی شود تا یادگیری عمیق و پایدار اتفاق بیفتد**

رویکرد ورود به محتوای کتاب با داستان زندگی دو خواهر و برادر دوقلو (سعید و سعیده) که به‌نوعی در زندگی و بازی با فناوری هوش مصنوعی درگیر می‌شوند و آن را شناسایی می‌کنند، آغاز می‌شـــود. علاوه بر شناخت هوش مصنوعی



در بازی‌هـــای رایانه‌ای، این موضوع کم‌کم در مشـــاغل نیز مطرح می‌شود و روایت این فناوری ادامه می‌یابد. مثلاً اشاره می‌کند که این فناوری در مشاغل مرتبط با زمینهٔ صنعت، باعث افزایش سرعت تولید و کاهش خطا می‌شود. در زمینهٔ خدمات، کیفیت ارائه به مشـــتری را بـــالا می‌برد. در حوزهٔ کشـــاورزی، بهره‌وری و مدیریت منابع را بهتر می‌کند. در زمینـــهٔ هنر، راه‌های تازه‌ای برای خلق آثار نوآور و باکیفیت به وجود می‌آورد. به همین دلیل، آشنایی با فناوری هوش مصنوعی می‌تواند مسیر شغلی آینده را مطمئن‌تر و موفق‌تر بسازد.

کتاب هـــوش مصنوعی با هدف ارتقای شایســـتگی‌های هنرجویـــان در فناوری‌های جدید بـــرای اجرا در پایهٔ دهم شـــاخهٔ کاردانش، با توجه به شـــرایط و اقتضائات به‌صورت نیمه‌تجویزی در کنار درس نقشه‌کشـــی رایانه‌ای پیشنهاد شـــده اســـت. کتاب تلاش کرده اســـت ابعاد گوناگون این فناوری را به دو شیوهٔ آموزش مستقل و آموزش تلفیقی در نظـــر بگیرد. همچنین، رویکرد آموزش مبتنی بر روش‌های فعال یادگیری و به‌کارگیری آن در گروه بزرگ شـــغلی در نظر گرفته‌شده است. تنوع فعالیت‌ها و اشاره به زمینه‌های گوناگون و گروه‌های بزرگ شغلی ناظر به همین نکته است.

البته توجه به این موضوع را نباید از نظر دور داشـــت که هنرآمـــوزان محترم تلاش کنند به‌طـــور متعادل از هوش طبیعی و هوش مصنوعی در انجام وظایف شغلی و حرفه‌ای بهره بگیرند. همچنین تأکید می‌شود سنجش شایستگی‌ها و پودمان‌ها در این درس بر اســـاس ســـنجش واقعی انجام شـــود و در قالب پروژه‌های هنرجویـــی و نمونهٔ کار صورت گیرد. اگرچه ممکن است سنجش هنجارمرجع در این نوع ارزیابی بیشتر مدنظر مربیان گرامی قرار گیرد، اما می‌توان در مـــواردی که اســـتانداردهای عملکردی و ســـنجه‌های قضاوتی مشخصی برای ارزیابی پروژه‌های هوش مصنوعی در آینده تعریف شود، از ارزشیابی معیارمرجع بهره برد. لذا با تأکید درخواست شده است از سنجشِ تنها به‌صورت کتبی (مدادکاغذی) خودداری شود. همچنین، برای غنی‌ترکردن محتوا و استفاده از ظرفیت‌های مکمل در بعضی از محتواها، استفاده از رمزینهٔ پاسخ‌سریع، اطلاعات بیشتر و به‌روزتری در اختیار هنرجویان قرار خواهد گرفت.

یادآورمی شود، در آینده کتاب‌های اقتصاد سبز و اقتصاد دیجیتال نیز بـــرای دیگر پایه‌ها در این شـــاخهٔ تحصیلی تألیف خواهند شـــد. امید اســـت این اقدام گامی مؤثر در توانمندسازی نسل جوان، توسعهٔ عدالت آموزشی و فناوری، ارتقـــای کیفیت آموزش‌های فنی‌وحرفـــه‌ای و کاردانش، و آماده‌ســـازی آنان برای ورود به عرصه‌هـــای نوین علمی و صنعتی کشور باشد.

برای مطالعهٔ متن کامل مقاله، رمزینه را پویش کنید.

# کاربست فناوری هوش مصنوعی در آموزش گرافیک

## برای توسعهٔ مهارت‌های اشتغال‌پذیری دانش‌آموزان هنرستانی (آموزش تلفیقی ایلوستریتور، هوش مصنوعی و مهارت آزادکاری)



**فاطمه مهربان**
دانشجوی دکترای برنامه‌ریزی آموزش از دور، هنرآموز رایانه، هنرستان نرگس منطقهٔ ۱۴ شهر تهران

در سال‌های اخیر، با وجود آموزش مهارت‌های نرم‌افزارهای گرافیکی مانند ایلوستریتور و فتوشاپ در هنرستان‌ها، بسیاری از دانش‌آموزان پس از فارغ‌التحصیلی توانایی کسب درآمد از مهارت خود را ندارند. این مشکل به‌زعم پژوهشگر به دلیل سن کم دانش‌آموزان و نداشتن تجربه در این حوزهٔ کاری و نیز نبود فرصت مناسب در شکوفایی خلاقیت دانش‌آموزان، به دلیل مشاهده‌نکردن نمونه‌کارهای موفق در این حوزه است. این شکاف میان آموزش و بازار کار باعث ناامیدی، وابستگی مالی و کاهش انگیزه در دانش‌آموزان شده است. از سوی دیگر، ظهور ابزارهای هوش مصنوعی و بازارهای آزادکاری فرصت‌هایی جدید برای اشتغال‌زایی پدید آورده‌اند که در برنامهٔ درسی مدرسه‌ها کمتر دیده می‌شوند. مسئله کلیدی این پژوهش، «ناتوانی دانش‌آموزان در استفاده از مهارت گرافیک برای ورود واقعی به بازار کار» بود و راه‌حل پژوهشگر طراحی یک برنامهٔ آموزشی ترکیبی نوآورانه بود.

این پژوهش در هنرستان و در کلاس طراحی گرافیک (آموزش ایلوستریتور) برای دانش‌آموزان پایهٔ دوازدهم رشتهٔ تصویرسازی اجرا شد. هدف، ارتقای مهارت‌های کاربردی گرافیکی و آشنایی عملی با بازار واقعی کار از طریق تلفیق آموزش نرم‌افزار ایلوستریتور، ابزارهای هوش مصنوعی و مفاهیم آزادکاری بود. گروه آزمایش شامل ۱۵ هنرجو دختر پایهٔ دوازدهم رشتهٔ تصویرسازی بود که با پژوهشگر درس طراحی گرافیکی را داشتند. گروه گواه نیز تعداد ۱۵ نفر هنرجو دختر پایهٔ دوازدهم رشتهٔ تولید محتوا بودند که تحت این آموزش‌ها قرار نگرفتند. هنرجویان قبل و بعد از آموزش به سؤال‌های پرسش‌نامهٔ خودساختهٔ پژوهشگر پاسخ دادند.

این آموزش‌ها فقط یادگیری نرم‌افزار نبودند، بلکه به تقویت خودباوری، انگیزهٔ کسب روزی حلال، مهارت حل‌مسئله، امید به آیندهٔ شغلی و رشد نگرش اقتصادی منجر شده‌اند.

> آموزش‌ها فقط یادگیری نرم‌افزار نیستند، بلکه به تقویت خودباوری، انگیزهٔ کسب روزی حلال، مهارت حل‌مسئله، امید به آیندهٔ شغلی و رشد نگرش اقتصادی منجر شده‌اند

**این پژوهش طی سه مرحله انجام شد:**

**مرحلهٔ اول:** آموزش پایه و مهارت فنی (ایلوستریتور)

- در نیمهٔ نخست سال تحصیلی، مفاهیم اصلی نرم‌افزار ایلوستریتور با رویکرد پروژه‌محور آموزش داده شد.
- برای هر هنرجو پروژه‌ای فرضی با موضوع طراحی پوستر تبلیغاتی تعریف شد.
- هنرجویان با اصول رنگ، اطلاع‌نگاشت (تایپوگرافی)، بُردار (وکتور)، پنل‌ها و ابزارهای حرفه‌ای ایلوستریتور آشنا شدند و آثار خود را تحویل دادند.
- در این مرحله پیش‌آزمون نیز اجرا شد تا سطح اولیهٔ مهارت و آگاهی دانش‌آموزان ثبت شود.

**مرحلهٔ دوم: آمـــوزش نوین بـــا ابزارهای هوش مصنوعی در طراحی گرافیک**

- ابزارهایـــی ماننـــد چت‌جی‌پی‌تـــی بـــرای دســـتور (پرامپت)نویســـی، لئوناردو و کانـــوا و ادوب فایرفلای برای خلق تصویرها و ســـایر ســـکوهای تولیـــد تصویر با هوش مصنوعی معرفی شدند.
- بـــه هنرجویان آموزش داده شـــد چگونه از این ابزارها برای ایده‌پردازی و تولید محتوای اولیهٔ گرافیکی اســـتفاده کنند.
- تصویرهای تولیدشـــده در این ابزارها وارد ایلوستریتور شدند و خلاقانه ویرایش شدند.
- هدف این مرحله، تسهیل فرایند طراحی و آموزش تفکر خلاق با تکیه بر هوش مصنوعی بود.
- هنرجویان در این مرحله با مفاهیمی مانند ترکیب ابزار ســـنتی و نوین، انتخاب مناسب ابزار و طراحی خلاق آشنا شدند.

**مرحلهٔ سوم: آموزش بازارمحور (آزادکاری و ارتباط با مشتری)**

- مفاهیم ابتدایی آزادکاری، انواع وبگاه‌های برون‌سپاری داخلی، ساخت رخ‌نما (پروفایل) در ایـــن وبگاه‌ها، نحوهٔ قیمت‌گـــذاری پروژه، نوشتن پیشنهاد حرفه‌ای و ارتباط با مشتری تدریس شد.
- از هنرجویـــان خواســـته شـــد در یکی از وبگاه‌های داخلی مانند «پونیشا» و «کارلنسر» و «کارجو» رخ‌نمای آزمایشی بسازند.
- در کلاس، نمونه‌هایی از پروژه‌های واقعی بررسی و تمرین شد.
- آشنایی با مهارت‌های نرم شغلی از جمله مدیریت زمان، ارتباط با مشـــتری، پاســـخ به کارفرما و ارائهٔ نمونه‌کار مؤثر نیز بخشی از آموزش بود.

> ظهور ابزارهای هوش مصنوعی و بازارهای آزادکاری فرصت‌هایی جدید برای اشتغال‌زایی پدید آورده‌اند که در برنامهٔ درسی مدرسه‌ها کمتر دیده می‌شوند

## موقعیت اجرایی و منابع مورد استفاده

- این پژوهش در فضای کلاس رایانهٔ هنرستان اجرا شد.
- منابع مورد استفاده عبارت بودند از:
  - محتـــوای کتـــاب درســـی و کمک‌درســـی آموزش ایلوستریتور؛
  - مقاله‌هـــا و منابع برخط آمـــوزش آزادکاری و بازاریابی پروژه‌های گرافیکی؛
  - گپ‌بات‌هـــای تولید دســـتور (پرامپـــت) متنی، مانند (جمنای، کوپایلت و چت‌جی‌پی‌تی)؛
  - ابزارهای واقعی تولید تصویر با هوش مصنوعی؛
  - پرسش‌نامه‌های اســـتاندارد سنجش مهارت، نگرش و اعتماد شغلی قبل و بعد از آموزش.

در پایان، پرســـش‌نامهٔ پس‌آزمون برای ارزیابی اثربخشی پژوهش اجرا شد.

## تحلیل نتایج

توصیف گروه و نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون (گروه تحقیق)

در ایـــن پژوهش، برای گـــروه تحقیق، نمـــرهٔ کلی هر آزمودنی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون بر اساس جمع موارد پرسش‌نامه (سؤال‌های بسته با طیف عددی) محاسبه شد.



برای هر شرکت‌کننده سه شاخص به دست آمد:
نمرهٔ کلی پیش‌آزمـــون، نمرهٔ کلـــی پس‌آزمون و نمرهٔ پیشرفت

خلاصهٔ آماری نمره‌ها در گروه تحقیق نشان داد:

- میانگین نمرهٔ کلی پیش‌آزمون حدود ۱۸٫۸ بود.
- میانگین نمرهٔ کلی پس‌آزمون حدود ۲۳٫۴ بود.
- میانگیـــن نمـــرهٔ پیشـــرفت (تفـــاوت پس‌آزمون و پیش‌آزمون) حدود ۴٫۶ بود.

ایـــن عددهـــا نشـــان می‌دهند کـــه به‌طور متوســـط، شـــرکت‌کنندگان گروه تحقیق بعد از مداخلهٔ آموزشـــی،

گروه تحقیق: مقایسه پیش‌آزمون و پس‌آزمون



حدود چهار تا پنج واحد افزایش نمره داشته‌اند. همچنین دامنهٔ تغییرات (کمینه تا بیشینهٔ نمره‌ها) بیانگر آن است که همهٔ آزمودنی‌ها تا حدی بهبود داشته‌اند؛ هرچند میزان این بهبود در افراد متفاوت بوده است.

نمودار میله‌ای میانگین نمره‌ها می‌دهد که ستون مربوط به پس‌آزمون به وضوح بلندتر از ستون پیش‌آزمون است؛ یعنی میانگین عملکرد گروه تحقیق پس از اجرای برنامهٔ آموزشی افزایش یافته است.

## ۲. تحلیل درون‌گروهی (پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه تحقیق)

برای بررسی اینکه آیا تفاوت مشاهده‌شده بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه تحقیق از نظر آماری معنادار است یا خیر، از آزمون t هم‌بسته (زوجی) استفاده شد. در این آزمون، نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون همان افراد با هم مقایسه می‌شوند.

### نتایج آزمون t هم‌بسته نشان داد:

- میانگین نمره‌ها پس‌آزمون به طور معناداری بالاتر از میانگین نمره‌های پیش‌آزمون است.
- سطح معناداری کمتر از ۰٫۰۵ به دست آمد.

این نتیجه بیانگر آن است که احتمال اینکه این میزان افزایش صرفاً بر اثر اتفاق یا نوسان‌های تصادفی باشد، بسیار کم است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت، **مداخلهٔ آموزشی اعمال‌شده بر گروه تحقیق، به‌طور معنادار موجب افزایش نمره‌ها (یعنی بهبود مهارت‌ها، نگرش‌ها،آمادگی کسب درآمد در طراحی گرافیک) شده است.**

به زبان ساده، آزمودنی‌ها پس از شرکت در برنامهٔ آموزشی، به‌طور متوسط نمره‌های بالاتری کسب کرده‌اند و این افزایش نمره از دیدگاه آماری دفاع‌کردنی است.

## ۳.جمع‌بندی تحلیلی برای نوشتن در فصل «یافته‌ها» و «بحث»

نتایج تحلیل درون‌گروهی نشان داد که اجرای دورهٔ آموزشی طراحی گرافیک برای هنرجویان گروه تحقیق، به افزایش معنادار نمره‌های آنان در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون منجر شد ($p < 0.05$). به عبارت دیگر، شرکت‌کنندگان پس از مداخلهٔ آموزشی، از نظر شاخص‌های مربوط به مهارت، آگاهی و آمادگی برای کسب درآمد از طراحی گرافیک، عملکرد بهتری نسبت به قبل از دوره داشتند. نتایج آزمون t زوجی در گروه تحقیق نشان داد، بین نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون تفاوت معناداری وجود دارد ($t \approx 2.89, p \approx 0.01$). بنابراین می‌توان گفت، آموزش‌های ارائه‌شده بر دانشجویان گروه تحقیق تأثیر معناداری داشته است.

**این آموزش‌ها فقط یادگیری نرم‌افزار نبودند، بلکه به تقویت خودباوری، انگیزهٔ کسب روزی حلال، مهارت حل‌مسئله، امید به آیندهٔ شغلی و رشد نگرش اقتصادی منجر شده‌اند**

### نتایج حاصل از این پژوهش

| ردیف | شاخص | چگونه در پژوهش محقق شده است؟ |
|---|---|---|
| ۱ | تغییر نگرش یا رفتار دانش‌آموز | در پایان پژوهش، نگرش دانش‌آموزان به مهارت‌آموزی، اشتغال از مسیر فنی و استفاده از ابزارهای نوین تغییر کرد و انگیزهٔ کسب درآمد واقعی افزایش یافت. |
| ۲ | نوآوری در روش تدریس و یادگیری | تلفیق آموزش نرم‌افزار ایلوستریتور با ابزارهای هوش مصنوعی و آموزش مفاهیم آزادکاری یک نوآوری آموزشی محسوب می‌شود. |
| ۳ | کاربست دانش در زندگی واقعی یا بازار کار | دانش‌آموزان یاد گرفتند چگونه با ساخت رخ‌نمای آزادکاری، قیمت‌گذاری و ارائهٔ نمونه‌کار به دنیای واقعی طراحی گرافیک وارد شوند. |
| ۴ | اتکا به خود و خودباوری | دانش‌آموزان با انجام پروژه‌های گرافیکی و پژوهش ساخت رزومهٔ کاری، حس خودباوری بیشتری نسبت به آیندهٔ شغلی پیدا کردند. |
| ۵ | حل یک‌مسئلهٔ واقعی آموزشی یا تربیتی | مشکل رایج «ناتوانی در تبدیل آموزش گرافیک به منبع درآمد» با این مدل آموزشی حل شد. |
| ۶ | استفاده از ظرفیت‌های فناوری نوین | بهره‌گیری از ابزارهای هوش مصنوعی مانند لئوناردو و کانوا و ادوب فایرفلای و وبگاه‌های آزادکاری داخلی بخشی کلیدی از این پژوهش بود. |
| ۷ | قابل تکراربودن برای معلمان دیگر | این پژوهش ساختارمند، مرحله‌ای و اجرایی است و هنرآموزان گرافیک یا رایانه در مدرسه‌های دیگر به‌راحتی می‌توانند آن را تکرار کنند. |
| ۸ | مستند و قابل ارزیابی بودن پژوهش | پرسش‌نامه‌های پیش و پس‌آزمون، نمودارهای تحلیلی و نمونه‌کارهای دانش‌آموزان شواهد کمی و کیفی قابل دفاعی برای ارزیابی این پژوهش هستند. |

برای مطالعهٔ متن کامل مقاله، رمزینه را پویش کنید.



# فرصتی نو در دنیای متغیر

## کسب‌وکار دیجیتال در هنر



دکتر علیرضا دانافر
هیئت‌علمی دانشگاه علم و هنر یزد

### مقدمه

**در دنیای مادی، تغییر تنها قانون ثابت است و تاریخ بشر گواهی بر این مدعاست که هیچ پدیده‌ای از تحول و دگرگونی مصون نمانده اســـت. با این حال، سرعت و عمق تغییرات در چند دهۀ اخیر، به‌ویژه با ظهور عصر دیجیتال، چنان شتابی به خود گرفته اســـت که با مجموع تحولات دوره‌های پیشین تاریخ بشر قابل‌مقایسه نیست. در عصر حاضر، رشد لحظه‌ای فناوری‌های نوین و به‌ویژه انقلاب در حوزۀ ارتباطات و اطلاعات، بستری را فراهم آورده که ســـاختار سنتی کسب‌وکارها را دگرگون کرده است. این تحولات عظیم نه‌تنها باعث ایجاد فراوانی ثروت و تنوع بی‌ســـابقۀ محصولات در سطح جهانی شده است، بلکه ماهیت تعامل انسان‌ها با کالا و خدمات را نیز به‌کلی تغییر داده است. در این میان، حوزۀ هنر که همواره بازتاب‌دهندۀ روح زمانه بوده است، بیش از پیش تحت تأثیر این موج قرار گرفته و نیازمند بازتعریف جایگاه خود در فضای جدید است.**

### تعریف و ماهیت کسب‌وکار دیجیتال

اگر بخواهیم به یک تعریف دقیق و جامع از کســـب‌وکار دیجیتال یا همان کسب‌وکار رقومی دست یابیم، می‌توانیم آن را «انجـــام مجموعـــه‌ای از فعالیت‌هـــای اقتصادی با بهره‌گیری از ابزارها، زیرساخت‌ها و فناوری‌های دیجیتال، اینترنـــت و داده‌هـــای کلان» بدانیم. به بیان ســـاده‌تر، کســـب‌وکار دیجیتال تلفیقـــی هوشـــمندانه از اینترنت، نرم‌افزارهای پیشرفته، شبکه‌های اجتماعی، تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی اســـت که هدف آن فروش کالا، عرضۀ خدمات و در نهایت خلق ارزش و کســـب درآمد اســـت.

این مدل از کســـب‌وکارها مرزهای سنتی را در می‌نوردد و طیف وســـیعی از فعالیت‌ها، از فروش کالاهای فیزیکی و خدمات گرفته تا آمـــوزش، تولید محتوا و حتی خلق و توزیع آثار هنری را در برمی‌گیرد. دنیای امروز به‌واســـطۀ گسترش ارتباطات دیجیتال، به دهکده‌ای جهانی تبدیل شده اســـت که در آن مرزهای جغرافیایی برای مبادلات اقتصادی کمرنگ شده‌اند.

### مقایسۀ بستر سنتی و فضای دیجیتال

در الگوی سنتی کسب‌وکار، راه‌اندازی هر بنگاه اقتصادی

نیازمند تدارک یـــک مکان فیزیکی (مانند فروشـــگاه یا گالری) است که مستلزم سرمایه‌گذاری اولیهٔ سنگین اجاره یا خرید ملـــک، تهیهٔ موجودی کالا و پرداخت هزینه‌های جاری فراوان اســـت. علاوه بر این، تبلیغات و شناســـاندن نمانام (برند) در محدودهٔ جغرافیایی خاص، با دشـــواری‌ها و هزینه‌های بالایی همراه بود. در این مدل، مشـــتریان به حضور فیزیکی در محل کسب‌وکار ناچار بودند، گزینه‌های محـــدودی را با اطلاعـــات ناقص بررســـی می‌کردند و با اســـتفاده از پول نقد معامله را انجام می‌دادند که فرایندی زمان‌بر، پرهزینه و غالباً با محدودیت‌های مکانی بود.

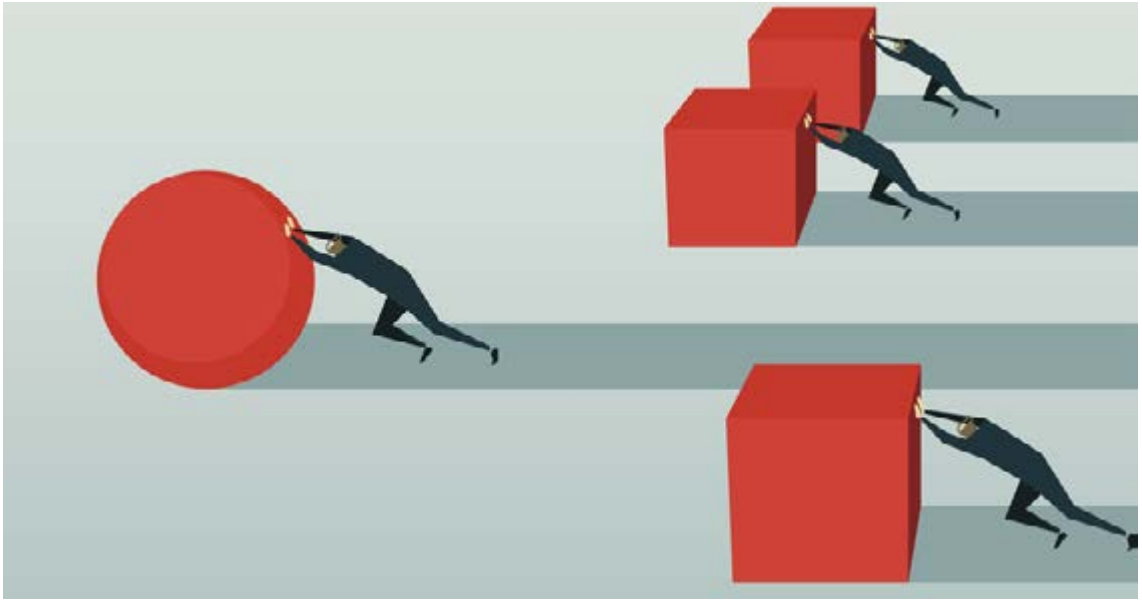
در مقابل، در زیست‌بوم دیجیتال کنونی، فارغ از موقعیت مکانی و شرایط فردی، هر صاحب کسب‌وکاری می‌تواند با استفاده از اینترنت و سکوهای برخط، محصولات و خدمات خـــود را به جهانیان عرضه کند. مشـــتریان امروزی که با فرهنگ دیجیتال عجین شده‌اند، پیش از خرید، اطلاعات کامل کالاها را بررسی و مقایسه می‌کنند، سفارش خود را به‌صورت برخط ثبت می‌کنند و پرداخت را در همان لحظه انجام می‌دهند. کالا یا خدمت خریداری‌شـــده بدون نیاز به حضور فیزیکی خریدار، در محل موردنظر تحویل داده می‌شود. علاوه بر این، سازوکار بازخورد در فضای دیجیتال به مشتریان امکان می‌دهد تجربه‌های خود را به اشتراک بگذارند و این خود عامل بهبود کیفیت و اعتمادسازی در بازار است. بنابراین، ضروری است کسب‌وکارها با توجه به ویژگی‌ها و انتظارات نســـل جدید، که ذهنیت و فرهنگی متفاوت از نســـل‌های پیشین دارد، خود را با این تحولات هماهنگ کنند.

## ضرورت ورود هنر به عرصهٔ کسب‌وکار دیجیتال

با وجود امکانات گســـتردهٔ دیجیتال، بازار هنر همچنان یکی از حوزه‌هایی اســـت که ظرفیت‌های آن به‌طور کامل مغفول مانده است. یکی از خلأهای عمده در نظام آموزشی هنـــر در ســـطح‌های گوناگون، ناآشـــنایی هنرمندان و هنرآموزان با فضای واقعی بازار هنر دیجیتال و فرصت‌های درآمدزایی پایدار در آن است. امروزه تصور هنر بدون تکیه بر فناوری‌های دیجیتال دشوار است؛ به‌گونه‌ای که بازار هنر در حال تبدیل‌شـــدن به بازاری کاملاً دیجیتال است. تولید، نمایش و توزیع بسیاری از آثار هنری اکنون از طریق فضای مجازی صـــورت می‌گیرد و آموزش هنر نیز به‌شدت به ســـمت فضای برخط سوق پیدا کرده است. از آنجا که مخاطبان اصلی هنر در حال حاضـــر در شـــبکه‌های اجتماعی فعالیت می‌کنند، فعالان حوزهٔ هنر ناچارند حضور جدی و مؤثری در فضای دیجیتال داشته باشند تا از قافلهٔ پیشرفت عقب نمانند.

**در عصر حاضر، رشد لحظه‌ای فناوری‌های نوین و به‌ویژه انقلاب در حوزهٔ ارتباطات و اطلاعات، بستری را فراهم آورده که ساختار سنتی کسب‌وکارها را دگرگون کرده است**





## مزیت‌های راه‌اندازی کسب‌وکار دیجیتال در حوزهٔ هنر

ورود به عرصهٔ کسب‌وکار دیجیتال هنر، مزیت های رقابتی متعددی را به همراه دارد که برخی از مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:

۱. کاهش هزینه‌های راه‌اندازی: برخلاف نگارخانه‌ها و مراکز فیزیکی، با کمترین سرمایه و حتی بدون سرمایهٔ اولیهٔ سنگین می‌توان فعالیت خود را آغاز کرد.

۲. دسترسی جهانی: محدودیت‌های جغرافیایی از بین می‌روند و دسترسی به مخاطبان فراتر از یک محله یا شهر، به سطح جهانی گسترش می‌یابد.

۳. انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی: کسب‌وکارهای دیجیتال به‌صورت ۲۴ ساعته و در تمام روزهای هفته فعال هستند و مشتریان از هر نقطه‌ای می‌توانند به خدمات دسترسی داشته باشند.

۴. سرعت رشد بالا: با توجه به دسترسی به حجم عظیمی از مشتریان بالقوه، سرعت رشد و توسعهٔ کسب‌وکارهای دیجیتال بسیار بیشتر از نمونه‌های سنتی و محلی است.

۵. ارتباط مستقیم با مشتری: حذف واسطه‌ها باعث ایجاد ارتباط مستقیم و عمیق‌تر میان هنرمند و مخاطب می‌شود.

۶. شفافیت: در این فضا، داده‌های مالی و رفتاری مشتریان به‌راحتی قابل رصد و تحلیل است و به تصمیم‌گیری‌های دقیق‌تر کمک می‌کند.

۷. بهره‌وری و چابکی: استفاده از ابزارهای دیجیتال بر بهره‌وری و سرعت عمل در فرایندهای کسب‌وکار می‌افزاید.

علاوه بر این موارد، این فضا فرصت‌های برابری را برای اقشار گوناگون، از جمله دانش‌آموزان، دانشجویان، معلمان و سایر افراد فراهم می‌کند تا فارغ از محدودیت‌های سنی، جنسیتی، جسمی، سرمایه‌ای و جغرافیایی، صاحب کسب‌وکار شوند (تصویر ۳).

> در الگوی سنتی کسب‌وکار، راه‌اندازی هر بنگاه اقتصادی نیازمند تدارک یک مکان فیزیکی (مانند فروشگاه یا گالری) است

## مراحل کلیدی راه‌اندازی کسب‌وکار هنری دیجیتال

برای ورود موفق به این بازار، طی‌کردن چند مرحله ضروری به نظر می‌رسد:

**۱. ایده‌پردازی و خلق ارزش:** در این مرحله باید ارزش اصلی و محصول یا خدمتی که قرار است به مخاطب ارائه شود، شناسایی شود. هر هنرمند بسته به تخصص خود می‌تواند محصولات فیزیکی، محصولات دیجیتال، خدمات آموزشی یا هنری را به‌عنوان ایدهٔ پایه در نظر بگیرد.

**۲. تحقیق بازار و شناخت مخاطب:** شناخت دقیق بازار، شیوه‌های توزیع و به‌ویژه شخصیت‌شناسی مخاطبان (سن، جنسیت، علاقه‌ها، سطح درآمدی و...) اهمیت بسیاری دارد. محصولات باید بر اساس نیازها و سلیقهٔ مخاطب هدف طراحی و تولید شوند.

**۳. طراحی و ایجاد بستر دیجیتال:** ایجاد وبگاه، فروشگاه اینترنتی یا شبکه‌های اجتماعی حرفه‌ای، ویترین کار دیجیتال محسوب می‌شود. این بستر باید از نظر زیبایی‌شناسی[1] و تجربهٔ کاربری[2] در سطحی باشد که مخاطب را برای بررسی و خرید محصول ترغیب کند.

**۴. بازاریابی دیجیتال:** معرفی و تبلیغات هدفمند

در فضـــای برخط برای جذب مخاطـــب و تبدیل آن‌ها به مشـــتری وفادار حیاتی است. استفاده از راهبردهای سئو، تولید محتوا و تبلیغات در شـــبکه‌های اجتماعی از جمله ابزارهای این مرحله هستند.

## تنوع مدل‌های کسب‌وکار دیجیتال در هنر

تنوع مدل‌های کســـب‌وکار در حوزهٔ هنر بسیار گسترده است و آشنایی با آن‌ها می‌تواند دریچه‌های جدیدی را به روی هنرمندان بگشاید:

* **نمایش و فروش برخط آثار:** استفاده از نگارخانه‌ها برخط و شـــبکه‌های اجتماعی برای فروش مستقیم آثار هنری.
* **آموزش و تولید محتوا:** برگزاری دوره‌های آموزشی برخط، تولید پادپخش‌های تخصصی هنری و تولید محتوا برای کسب‌وکارهای دیگر.
* **آزادکاری (فریلنسری):** بســـترهای کار آزاد رشد زیادی داشته‌اند و در آن طراحان می‌توانند پروژه‌های خود را از سراسر جهان دریافت کنند و انجام دهند.
* **شناسه (توکن)های تعویض‌نشدنی[3]:** این فناوری نویـــن امکان ثبت مالکیت دیجیتـــال آثار هنری را فراهم کرده اســـت. هنرمندان می‌توانند آثار خـــود را به‌صورت رمزنگاری‌شـــده در بستر زنجیرهٔ بســـتکی (بلاکچین) به فروش برسانند و از هر بار فروش مجدد اثر، سهم دریافت کنند.
* **فروش دارایی‌هـــای دیجیتال:** می‌توان فایل‌های گرافیکی، قلم (فونت)ها، عکس‌های دست دوم (استوک)، فایل‌هـــای لایه‌باز، پیش‌نمایـــش (موکاپ)ها و طرح‌های آماده از طریق وبگاه‌های تخصصی.
* **ســـفارش‌گیری برخط چاپ و طراحی:** دریافت سفارش‌های طراحی گرافیکی یا چاپی به‌صورت برخط و ارسال خروجی بدون نیاز به دیدار فیزیکی.
* **پویانمایی و موشـــن‌گرافیک:** ســـفارش‌گیری پروژه‌های پویانمایی و گرافیک متحرک از طریق شبکه‌های حرفه‌ای مانند لینکداین، اینستاگرام و یوتیوب.
* **طراحی وب و برنامهٔ تلفن همراه**: بســـیاری از هنرمندان در حوزهٔ طراحی رابط کاربری و تجربهٔ کاربری فعالیت می‌کنند و ســـفارش‌های طراحی وبگاه و برنامهٔ کاربردی را انجام می‌دهند.
* **طراحی سه‌بعدی و معماری:** مدل‌سازی سه‌بعدی و طراحی‌هـــای معمـــاری دیجیتال از جملـــه حوزه‌های پرطرفدارند که نیازمند نمانام‌سازی شخصی قوی هستند.
* **طراحی بازی:** این صنعت گســـترده نیازمند طیف وسیعی از متخصصان از جمله طراح شخصیت (کاراکتر)، لباس، محیط و متحرک‌ساز است که بسیاری از شرکت‌های بازی‌سازی به‌صورت دورکاری با آن‌ها همکاری می‌کنند.
* **مدیریت شـــبکه‌های اجتماعی و ویدئو:** تولید محتوا، تدوین و آگهی‌تلویزیونی (تیزر)سازی برای رشد در سکوهای دیداری و شنیداری.
* **هـــوش مصنوعی در هنر:** بر خـــلاف تصور اولیه، هـــوش مصنوعی جایگزین هنرمندان نمی‌شـــود، بلکه به ابزار قدرتمند سرعت‌بخشی به اجرای ایده‌ها تبدیل شده است. تسلط بر ابزارهای هوش مصنوعی، زمینه‌های شغلی جدیدی ایجاد کرده است که پیش از این وجود نداشتند.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پایانی

مـــوارد ذکرشـــده تنهـــا گوشـــه‌ای از تنـــوع بی‌پایان کســـب‌وکارهای هنری در دنیای دیجیتال هســـتند که با پیشـــرفت فناوری روزبه‌روز گســـترده‌تر نیز می‌شود. ضروری است که طراحان، هنرمندان، مدرسان و هنرآموزان همواره فراتر از تخصص صرف خود هوشـــیار باشـــند و با انجام تحقیق مســـتمر، مسیرهای نوین و کارآمدتری را برای آیندهٔ شغلی خود ترسیم کنند.

**امروزه تصور هنر بدون تکیه بر فناوری‌های دیجیتال دشوار است؛ به‌گونه‌ای که بازار هنر در حال تبدیل‌شدن به بازاری کاملا دیجیتال است**

در نهایـــت باید تأکید کـــرد، موفقیت در هر یـــک از ایـــن حوزه‌ها در گرو توجـــه جدی به «نمانام‌ســـازی شخصی» اســـت. نمانام‌سازی شـــخصی به هنرمنـــد اجازه می‌دهـــد ارزش تولیدشـــده را با اعتبار و وســـعت بیشتری به مخاطب عرضه کند. همچنین، فعالیت هدفمند در شبکه‌های اجتماعی برای جلب اعتماد مشتریان که در فضای دیجیتال دشوارتر از محیط فیزیکی است، اهمیت دوچندانی دارد. نمایش حرفه‌ای فعالیت‌ها و شـــفافیت در عملکرد، کلید اصلی کسب اعتماد در دنیای مجازی است. جدی‌گرفتن کسب‌وکارهای دیجیتال در زمینهٔ هنر، نه‌تنها به رشـــد فردی هنرمندان منجر می‌شود، بلکه در اعتلای جایگاه هنر و فرهنگ جامعه در سطح جهانی نقش بسزایی خواهد داشت. از این رو انتظار می‌رود تمامی ذی‌نفعان این حوزه روند تحولات را بـــا دقت پیگیری کنند و در جهت توسعهٔ آن بکوشند.

**پی‌نوشت‌ها**

1. Aesthetics زیبایی‌شناسی
2. User Experience تجربه‌کاری
3. Non- Fungible tokens توکن‌های تعویض نشدنی

شناســـه (توکن)های تعویض نشـــدنی (NFT) به معنی دارایی‌های دیجیتال منحصر به‌فردی اســـت که مالکیت چیز خاص را روی زنجیرهٔ بســـتکی را روی زنجیرهٔ بستکی ثابت می‌کنند و قابل جایگزینی هم نیستند.

# جهان‌نمای آینده در افق ۲۰۵۰

## فرصت‌ها، تهدیدها و چالش‌ها




**پرستو آریانژاد**

عضو هیئت علمی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی





برای مطالعهٔ متن کامل نقشه، رمزینه را پویش کنید.

نقشهٔ خلاقانهٔ نمای آینده در افق ۲۰۵۰ را مرکز آینده‌پژوهی پارک علم و فناوری دانشگاه تهران ترجمه و منتشر کرده است. منبع اصلی آن، کتاب«فایل های آینده: تاریخچهٔ مختصری از ۵۰ سال آینده»[1] است که آینده‌پژوه شهیر ریچارد واتسون آن را تهیه کرده است.

### معرفی اطلاع نگاشت

این اطلاع نگاشت (اینفوگرافیک)، تصویری بصری و جذاب از تحلیل‌های مستند بر اساس گزارش‌های بین‌المللی از جمله سازمان ملل متحد و مجمع جهانی اقتصاد ارائه می‌دهد. این نقشهٔ استعاری، شبیه سامانهٔ مترو طراحی شده که به‌نوعی نماد پیشرفت و حرکت به‌شمار می‌آید. مسیرهای آن مهم‌ترین مؤلفه‌ها و در واقع حوزه‌های اصلی زندگی روزمره و مسائل کلان جامعه هستند. این مسیرها مؤلفه‌های تمدن معاصر و کلان‌روندهای قرن بیست و یکم هستند و نقاطی مهم و شاید بحرانی در مسیر حرکت آن‌ها، ارتباط و تلاقی‌شان با یکدیگر، شکل گرفته است. روند حرکت مؤلفه‌ها تا حد زیادی بر اساس تحلیل وضع موجود انجام شده است. در این نقشه، خط‌های رنگی به‌عنوان «محورهای اصلی» عمل می‌کنند و ایستگاه‌ها نمایندهٔ روندها، چالش‌ها، فرصت‌ها و رویدادهای آینده هستند.

زمینهٔ نقشه به رنگ‌های مایهٔ کرم است و شبیه نقشهٔ جغرافیایی ساده‌ای از جهان است. ۱۶ خط رنگی با انواع رنگ‌ها (قرمز، بنفش، زرد، قهوه‌ای، سبز، آبی و..) روی نقشه

> این مسیرها مؤلفه‌های تمدن معاصر و کلان‌روندهای قرن بیست و یکم هستند و نقاطی مهم و شاید بحرانی در مسیر حرکت آن‌ها، ارتباط و تلاقی‌شان با یکدیگر، شکل گرفته است

ترسیم شده‌اند که آغاز حرکت آن‌ها از سمت چپ است و به سایر بخش‌ها امتداد یافته‌اند. رنگ زمینه بر اساس بازه‌های زمانی پنج‌ساله در نظر گرفته شده و از مرکز به سمت کناره‌ها کم‌رنگ‌تر می‌شود. در سمت چپ جدول، بازهٔ زمانی و نوع رنگ هر دوره مشخص شده است. عنوان خط‌های اصلی (۱۶ محور رنگی) نقشه که هر کدام یک درون‌مایه (تم) را نمایندگی می‌کند، شامل جامعه و فرهنگ، جغراسیاست (ژئوپلیتیک)، انرژی و مواد خام، علم و فناوری، پزشکی و سلامت، اوقات فراغت و خرید، اقتصاد، خدمات مالی، محیط‌زیست و آب‌وهوا، غذا و نوشیدنی، حمل‌ونقل، مسافرت و گردشگری، خانه و خانواده، فناوری اطلاعات و ارتباطات، اخبار و رسانه، و کار و تجارت است.

در بالای سمت راست، فهرستی از درون‌مایه‌های اصلی وجود دارد که قلم هر کدام از موضوعات هم‌رنگ خطی است که آن را نمایندگی می‌کند.

در پایین سمت راست نیز علائم اختصاری نقشه نشان داده شده‌اند. کلان‌روندها، روندها، پیش‌بینی‌ها، حوادث مخاطره‌آمیز، حوزه‌های مبهم، تأثیرگذاری سریع و معضلات خرد اصلی‌ترین نمادهای آن‌اند و علائم، برای خوانایی بیشتر، با مسیری هم‌رنگ هستند که روی آن قرار گرفته‌اند.

در نقشه، با ترسیم دایره‌های توپر سیاه، بر گلوگاه‌ها و نقاط بحرانی ترکیبی تأکید شده است. هدف آن هشدار نسبت به چالش‌ها و فرصت‌هاست و اگر برای رفع یا مدیریت آن‌ها تمهیداتی اندیشیده نشود، ممکن است با هم‌افزایی منفی این نقاط بر یکدیگر، جهان درگیر مشکلات بسیار پیچیده شود و هزینه‌های جبران‌ناپذیری به تمدن بشری تحمیل شود. هر چند تمامی این نقاط، بحران محسوب نمی‌شوند و برآیند حوزه‌های اصلی زندگی هستند.

از دیگر بخش‌های این نقشه، اشاره به رویدادهایی است که در قالب عدم قطعیت‌های آینده تا سال ۲۰۵۰ در پایین آن درج شده‌اند؛ از جمله اختلال در زنجیرهٔ تأمین جهانی، زلزلهٔ بزرگ در ابرشهرها و سقوط چین.

## نقاط بحرانی و چالشی

مهم‌ترین نقاط بحرانی نقشه به جهانی‌شدن و شهری‌شدن مربوط است که به ترتیب محل تلاقی هشت و پنج محور هستند. سالخوردگی، اضطراب، بحران بدهی، فردگرایی، تغییرات زیستی، فراریت، دیجیتال‌شدن، شخصی‌شدن، توسعهٔ پایدار، محلی‌شدن و جابه‌جایی قدرت از غرب به شرق، یازده نقطهٔ بحرانی دیگرند که از نظر اهمیت در مرتبهٔ بعدی قرار دارند. این پیش‌بینی‌ها بر اساس نوع و ماهیت محورهایی است که در نقاط خاصی با هم تلاقی دارند. احتمالاً بر اساس وضع موجود و تجربه، مؤلفه‌های اثرگذار بر هم در قالب این محورها با هم تلاقی پیدا می‌کنند. برای مثال، در جایی از نقشه و در نزدیکی توسعهٔ پایدار، فناوری سبز روی محور فناوری اطلاعات و ارتباطات مشخص شده است که بر اثر پیشرفت و حرکت جهان به سمت محیط زیست پایدار حاصل می‌شود.

این نوشتار در نظر دارد با توجه به اهمیت حوزهٔ اشتغال و آیندهٔ مشاغل مهارتی، ضمن تحلیل محتوای این اطلاع‌نگاشت، مؤلفه‌ها یا درون‌مایه‌هایی را که به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم با اشتغال و آموزش مهارت‌ها مرتبط هستند، بررسی کند. از این رو، محورهای مربوط به کار و تجارت، اقتصاد و فناوری اطلاعات و ارتباطات، و نقاط کلان روند آن‌ها شامل توسعهٔ پایدار، دیجیتال‌شدن و شخصی‌شدن بیشتر مورد مداقه قرار می‌گیرند. هرچند چشم‌پوشی از سایر محورها به‌عنوان مؤلفه‌های اثرگذار بر این موضوع اجتناب‌ناپذیر است و باید آن‌ها را در نظر داشت.

نگاه اجمالی به این نقشه نشان می‌دهد، درون‌مایهٔ مربوط به علم و فناوری بر فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، روبات‌ها، واقعیت مجازی، اینترنت اشیا و بیکاری فناورانه تمرکز دارد و مواردی مانند اینترنت حسی کامل، ماشین‌های مولکولی، امکان به‌یادآوردن خاطره‌ها و رویدادها از تولد تا مرگ را پیش‌بینی می‌کند.

**جامعه و فرهنگ به‌عنوان طولانی‌ترین محور این نقشه که با تعدادی از حوزه‌ها و ایستگاه‌های کلیدی مرتبط است، بر بسیاری از موارد اثر می‌گذارد و از آن‌ها متأثر خواهد شد**

حرکت و تلاقی اقتصاد بر ۹ ایستگاه بحرانی جهانی‌شدن، بحران بدهی، فردگرایی، تغییرات زیست‌محیطی، توسعهٔ پایدار، دیجیتال‌شدن، شخصی‌شدن، شهری‌شدن و جابه‌جایی قدرت از غرب به شرق مشاهده می‌شود. پایداری کسب‌وکارها، رشد بیمه‌های خرد، گذار اقتصاد جهانی به اقتصاد محلی، افزایش برون‌سپاری طرح‌های مالی به آفریقا، افزایش مالیات‌های زیست‌محیطی و زندگی بیش از نیمی از مردم جهان در فقر، از پیش‌بینی‌های این محورند.

روندهای مشخص‌شده بر محور اقتصاد نشان می‌دهد، در بازهٔ سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۵۰ نیمی از مردم جهان در تورم شدید اقتصادی زندگی می‌کنند، قوانین اقتصادی مجدد وضع می‌شوند، اقتصاد سوداگری (حداکثرسازی صادرات و حداقل‌کردن واردات) گسترش می‌یابد و خطرهای ناشی از شبکه‌ای‌شدن اقتصاد گسترش می‌یابد. همچنین، یکپارچگی اقتصادی، جابه‌جایی مراکز فعالیت اقتصادی، افزایش نقدینگی قدرت‌های نوظهور اقتصادی، افزایش تورم، رشد اقتصادهای کاذب، ظهور اقتصادهایی با رشد شتابان و گذار به اقتصادهای دانش‌بنیان از دیگر روندهای این مؤلفه هستند. کلیدی‌ترین روندها و پیش‌بینی‌های کار



و تجارت نیز شـــامل حضور مجازی، امکان پیش‌بینی بازار، افزایش آیین‌نامه‌ها، رقابت کم‌هزینه و کاهش برون‌سپاری اســـت. اســـتفاده از پویش‌هـــای ذهنـــی در مصاحبه‌های شغلی، مجازی‌شدن ۲۵ درصد شعبه‌های اصلی شرکت‌ها، دوشغله‌شـــدن مردم، پایـــان کم‌هزینه‌بودن مـــواد اولیه، مربی‌های دیجیتال، اعطای تابعیت صنعتی، مناقشـــه‌های نسلی و نژادی در محل کار، افزایش خودکارسازی، شکوفایی منابع باز، اختصاص بیشـــترین سهم جهانی جی‌دی‌پی به صنایع خلاق و بازاندیشـــی شـــرکت‌ها در خصوص ایمنی، ســـلامت و محیط زیســـت نیز از پیش‌بینی‌های این حوزه هستند. محور مربوط به کار و تجارت از سه ایستگاه توسعهٔ پایدار، دیجیتال‌شدن و شخصی‌شدن گذر می‌کند.

فناوری اطلاعات و ارتباطات با گذشـــتن از ایستگاه‌های شخصی‌شـــدن، دیجیتال‌شـــدن، توســـعهٔ پایدار، تغییرات زیست‌محیطی، فردگرایی و بحران بدهی، رایانش کوانتومی، اختصـــاص هـــر نشـــانی الکترونیکی به یک نفـــر، کاهش تمرکز بر خدمات مبتنی بر ســـخت‌افزار، ارتباط بر اساس واقعیت‌افزوده، بازی‌های کاملاً اغواکننده و ظهور تلفن‌های همراه خوشبوکننده را از آن آیندهٔ بشر می‌داند.

جامعه و فرهنگ به‌عنوان طولانی‌ترین محور این نقشه که با تعدادی از حوزه‌ها و ایســـتگاه‌های کلیدی مرتبط است، بر بسیاری از موارد اثر می‌گذارد و از آن‌ها متأثر خواهد شـــد. پیش‌بینی‌های این درون‌مایه ناشی از پیشـــرفت علم و فناوری، گسترش شبکه‌های اجتماعی و فضای مجازی در جامعه است.

> **شغل‌ها از مدل سنتی به مدل انعطاف‌پذیر تبدیل می‌شوند و چرخش‌هایی برای بقای خود یا تغییر و تبدیل به شغل‌های جدید را تجربه خواهند کرد**

مؤلفه جغراسیاســـت بر دو ایســـتگاه بحرانی شهری‌شـــدن و شخصی‌شدن اثر مستقیم دارد و رشد نظام دوقطبی، وجود تجهیزات نظامی بدون هدایت انسان، فروپاشی نظام تجارت آزاد، افزایش بودجهٔ نظامی دولت‌هـــا، ظهور بمب‌های زنده و تبدیل‌شـــدن ایران، ترکیه و مکزیک را به‌عنوان قدرت‌های کلیدی جهان پیش‌بینی می‌کند.

مؤلفهٔ انرژی و مواد خام نیز از ســـه ایســـتگاه بحرانی جهانی‌شـــدن، بحران‌بدهی و فردگرایی گذر کرده و پیش‌بینی‌هایی در خصوص شیوه‌های جدید بهره‌گیری از منابع زمینی نشان می‌دهد. دستیابی به اولین معدن در ماه از دیگر پیش‌بینی‌های این حوزه است.

اوقات فراغت و خرید که نقش آن در ایستگاه جهانی‌شدن تعیین‌شـــده اســـت، بســـیار متأثر از پیشـــرفت فناوری و روبات‌هاست. ماشـــین‌های خرید هوشمند، تجسم افراد در فضای خرید عمومی و قیمت‌گذاری جهانی کالاهای مصرفی با استفاده از فناوری‌های خودکار هم از پیش‌بینی‌های این بخش هستند.

خدمات مالی، محوری اســـت که از بحران‌های فردگرایی، بحـــران بدهی، توســـعهٔ پایـــدار، فراریت، جهانی‌شـــدن، سال‌خوردگی و جابه‌جایی قدرت از غرب به شرق می‌گذرد و تعبیـــهٔ پول دیجیتال در بدن انســـان، واحد جهانی پول الکترونیکی، بحران‌های مالی ناشـــی از بازنشستگی و موارد مشابه را پیش‌بینی می‌کند.

محیـــط زیســـت، و آب‌وهوا در ســـه بحـــران فردگرایی، تغییرات زیســـت‌محیطی و توسعهٔ پایدار مشاهده می‌شوند و پیش‌بینی‌هـــای مهم آن شـــامل تولید انـــرژی در فضا، دیده‌بانی انرژی (منجر به نظام تعیین قیمت وابسته به افراد می‌شـــود)، مهاجرت به سمت مناطق گرم نیمکرهٔ شمالی، کاهش کیفیت آب، افزایش منابع موردنیاز، اوج دفن زباله، نقطه‌های ماکزیمم اورانیوم و مینیمم مس است.

مؤلفهٔ غذا و نوشیدنی در بحران‌های سال‌خوردگی، بحران بدهی و توسعهٔ پایدار دیده می‌شود. دستاوردهایی از جمله حذف حساسیت‌های غذایی و پیش‌بینی‌هایی مانند حشرات روباتیک برای گرده‌افشانی، برچسب‌گذاری آب، آزمایشگاه رشد گوشت در ســـوپرمارکت‌ها، آشوب و شورش به خاطر غذا، رژیم‌هـــای ژنی (ژنتیکی)، مالیـــات کالری و گذرنامهٔ غذایی دارد.

حوزهٔ حمل‌ونقل که بر تغییرات زیســـت‌محیطی و توسعهٔ پایـــدار مؤثر اســـت و از روندهای ســـایر حوزه‌ها از جمله علم و فناوری تأســـی می‌پذیرد، دســـتاوردهایی از جمله پل‌های پلاســـتیکی، کامیون‌های بدون کشنده، جاده‌های خودتعمیرشونده، جایگاه‌های سوخت هیدروژن، ماشین‌های خودران، و شبکه‌ســـازی شـــهری با خط‌های خودروهای کوچک را پیش‌بینی می‌کند.

حرکت محور مسافرت و گردشگری بر بحران شخصی‌شدن دیده می‌شود و اولین هتل در ماه، هواپیمای بدون خلبان، تعطیلـــی مغز، هتل‌های مخصوص خـــواب، و تعطیلات در

بسته‌های خانگی از جمله پیش‌بینی‌های آن هستند.

خانه و خانواده از ایستگاه‌های اضطراب، جهانی‌شدن، محلی‌گرایی و شهری‌شدن می‌گذرد و رویدادهایی از جمله دام‌پزشکان حیوانات الکترونیکی، کاغذهای دیواری ویدئویی و روبات‌های مراقبت‌کننده از کودکان و سالمندان را نوید می‌دهند.

اخبار و رسانه از کلان‌روندهای جهانی‌شدن، فردگرایی، تغییرات زیست‌محیطی، فراریت و دیجیتال شدن می‌گذرد و تبدیل روزنامه‌های غیرمجازی به اجناس تجملی، شخصی‌شدن تبلیغات، پخش تلویزیونی ورزش‌ها در قالب تصویربرداری کوتاه، از آینده‌های این درون‌مایه محسوب می‌شوند.

مهم‌ترین موارد پیش‌بینی مؤلفهٔ سلامت و پزشکی شامل پیشرفت‌های پزشکی، همه‌گیرشدن ناراحتی‌های روانی ناشی از استفاده‌های بیش‌ازحد از ابزار دیجیتال، درنظرگرفتن شادی به‌عنوان شاخص سلامت، ورزشگاه مغز، اصلاح دنا (دی‌ان‌ای)، روبات‌های درمانی در مقیاس ریز (میکرو)، پیری جمعیت، بیماری‌های نوظهور، همه‌گیری‌ها، پزشکی شخصی‌سازی‌شده و طول عمر بیشتر است که محور آن از اضطراب، جهانی‌شدن، بحران بدهی و توسعهٔ پایدار می‌گذرد.

از آنجا که بخشی از این نقشه (تا سال ۲۰۲۵) تجربه و بسیاری از روندها در جوامع بشری زیست شده‌اند، توجه به پیش‌بینی‌ها اهمیت بیشتری می‌یابد. به‌عنوان مثال، پیش‌بینی‌هایی مانند افزایش خودکارسازی یا مربی‌های دیجیتال تا حد زیادی قابل‌درک است. در ادامه، چند مورد از اثرات روندها و پیش‌بینی در محورهای گوناگون بر موضوعات اصلی زندگی آورده می‌شود:

در موضوع اشتغال، افزایش رقابت‌های اقتصادی و رشد روزافزون فناوری از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر آیندهٔ اشتغال جهان خواهند بود. فناوری‌های جدید شغل‌های جدید ایجاد می‌کنند و شغل‌ها از مدل سنتی به مدل انعطاف‌پذیر تبدیل می‌شوند و چرخش‌هایی برای بقای خود یا تغییر و تبدیل به شغل‌های جدید را تجربه خواهند کرد. در این زمینه، یادگیری مادام‌العمر با بهره‌گیری از بسترهای ایجادشده توسط فناوری اطلاعات، امکان حفظ اشتغال یا تغییر سریع شغل را فراهم می‌کند. جایی که کارگران می‌توانند از بیکاری به شغل‌های جدید منتقل شوند. همچنین، امکان فراهم‌شدن کار از راه دور نشان می‌دهد چگونه این شرایط کاری جامعه را تغییر و احتمالاً ترافیک را کاهش می‌دهد، اما باعث افزایش تنهایی می‌شود و این خود بحران‌های روانی را به دنبال خواهد داشت. اشتغال در آینده تحت تأثیر خودکارسازی قرار می‌گیرد و به بیکاری فناورانه نیز منجر می‌شود. برای مثال، در صنعت، روبات‌ها جای کارگران را می‌گیرند، اما نیاز به فن‌ورزهای نگهداری را ایجاد می‌شود.

ارتباط محور فناوری با اقتصاد در بخش اقتصاد دانش‌بنیان نشان می‌دهد چگونه هوش مصنوعی اقتصاد را به سمت دانش‌محوری می‌برد. این موضوع فرصت بزرگی برای کشورهای توسعه‌یافته است، اما برای کشورهای درحال‌توسعه بحران‌زا خواهد بود، زیرا شکاف دیجیتال افزایش می‌یابد. ردپای فناوری‌های نوین در حوزهٔ کشاورزی نیز احتمالاً مانع گسترش صدمه‌های ناشی از کشت و کار سنتی می‌شود و تغییر رویکرد به سمت مزرعه‌های جدید روی خواهد داد. هرچند ردپای فناوری و رشد سریع آن، در مواردی موتور محرکهٔ حوزه‌های گوناگون زندگی بشر مثلاً در حوزهٔ سلامت فیزیکی است، اما بحران ناراحتی‌های روانی ناشی از استفادهٔ بیش‌ازحد از ابزار دیجیتال نیز افزایش می‌یابد. به‌عنوان مثال، پیشرفت‌های حوزهٔ فناوری اطلاعات و ارتباطات، اتصال همهٔ افراد به اینترنت را ممکن خواهد کرد، اما خطرهایی مثل انتشار اطلاعات غلط یا سوءاستفاده‌های گوناگون افزایش می‌یابد.

## آموزش مهارت‌ها در ۲۰۵۰

موضوع آموزش مهارت‌ها از جمله حوزه‌هایی است که به‌صورت مستقیم از روندها و پیش‌بینی‌های این نقشه تأثیر می‌گیرد و می‌توان مؤثرترین موارد را کار و تجارت، اقتصاد، علم و فناوری، و فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظر گرفت. به نظر می‌رسد، تنظیم‌نکردن سرعت مهارت‌آموزی با این موارد، سبب جاماندن قافلهٔ آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای خواهد شد. روبات‌ها به جای بخشی از نیروی کار جایگزین می‌شوند یا سکوهای آموزشی دیجیتال به جای آموزش‌های حضوری ارائه خواهند شد.

هر چند پیش‌بینی می‌شود کارگران ماهر یا فن‌ورزها در برخی مشاغل نسبت به سایر کارهای اداری یا روتین فکری کمتر در معرض جایگزینی کامل هوش مصنوعی به‌عنوان جدیدترین فناوری بشر قرار گیرند. اما فناوری‌های جدید می‌تواند ساختار این مشاغل را تغییر دهد و مشکلات اقتصادی، اجتماعی و مهارتی ایجاد کند. از جملهٔ این مشکلات، جابه‌جایی شغل و کاهش تقاضا برای وظایف معمول مهارتی است. مثلاً بسته‌بندی، هم‌گذاری (مونتاژ) یا جوشکاری‌های تکراری را روبات‌ها انجام خواهند داد و فن‌ورزها وظیفهٔ نگهداری از نظام جدید را به عهده خواهند داشت. معضل بعدی، شکاف مهارتی و نیاز به بازآموزی‌های بیشتر است.

**جهان و به عبارت دیگر جهان متصل است. جهانی‌شدن به فرایند افزایش وابستگی متقابل و ادغام اقتصادها، فرهنگ‌ها، جامعه‌ها و نظام‌های سیاسی در سراسر جهان اشاره دارد**

برای مطالعهٔ متن کامل مقاله، رمزینه را پویش کنید.

# مدیریت و حکمرانی توسعهٔ آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای

## تحلیل گزارش فرصت مطالعاتی جمهوری خلق چین
## مدیریت و توسعهٔ آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای ایران



**ندی دیده‌ور**
کارشناس مسئول مکانیک دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای



### مقدمه

ایـــن گـــزارش حاصل یک فرصت مطالعاتی میدانی در جمهوری خلق چین با تمرکز بر **مدیریت، حکمرانی و توســـعهٔ آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای** اســـت. هدف اصلی آن ارائهٔ تصویری تحلیلی و تصمیم‌یار از منطق حاکم بر نظام مهارت‌آموزی چین، سازوکارهای اجرایی، پیوند آموزش با صنعت و نقش آموزش مهارتی در تحقق اهداف کلان توسعهٔ اقتصادی، صنعتی و اجتماعی این کشور است. داده‌های گزارش مبتنی بر حضور در دوره‌های آموزشی تخصصی، بازدید از دانشگاه‌ها، مراکز آموزش مهارتی، شرکت‌های فناورانه و مطالعهٔ سیاست‌ها و قوانین مرتبط است.

### ۱. جایگاه راهبردی آموزش فنی‌وحرفه‌ای در الگوی توسعهٔ چین

جمهـــوری خلق چیـــن طی دو دهـــهٔ اخیر آموزش‌هـــای فنی‌وحرفـــه‌ای را از یـــک بخش حاشـــیه‌ای و مکمل به **یکی از ارکان اصلی راهبرد توســـعهٔ ملی** تبدیل کرده است. در اسناد بالادســـتی این کشور، به‌ویژه «چشم‌انداز ۲۰۳۵» و برنامه‌های پنج‌ســـالهٔ توسعه، تربیت نیروی انسانی ماهر به‌عنوان پیش‌شرط گذار به اقتصاد دانش‌بنیان، دیجیتال و نوآورانه شناخته می‌شود.

در ایـــن چارچـــوب، آموزش مهارتـــی صرفاً ابـــزار کاهش بیکاری تلقی نمی‌شـــود، بلکـــه **به‌عنوان موتور ارتقای بهـــره‌وری، تحول صنعتی، افزایش رقابت‌پذیری و عدالت منطقه‌ای** نقش‌آفرینی می‌کند. راهبرد کلیدی چین بر این اصل اســـتوار اســـت که هیچ برنامهٔ توســـعهٔ صنعتی بدون وجود نظـــام مهارت‌آموزی کارآمد، پایدار و همســـو با صنعـــت، قابلیت اجرا نخواهد داشت.

> نظام آموزش فنی‌وحرفه‌ای چین مبتنی بر حکمرانی یکپارچه، اما چندسطحی و انعطاف‌پذیر طراحی شده است

### ۲. ساختار حکمرانی و معماری نظام آموزش فنی‌وحرفه‌ای چین

نظام آموزش فنی‌وحرفه‌ای چیـــن مبتنی بر حکمرانی یکپارچه، اما چندســـطحی و انعطاف‌پذیر طراحی شـــده است. این نظام سه مؤلفهٔ اصلی دارد:

**الف) آموزش رسمی فنی‌وحرفه‌ای** تحت مدیریت وزارت آموزش، شامل آموزش متوسطهٔ فنی، مؤسسه‌های آموزشی و دانشـــگاه‌های مهارتی و مسیرهای تحصیلات



تکمیلی حرفه‌ای. این بخش مأموریت تربیت نیروی انسانی ماهر پایه، فن‌ورز (تکنسین) و متخصصان کاربردی را بر عهده دارد.

**ب) آموزش‌های مهارتی و غیررسمی** تحت مدیریت وزارت منابع انسانی و تأمین اجتماعی که مسئول آموزش‌های کوتاه‌مدت، ارتقای مهارت شاغلان، بازآموزی بیکاران و مدیریت نظام ملی صلاحیت حرفه‌ای است.

**پ) آموزش مبتنی بر بنگاه‌های اقتصادی** که در آن شرکت‌ها و صنایع نقشی فعال و الزام‌آور در تربیت نیروی انسانی ایفا می‌کنند و مسئولیت آموزش و ارتقای مهارت نیروی کار خود را بر عهده دارند.

این معماری نهادی ضمن حفظ انسجام سیاستی، امکان پاسخ‌گویی هم‌زمان به نیازهای کوتاه‌مدت بازار کار و اهداف بلندمدت توسعهٔ ملی را فراهم کرده است.

## ۳. برنامهٔ ملی «چین ماهر»؛ موتور تحول مهارت‌آموزی

برنامهٔ اقدام «چین ماهر» مهم‌ترین ابتکار ملی این کشور در حوزهٔ توسعهٔ مهارت است. این برنامه با تعیین اهداف کمی و کیفی مشخص، بر چهار محور اصلی تمرکز دارد:

- ارتقای کیفیت آموزش‌های مهارتی
- تقویت نقش و مسئولیت صنایع در تربیت مهارت
- بهبود جایگاه اجتماعی و اقتصادی مهارت‌آموزان
- توسعهٔ همکاری‌های مهارتی داخلی و بین‌المللی

اجرای این برنامه موجب شده است آموزش فنی‌وحرفه‌ای در چین از نظامی **عرضه‌محور** به نظامی **تقاضامحور و صنعت‌محور** تبدیل شود که به‌طور مستقیم به نیازهای واقعی اقتصاد و بازار کار پاسخ می‌دهد.

## ۴. پشتوانهٔ حقوقی و ضمانت‌های اجرایی

یکی از عوامل کلیدی موفقیت چین، برخورداری آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای از پشتوانهٔ قانونی شفاف، الزام‌آور و پایدار است. قانون آموزش فنی‌وحرفه‌ای جمهوری خلق چین (اصلاح ۲۰۲۲) با تعریف دقیق مسئولیت‌ها و اختیارات دولت، مؤسسه‌های آموزشی و بنگاه‌های اقتصادی، زمینهٔ اجرای مؤثر سیاست‌های مهارتی را فراهم کرده است.

این قانون بر اصولی نظیر برابری آموزش مهارتی با آموزش عمومی، ادغام عمیق آموزش و صنعت، تضمین حقوق کارآموزان، ارتقای کیفیت مربیان و مشارکت الزام‌آور صنایع تأکید دارد و مشوق‌ها و ضمانت‌های اجرایی روشنی برای همکاری بنگاه‌ها پیش‌بینی کرده است.

## ۵. نظام تأمین مالی پایدار آموزش مهارتی

تأمین مالی آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای در چین بر نظامی چندمنبعی و غیرمتمرکز مبتنی است. دولت، صنایع و نهادهای محلی هم‌زمان در تأمین منابع نقش دارند. الزام قانونی بنگاه‌ها به سرمایه‌گذاری در آموزش نیروی انسانی، اختصاص بخشی از دستمزد کارکنان به آموزش و استفادهٔ هدفمند از منابع بیمهٔ بیکاری، پایداری مالی این نظام را در پی داشته است.

در نتیجه، آموزش مهارتی در چین به‌عنوان **سرمایه‌گذاری بلندمدتی برای افزایش بهره‌وری و کاهش خطر احتمال بیکاری** تلقی می‌شود، نه هزینه‌ای کوتاه‌مدت.

**در اسناد بالادستی این کشور، به‌ویژه «چشم‌انداز ۲۰۳۵» و برنامه‌های پنج‌سالهٔ توسعه، تربیت نیروی انسانی ماهر به‌عنوان پیش‌شرط گذار به اقتصاد دانش‌بنیان، دیجیتال و نوآورانه شناخته می‌شود**









## ۶. ادغام آموزش و صنعت؛ تجربه‌های میدانی

بازدیدهای میدانی از دانشگاه پلی‌تکنیک نینگبو و دانشکده‌های مهندسی شیمی، مکانیک، برق، معماری و هنر نشان می‌دهد که **ادغام عمیق آموزش**، پژوهش و تولید هستهٔ مرکزی نظام مدیریت و توسعهٔ آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای چین است. نمونه‌هایی مانند کریدورهای نوآوری دانشگاه–صنعت، تربیت معلمان دوصلاحیتی (دانشگاهی ـ صنعتی)، برنامه‌های قهرمان فناوری و جام‌های چالش نوآوری، نشان‌دهندهٔ پیوند نظام‌مند آموزش با نیازهای واقعی صنعت هستند.

همکاری دانشگاه پلی‌تکنیک نینگبو با گروه صنعتی هایتیان، که به تأسیس «دانشگاه هایتیان» انجامیده، نمونه‌ای موفق از تربیت مشترک **نیروی انسانی، تجهیز کارگاه‌ها، انتقال فناوری و تضمین اشتغال فارغ‌التحصیلان** به‌شمار می‌رود.

> یکی از عوامل کلیدی موفقیت چین، برخورداری آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای از پشتوانهٔ قانونی شفاف، الزام‌آور و پایدار است



## ۷. تحول دیجیتال در آموزش فنی‌وحرفه‌ای

تحول دیجیتال یکی از محورهای راهبردی آموزش مهارتی چین است. ایجاد پردیس‌های دیجیتال، سکوهای یکپارچهٔ داده ، داشبوردهای مدیریتی، شبیه‌سازهای صنعتی و بهره‌گیری از فناوری‌های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده موجب شده آموزش عملی با کیفیت بالا، هزینهٔ کمتر و بدون خطر انجام شود.

شرکت‌هایی مانند «من هنگ دیجیتال»[1] با طراحی شبیه‌سازهای صنعتی و آموزش مبتنی بر سناریوهای واقعی، در تربیت نیروی انسانی صنعت و اصلاح آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای نقش مهمی ایفا می‌کنند. این رویکرد آموزش را به‌طور مستقیم به فناوری‌های نوین و نیازهای واقعی صنعت متصل کرده است.

## ۸. توسعهٔ متوازن منطقه‌ای و نقش آموزش

یکی از ویژگی‌های برجستهٔ الگوی چین، استفاده از آموزش فنی‌وحرفه‌ای برای **کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای** است. الگوی «جفت‌سازی دانشگاه‌ها» (مانند شنزن و نینگبو) از طریق انتقال تجربه، تبادل استاد، پروژه‌های مشترک و سرمایه‌گذاری هدفمند، ظرفیت دانشگاه‌های محلی را ارتقا داده و توسعهٔ آموزشی متوازن را محقق کرده است.

## ۹. هویت ملی و پایداری اجتماعی

مشاهده‌های میدانی در نینگبو و شانگهای نشان می‌دهد، هویت ملی در پایداری نظام توسعهٔ چین نقش مهمی دارد. زبان، تاریخ، فرهنگ، نمادهای ملی و آموزه‌های کنفوسیوسی به‌صورت نظام‌مند در آموزش، فضاهای شهری و اجتماعی بازتولید می‌شوند. چین توانسته است توسعهٔ صنعتی و فناوری را بر بستر هویت بومی بنا کند و الگویی مستقل از توسعهٔ غرب‌محور ارائه دهد.

## جمع‌بندی نهایی

تجربهٔ جمهوری خلق چین نشان می‌دهد که توسعهٔ موفق آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای مستلزم **چشم‌انداز ملی روشن، حکمرانی یکپارچه، پشتوانهٔ قانونی الزام‌آور، مشارکت فعال صنعت، تأمین مالی پایدار، تحول دیجیتال و پیوند آموزش با هویت ملی** است. این تجربه می‌تواند مبنای بازاندیشی عمیق در ساختار و سیاست‌های آموزش فنی‌وحرفه‌ای جمهوری اسلامی ایران قرار گیرد و به طراحی یک نقشهٔ راه ملی مهارت‌محور، صنعت‌محور و اشتغال‌آفرین منجر شود.

# کارآفرینی، موتور اصلی رشد اقتصادی

## نقش مهارت‌آموزی در موفقیت بنگاه‌های تولیدی

**گفت‌وگو با رحمت‌الله ضیایی**

دامدار، کشاورز و سازندهٔ تجهیزات و ادوات کشاورزی



گفت‌وگو کنندگان: مهندس غلامرضا شجاعی


مهندس محسن قاسمی




کارآفرینی به‌عنوان یکی از موتورهای اصلی رشد اقتصادی، نقشی تعیین‌کننده در توسعهٔ پایدار، ایجاد اشتغال و ارتقای بهره‌وری بخش‌های گوناگون اقتصادی دارد. در این میان، صنعت ساخت ماشین‌آلات کشاورزی، به دلیل ارتباط مستقیم با امنیت غذایی، افزایش تولید، بهینه‌سازی مصرف منابع و ماشینی‌کردن کشاورزی، از جایگاهی راهبردی برخوردار است. کارآفرینان این حوزه با تکیه‌بر نوآوری، دانش فنی و تجربهٔ عملی، نه‌تنها به رشد تولید ملی کمک می‌کنند، بلکه زمینهٔ انتقال فناوری و توسعهٔ مهارت‌های تخصصی نیروی انسانی را نیز فراهم می‌سازند.

مهارت‌آموزی و تربیت نیروی کار ماهر، به‌ویژه در حوزه‌های فنی‌وحرفه‌ای مرتبط با طراحی، ساخت و نگهداری ماشین‌آلات کشاورزی، یکی از پیش‌شرط‌های اساسی موفقیت کارآفرینی در این صنعت به‌شمار می‌آید. پیوند میان آموزش‌های مهارتی، نیازهای واقعی بازار کار و تجربهٔ کارآفرینان موفق، می‌تواند الگویی اثربخش برای توانمندسازی جوانان، کاهش بیکاری و تقویت اقتصاد دانش‌بنیان باشد.

در این مصاحبه تلاش شده است ضمن گفت‌وگو با یکی از کارآفرینان فعال در حوزهٔ ساخت ماشین‌آلات کشاورزی، دیدگاه‌ها و تجربه‌های عملی ایشان در زمینهٔ مسیر کارآفرینی، چالش‌ها و فرصت‌های این صنعت، نقش مهارت‌آموزی در موفقیت بنگاه‌های تولیدی و تأثیر این فعالیت‌ها بر رشد اقتصادی بررسی شود.

امید است نتایج این گفت‌وگو بتواند به غنای مباحث کارآفرینی، آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای و سیاست‌گذاری‌های مرتبط با توسعهٔ صنعتی و کشاورزی کشور کمک کند.

**● لطفاً خودتان را معرفی کنید؟**

اینجانب رحمت‌الله ضیایی، متولد سال ۱۳۵۱، اهل روستای روران بخش مرکزی اصفهان هستم.

**● اولین جرقهٔ ایدهٔ ساخت تجهیزات کشاورزی چطور و کجا در ذهن شما شکل گرفت؟**

من به‌تناسب شغلم، هر سال برای برداشت گندم و علوفه بین استان‌های کشور سفر می‌کردم و ناکارآمدی دستگاه‌های موجود را می‌دیدم. این بود که علاقه‌مند شدم برای بهره‌وری بیشتر اقدام جدید و تحول دیگری انجام دهم.

**● قبل از شروع این مسیر، زندگی و کار شما چطور بود؟**

من قبلاً بچه‌کشاورز و دامدار سنتی بودم و با ادوات و تجهیزات کشاورزی برای کاشت و برداشت محصولات کار می‌کردم. حتی کشاورزی را داخل روستا هم ادامه دادم. در

> هیچ‌وقت احساس شکست نکردیم. مرتب پیگیر توسعهٔ کار بودیم و به آن امید داشتیم





سال ۱۳۹۲ متوجه کمبود فروشگاه فروش وسایل و تجهیزات ماشینی ادوات و ماشین‌آلات کشاورزی شدم و برای رفع این مشکل اقدام کردم.

**● قبل از ورود به این حوزه چه تجربه‌ای داشتید که به شما اعتمادبه‌نفس شروع کار را داد؟**

من با بسیاری از ادوات و تجهیزات مثل تراکتور، کمباین و دستگاه‌های کشت محصولات کشاورزی و دامپروری آشنا و کارکرده بودم و تمام نقص‌های آن‌ها را آشکارا می‌دیدم.

**● اولین نسخه‌ای که ساختید، با دستگاه‌های موجود در بازار چه تفاوتی داشت؟ چطور آن را آزمودید؟**

دستگاهی که ما ابتدا هم‌گذاری (مونتاژ) کردیم و بعد نسبت به ساخت آن اقدام کردیم، با فناوری بادی (پنوماتیک) کار می‌کرد و ساخت کشور ایتالیا بود که نمونهٔ داخلی نیز نداشت. ما ابتدا آن را مهندسی معکوس کردیم و بعد ساختیم. اولین بار در آذربایجان با آن کشت پیاز انجام دادیم. تفاوت آن با نمونهٔ مکانیکی داخل کشور این بود که با استفاده از این دستگاه، عمق کاشت قابل‌کنترل بود. علاوه بر آن مقدار بذر نیز قابل‌کنترل و بسیار کمتر می‌شد. ریزش بذر به‌ندرت بود یا در کل نبود. محصول بیشتری تولید می‌شد (بازده بیشتر). هر بذری را می‌توانستیم بکاریم (همهٔ غلات ریز). نمونه‌ای دیگر بیشتر برای گندم استفاده شد.

> مهارت‌آموزی و تربیت نیروی کار ماهر، به‌ویژه در حوزه‌های فنی‌وحرفه‌ای مرتبط با طراحی، ساخت و نگهداری ماشین‌آلات کشاورزی، یکی از پیش‌شرط‌های اساسی موفقیت کارآفرینی در این صنعت به‌شمار می‌آید

**● آیا در این راه با شکست یا پاسخ‌نگرفتن هم مواجه شدید؟ در این صورت چه احساسی داشتید و چه کردید؟**

نوآوری ما بیشتر به‌نوعی مهندسی معکوس بود. تغییرات در برخی قسمت‌های ماشین که بهره‌وری را بیشتر می‌کرد و نقص‌های موجود دستگاه را در دستگاه جدیدترمیم کردیم. احساس شکست نکردیم. همیشه امیدوار بودیم و با قدرت کار می‌کردیم.

**● سخت‌ترین مانع فنی یا انسانی که با آن روبه‌رو بودید، چه بود؟**

در ابتدای این حرکت، بیشترین مانع ما مسائل فنی بود. مشکل تسمه‌های به‌کاررفته در دستگاه بود. متوجه شدیم باید از تسمه‌های بیشتری استفاده کنیم و تسمه‌های دوقلو به کار ببریم. مشکل نیروی انسانی نداشتیم و تنها دوندگی در اداره‌ها و خرید تجهیزات مشکل بود.

**● دستگاه شما چه‌کاری را بهتر از دستگاه‌های موجود انجام می‌دهد؟ مقدار بهبود کمی آن چقدر است؟**

دستگاه ما در استفاده از انواع بذر، صددرصد متنوع‌تر از نمونه‌های موجود است؛ یعنی دستگاه‌های موجود یک یا دو بذر مثل گندم می‌کاشتند، اما دستگاه ما چند بذر غلات ریزدانه را می‌کارد. عملکرد در واحد سطح در حدود ۵۰ درصد بهتر است و استفاده از بذر کمتر در مقایسه با نوع داخلی در حدود ۳۰ تا ۵۰ درصد است.

**● آیا محصول شـــما برای کشاورز صرفهٔ مالی ایجاد می‌کند؟**

بله. هم مقدار بذر کمتری در واحد سطح مصرف می‌شود و هم مقدار محصول بیشـــتری برداشت می‌شود. در واقع هم در کاشت و هم برداشت برای کشاورز سودآوری دارد.

**● اولین مشـــتریانتان چطور به شـــما اعتماد کردند؟ واکنش آن‌ها پس از استفاده از محصول چه بود؟**

ابتدا طبق قرارداد به آن‌هـــا تضمین دادیم ضرر و زیان آن‌ها را بپردازیم. ولی در عمل، وقتی متوجه افزایش تولید و کاهش هزینه‌ها شدند، بســـیار خوشحال شدند و خود ایشـــان عملکرد دستگاه ما را برای سایر کشاورزان تعریف کردند.

**● آیا لحظه‌ای بود که فکر کنید این کار شکست می‌خورد؟ چه چیزی باعث شد ادامه دهید؟**

هیچ‌وقت احساس شکست نکردیم. مرتب پیگیر توسعهٔ کار بودیم و به آن امید داشـــتیم، اما فشـــار روانی شدید داشتیم، چرا که جواب آزمون و ارزیابی این دستگاه به بازهٔ زمانی چندماهه‌ای نیاز داشـــت تا محصول برداشت شود و ما اطمینان یابیم که پاســـخ گرفته‌ایم. اما بسیار امیدوار بودیم.

**● در این مسیر بزرگ‌ترین چالش شما چه بود؟**

یکـــی از بزرگ‌ترین چالش‌های ما نبـــود تعادل و ثبات اقتصادی در بازار بود. مشـــکل دیگر معطلی و دوندگی در اداره‌ها و نهادها برای دریافت مجوز و امور مشابه بود.

**● اکنون مهم‌ترین چالش یا دغدغهٔ آیندهٔ شما چیست؟**

قطعاً خشک‌سالی یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های ماست. در مواجهه با بحران خشک‌سالی و رونق‌نداشتن کشاورزی، تولید این تجهیزات نیز اهمیت خود را از دست خواهد داد. نبود یکپارچگی زمین‌های کشـــاورزی و قطعه زمین‌های کوچک ازجمله مشکلات دیگری است که با ماشینی‌کردن کشاورزی همخوان نیست. نرخ تضمینی و پرداخت‌نشدن به‌موقع هنگام خرید محصول، از چالش‌های دیگر در این زمینه اســـت. یکی دیگر از چالش‌هـــا، بزرگ‌بودن اندازهٔ دســـتگاه‌های تولیدشـــده بود که به دلیل کوچک‌بودن و قدرت کـــم تراکتورهای موجود در بـــازار ایران، در عمل کار را ســـخت می‌کرد. برای حل این معضل، با جمع‌وجورکردن دســـتگاه و کم‌کردن اندازهٔ آن‌ها، مشکل را برطرف کردیم.

**● پیش‌بینی شـــما دربارهٔ آینده این حوزه چیست؟**

افق این کار با توجه به چالش‌های ذکرشده و شـــرایط مطلوب نیست، ولی امیدواریم بهتر شود.

**● به نظر شما فناوری‌های جدید مثل جی‌پی‌اس، پهپاد، ماشین‌های بینایی، و هوش مصنوعی در زمینهٔ کشاورزی، واقعاً ارزش خلق می‌کنند یا فقط مُد هستند؟**

به نظر من در ایران به این فناوری‌ها بیشـــتر از دید مُد نگاه می‌کنند. ولی واقعیت این است که امکانات به کمک کشـــاورزی آمده‌اند و باید به کاربروند. ولی زیرساخت‌های کشاورزی و دامداری ما معیوب است و فرصت استفاده از این امکانات را از کشاورزان گرفته است.

**● برای جوانانی که می‌خواهند در حوزهٔ کشاورزی و صنعت کارآفرین شوند، چه توصیه‌ای دارید؟**

توصیه می‌شود جوانان ابتدا از طریق کسب دانش و علم و مدارک فنی و مهارتی این مهارت‌ها را فرابگیرند و خبره شوند. بعد با انگیزه و اســـتفاده از تجربه‌های بزرگ‌ترها و قدیمی‌ها در این مســـیر اقدام کنند. قطعاً موفق خواهند شد.

**دستگاه ما در استفاده از انواع بذر، صددرصد متنوع‌تر از نمونه‌های موجود است؛ یعنی دستگاه‌های موجود یک یا دو بذر مثل گندم می‌کاشتند، اما دستگاه ما چند بذر غلات ریزدانه را می‌کارد**



رتقای بهره وری در کاشت بذر و برداشت محصول با دستگاه تولید داخل

# درمانگاه هوش مصنوعی (اقدام‌پژوهی)



ژارمن یولیدسن ونسان
مدیر دبیرستان و هنرستان ماری مانوکیان

راه‌اندازی درمانگاه هوش مصنوعی و گپ‌بات مشاوره‌ای میرا روایتی است از تلقی دغدغه‌های تربیتی با دانش روز هوش مصنوعی در مدرسه‌ای که سال‌ها به‌عنوان یکی از فضاهای پیشروی آموزشی در تهران شناخته می‌شود. در سال تحصیلی ۱۴۰۴ ـ ۱۴۰۳، در دبیرستان و هنرستان ماری مانوکیان، اضطراب تحصیلی و سردرگمی بین دانش‌آموزان پایه‌های دوازدهم ریاضی و تجربی به‌قدری ملموس بود که هم در نمره‌های درسی و هم در چهره‌ها، رفتارها و گفت‌وگوهای روزمره خود را نشان می‌داد؛ از افت ناگهانی نمره‌ها در کلیهٔ درس‌ها گرفته تا بی‌خوابی‌های شب امتحان و در نهایت اشک‌ها و پرسش‌های مکرر در اتاق مشاور دربارهٔ «آینده».

این مسئله نقطهٔ آغاز طرحی شد که بعدها رتبهٔ اول استانی اقدام‌پژوهی و راهیابی به مرحلهٔ کشوری را برای مجری طرح به ارمغان آورد و مدرسه را به‌عنوان الگوی تلفیق مشاورهٔ تحصیلی و هوش مصنوعی معرفی کرد.

در این فضا، نقش بنده به‌عنوان مدیر مدرسه، که در عین حال مدرس هوش مصنوعی و معلم پژوهنده‌ای هستم، بسیار تعیین‌کننده تلقی می‌شد. سال‌ها تجربهٔ میدانی در مواجهه با اضطراب‌های تحصیلی و بلاتکلیفی‌های انتخاب رشته، همراه با آشنایی عمیق با ظرفیت‌های هوش مصنوعی، این ایده را در ذهن من شکل داد که می‌توان میان این دو جهان، پلی عملی و اخلاق‌مدار ساخت که از یک سو بر نظریه‌ها و ابزارهای نوین استوار باشد و از سوی دیگر، پاسخ‌گوی نیازهای واقعی نوجوانان در مواجهه با دغدغه‌های عاطفی و روانی باشد. از همین‌جاست که «درمانگاه هوش مصنوعی» به‌عنوان یک واحد مشاورهٔ نوآور در مدرسه متولد می‌شود؛ واحدی که قلب تپندهٔ آن، گپ‌بات مشاوره‌ای هوشمندی به نام «میرا»[1] است.

در گام نخست، مسئله به‌دقت تعریف و مستندسازی شد. نه بر اساس حدس و گمان، بلکه با تکیه بر مشاهدات نظام‌مند رفتاری، بررسی اسناد و نمره‌ها، پرسش‌نامهٔ استاندارد اضطراب تحصیلی و سردرگمی انتخاب رشته، و مصاحبه‌های عمیق با مشاوران تحصیلی و معاونت آموزشی. تحلیل نتایج پیش‌آزمون نشان داد که سطح اضطراب تحصیلی در بخش قابل‌توجهی از دانش‌آموزان دوازدهم در محدودهٔ «متوسط رو به بالا» و «شدید» قرار دارد و بسیاری از آن‌ها را در تصمیم‌گیری برای رشتهٔ دانشگاهی آینده، درگیر خطر و بلاتکلیفی می‌کند. آمار انتخاب رشته‌های سال‌های قبل نیز حاکی از آن بود که بخشی از فارغ‌التحصیلان، پس از ورود به دانشگاه، از انتخاب خود ناراضی بوده‌اند و این خطری جدی برای مدرسه و خانواده‌ها به شمار می‌رفت.

هم‌زمان، نقاط ضعف ساختاری نظام مشاورهٔ سنتی نیز آشکار شد. مشاور مدرسه، در برابر حجم زیاد مراجعه‌ها، انواع سؤال‌ها و نیازهای دانش‌آموزان، و فشار زمانی، دیگر

> بسیاری از دانش‌آموزان گزارش دادند که احساس «تنهایی» در مسیر آزمون سراسری در ایشان کاهش یافته و اینکه «هر ساعت از شبانه‌روز می‌توانم از میرا بپرسم» برایشان نوعی امنیت روانی ایجاد کرده است



توان ارائهٔ مشـــاورهٔ فردی و مســـتمر به همهٔ دانش‌آموزان را نداشت. بسیاری از ســـؤال‌ها تکراری و صرفاً اطلاعاتی بودند و مشـــاور را از مداخله‌های عمیق‌تر بازمی‌داشتند. برخـــی دانش‌آموزان نیز به دلیل خجالـــت یا محدودیت زمانی، ترجیح می‌دادند دغدغه‌های خود را در شبکه‌های اجتماعی جست‌وجو کنند، نه در جلسه‌های مشاوره. این شـــکاف میان نیاز و امکان، جایی بود که هوش مصنوعی می‌توانســـت وارد شـــود؛ نه برای حذف نقش انسان، بلکه برای توانمندسازی او و پرکردن فضاهای خالی.

بر این اســـاس، طرح «درمانگاه هوش مصنوعی» شکل گرفت. درمانگاهی مدرســـه‌محور کـــه در یک جهت آن فضای واقعی و جهت دیگر آن فضای مجازی قرار داشت. در بُعـــد مجازی، گپ‌بات مشـــاوره‌ای «میـــرا» طراحی و پیاده‌ســـازی شد؛ دستیار هوشـــمندی که ۲۴ ساعته در دســـترس دانش‌آموزان اســـت و با زبان طبیعی فارسی با آن‌ها گفت‌وگو می‌کند. میرا بر بســـتر پیام‌رسان بله و در ارتباط با کانال رســـمی مدرسه راه‌اندازی شد تا دسترسی برای همهٔ دانش‌آموزان در جهت حمایت ملی باشـــد و در عین حال امکان مدیریت و به‌روزرسانی محتوا از سوی تیم مدرسه فراهم باشد.

میـــرا چند پودمـــان اصلی دارد که هر یـــک به یکی از موضوع‌هـــای کلیدی پاســـخ می‌دهد. پودمان مشـــاورهٔ تحصیلی و برنامه‌ریزی درسی به دانش‌آموز کمک می‌کند برنامه‌هایی واقعی و شـــخصی برای مطالعهٔ درس‌ها، مرور و حل‌ســـؤال‌های چندگزینه‌ای (تســـت‌زنی) تنظیم کند، روش‌های علمی مطالعه را در قالبی ســـاده و کاربردی آموزش می‌دهد و با ارسال یادآورها و بازخوردهای دوره‌ای، حس همراهی و نظم را تقویت کند. پودمان رشـــته و آیندهٔ تحصیلی، اطلاعات دسته‌بندی‌شـــده و بـــه‌روزی دربارهٔ رشته‌های دانشـــگاهی، درس‌های اصلی، بازار کار، مســـیرهای شغلی و ظرفیت‌های پذیرش را در اختیـــار دانش‌آموز قرار می‌دهد و با تکیه بر آزمونه‌های استعدادیابی و شخصیت‌شناسی، پیشنهادهایی متناســـب با ویژگی‌های فردی ارائه می‌دهد.

**پودمان مشاورهٔ تحصیلی و برنامه‌ریزی درسی به دانش‌آموز کمک می‌کند برنامه‌هایی واقعی و شخصی برای مطالعهٔ درس‌ها، مرور و حل آزمون های چندگزینه‌ای تنظیم کند**

بُعد سوم، به سلامت روان و مدیریت اضطراب اختصاص دارد. در این بخش، میرا تمرین‌های ســـاده اما مؤثر ذهن‌آگاهی، فن‌های تنفس و آرام‌سازی، نکاتی رفتاری برای مقابله با اضطراب امتحان،

و راهکارهایی برای مقابله با خودسرزنشگری در اختیار دانش‌آموز قرار می‌دهد و در صورت تداوم نشانه‌ها، او را به مشاور دبیرستان ارجاع می‌دهد. به این ترتیب، ربات نه‌تنها جای مشاور را نمی‌گیرد، بلکه ابزار ارجاع هوشمندانه‌تر به مشاورهٔ حضوری می‌شود. پرسش‌های متداول نیز سؤال‌های تکراری دانش‌آموزان دربارهٔ آیین‌نامه‌ها، زمان‌بندی‌ها، ثبت‌نام آزمون‌ها و انتخاب رشته‌ها را پوشش می‌دهد و از اتلاف وقت مشاوران بر موضوع‌های صرفاً اطلاعاتی جلوگیری می‌کند.

یکی از نوآورانه‌ترین اجزای میرا، «دستیار پیگیری شخصی» است. دانش‌آموزان می‌توانند برنامهٔ مطالعاتی روزانه و هفتگی خود را ثبت، تعداد آزمون‌های زده‌شده را وارد و در نمودارهای تعاملی، روند پیشرفت خود را مشاهده کنند. این قابلیت، پیوندی میان خودتنظیمی تحصیلی، سواد دیجیتال و انگیزش ایجاد و دانش‌آموز را از دریافت‌کنندهٔ منفعل مشاوره به عامل فعال مسیر خود تبدیل می‌کند.

**اقدام‌پژوهی «کلینیک هوش مصنوعی و گپ‌بات میرا» در مدرسه می‌تواند آزمایشگاه آیندهٔ آموزش باشد؛ جایی که فناوری نه رقیب انسان، بلکه یار او در مسیر تربیت نسلی آرام‌تر و آگاهانه‌تر در انتخاب مسیر زندگی است**

درمانگاه هوش مصنوعی صرفاً در فضای مجازی فعال نیست. در مدرسه، گوشه‌ای از اتاق مشاور به‌عنوان «ایستگاه هوش مصنوعی» طراحی شد؛ جایی که دانش‌آموزان می‌توانند در حضور مشاور یا معاون، با میرا کار کنند، نتایج آزمون‌ها را مرور و دربارهٔ پیشنهادهای روبات با فردی متخصص گفت‌وگو کنند. همچنین برای دانش‌آموزان و دبیران، کارگاه‌هایی آموزشی در خصوص نحوهٔ استفادهٔ صحیح از روبات تشکیل شد تا سواد هوش مصنوعی و نگاه انتقادی به فناوری در آن‌ها تقویت شود. این اقدام، پروژه را از یک «ابزار» صرف، به «فرهنگ مدرسه‌ای» در استفاده از هوش مصنوعی ارتقا داد.

ارزیابی اثربخشی طرح، بر اساس منطق اقدام‌پژوهی و با تکرار همان ابزارهای مرحلهٔ اول انجام شد. پس از سه ماه استفاده از میرا، پرسش‌نامه‌های اضطراب تحصیلی و سردرگمی انتخاب رشته مجدداً اجرا شدند و نتایج با پیش‌آزمون مقایسه شد. تحلیل آماری داده‌ها نشان داد، میانگین نمره‌های اضطراب تحصیلی در هر دو گروه ریاضی و تجربی به‌طور متوسط کاهش یافته و سطح اضطراب از بازهٔ «متوسط رو به بالا» به سمت «خفیف و متوسط» حرکت کرده است. در حوزهٔ سردرگمی انتخاب رشته نیز کاهش قابل‌توجهی در نمره‌ها مشاهده شد؛ به‌ویژه در میان دانش‌آموزانی که به‌طور منظم از پودمان‌های استعدادیابی و اطلاعات رشته‌ها استفاده کرده بودند.

در کنار این شواهد کمی، بازخوردهای کیفی دانش‌آموزان، مشاور و معاون، موفقیت طرح را پررنگ‌تر کرد. بسیاری از دانش‌آموزان گزارش دادند که احساس «تنهایی» در مسیر آزمون سراسری برایشان کاهش یافته و اینکه «هر ساعت از شبانه‌روز می‌توانم از میرا بپرسم»، برایشان نوعی امنیت روانی ایجاد کرده است. مشاور مدرسه از کاهش تعداد سؤال‌های تکراری و فرصت بیشتر برای بررسی پرونده‌های پیچیده‌تر سخن گفت و معاون مدرسه از آرام‌ترشدن فضای عمومی، کاهش مراجعه‌های مضطربانه و گفت‌وگوهای سازنده‌ای که میان دانش‌آموزان دربارهٔ آینده شکل گرفته بود، ابراز رضایت کرد.

با وجود موفقیت‌ها، محدودیت‌های پژوهش نیز صادقانه شناسایی شدند:

۱. جامعهٔ آماری محدود به یک مدرسه؛ ۲. بازهٔ زمانی به‌نسبت کوتاه سه‌ماهه؛ ۳. وابستگی بخشی از کارکردهای گپ‌بات به زیرساخت‌های اینترنتی و انگیزش دانش‌آموزان برای استفادهٔ مستمر.

این محدودیت‌ها طرح را از یک روایت صرفاً تبلیغاتی جدا و آن را به مدلی علمی برای توسعه در مقیاس بزرگ‌تر تبدیل کرد .

پیشنهادهای عملی ارائه‌شده در پایان پژوهش، عبارت اند از: تعمیم درمانگاه‌های هوش مصنوعی به مدرسه‌های دیگر؛ سرمایه‌گذاری در آموزش معلمان برای کار با ابزارهای هوشمند؛ تدوین شیوه‌های اخلاقی و حریم خصوصی داده‌های دانش‌آموزی؛ طراحی نسخه‌های تخصصی گپ‌بات‌ها برای حوزه‌های آموزشی دیگر.

اقدام‌پژوهی «درمانگاه هوش مصنوعی و گپ‌بات میرا» در نهایت صرفاً یک پروژهٔ فناورانه نیست، بلکه با ورود گپ‌بات های دیگر وسعت گرفته و تداعی تصویری است از معلم و مدیری که پژوهش را به متن زندگی مدرسه آمیخته، از درد واقعی دانش‌آموزان آغاز کرده و با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، راه‌حلی بومی، علمی و انسان‌محور خلق می‌کند. این طرح نشان می‌دهد مدرسه می‌تواند آزمایشگاه آیندهٔ آموزش باشد؛ جایی که فناوری نه رقیب انسان، بلکه یار او در مسیر تربیت نسلی آرام‌تر و آگاهانه‌تر در انتخاب مسیر زندگی است.

**پی‌نوشت**

1. Manukian Intelligent Recommendation Assistant

# سخت‌افزار آموزشی با نگاه به آینده و رویکرداستیم

## گزارش هفدهمین نمایشگاه تجهیزات و فناوری آموزشی GESS2025

## ۱۱-۱۳ نوامبر ۲۰۲۵، امارات متحدهٔ عربی



**مجتبی انصاری‌پور**
معاون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

### مقدمه

هفدهمین نمایشگاه «جی‌ای‌اس‌اس»[1] در مرکز تجاری جهانی شهر دوبی با حضور بیش از ۲۰ کشور و تعداد حدود ۷۰ غرفه در آبان ماه ۱۴۰۴ برگزار شد. عمدهٔ محصولات و خدمات ارائه‌شده در این نمایشگاه شامل سخت‌افزار و نرم‌افزار، تجهیزات آموزشی و سکوهای آموزش حضوری و آموزش مجازی، رویکردهای مبتنی بر استم[2] و هوش مصنوعی[3] بود.




نوآوری‌های ارائه‌شده، علاوه بر حوزهٔ آموزشی و پرورشی، در آموزش عالی نیز کاربست داشت. این نمایشگاه به مدت سه روز برگزار شد. برخی از کشورها مانند چین و انگلستان، با مجموعهٔ غرفه‌ها (پاویون) حضور داشتند و برخی دیگر با غرفه‌های مستقل شرکت کرده بودند. در ضلع شمالی نمایشگاه، شرکت‌های دانش‌بنیان و نوآفرین نیز جداگانه غرفه داشتند.

هر بازدیدکننده‌ای باید قبل از ورود به نمایشگاه ثبت‌نام می‌کرد و با برگهٔ چاپی و دریافت کارت معرفی (کاردکس) در نمایشگاه حضور می‌یافت. چنانچه بازدیدکننده‌ای به تعامل بیشتر با هر شرکتی تمایل داشت، با پویش رمزینهٔ روی کارت معرفی مشخصات تماس و پست الکترونیک او قابل‌دسترس بود.




## اجزا و بخش‌های نمایشگاه جی‌ای‌اس‌اس ۲۰۲۵:

علاوه بر غرفه‌های این نمایشگاه، در مجاور غرفهٔ ۶ پنل اختصاصی برای برگزاری کارگاه‌های آموزشی در شش موضوع یا زمینهٔ (تِم) در نظر گرفته شده بود و رنگ سکو هر موضوع با دیگری متفاوت بود.

۱. کارگاه‌های هوش مصنوعی و فناوری[۴]؛
۲. کارگاه‌های رهبری در آموزش[۵]؛
۳. کارگاه‌های بازی‌های رایانه‌ای[۶]؛
۴. کارگاه‌های توسعهٔ پایدار[۷]؛
۵. کارگاه‌های بهبود سلامت روان و رفاه[۸]؛
۶. کارگاه‌های آموزش خاص برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه[۹].




هر کدام از این کارگاه‌ها به تفکیک رنگ مشخص شده بود و به موضوع مختص مشخص‌شده می‌پرداخت. شرکت‌کنندگان می‌توانستند در این کارگاه‌ها ثبت‌نام کنند و در آن کارگاه حاضر شوند.




## رویکرد نمایشگاه در هوش مصنوعی

یکی از غرفه‌های شاخص ارائه‌دهنده در زمینهٔ هوش مصنوعی، کشور امارات متحدهٔ عربی بود. این غرفه با معرفی برنامهٔ درسی مختص هوش مصنوعی، کتاب‌های درسی برای دوازده پایه و ارائهٔ سواد هوش مصنوعی و آموزش معلمان به نظر می‌رسید یک بستهٔ کامل ارائهٔ هوش مصنوعی در قالب سواد هوش مصنوعی ارائه کرده است.

به‌نظرمی‌رسد رویکرد غالب نمایشگاه جی‌ای‌اس‌اس در سال‌های اخیر از استیم به کاربرد فناوری و سواد هوش مصنوعی تغییر کرده است.

به‌عنوان نمونه، کتاب کودکان در سطح اول به چگونگی پردازش تصویر و احساسات می‌پردازند و با اسکرچ جونیور داستان‌های تعاملی و شخصیت‌های پویانمایی می‌سازند. در سطح چهارم، دانش‌آموزان یادگیری ماشین و الگوریتم‌ها را آموزش می‌بینند و با داده‌ها کار می‌کنند؛ در حالی که در سطح دوازدهم، حوزه‌های اخلاق و نقش هوش مصنوعی در رهبری و اخلاق را به نمایش می‌گذارند.

نکتهٔ جالب در ارائهٔ محتوا، رویکرد بستهٔ یادگیری‌محوری است؛ به این معنی که هر جا آموزش ارائه شده است، با درج رمزینهٔ پاسخ‌سریع یک فیلم مکمل، آموزش محتوا را کامل می‌کند.

برای تربیت نیروی متخصص در این زمینه، در بخش آموزش معلمان، معلمان علاقه‌مند با گذراندن ۱۱ بخش، ۱۱ درس و ۱۱ آزمون می‌توانند رایگان در زمان دو ساعت برای هر بخش، یک گواهی صلاحیت حرفه‌ای آموزشی هوش مصنوعی دریافت کنند. این بخش به‌صورت پودمانی ارائه شده است و از آموزش مقدمات هوش مصنوعی آغاز می‌شود. هر درس طرح درس و موضوعات متعدد طرح درس را دارد.

غرفهٔ دیگری از این کشور، مدیریت پروژه برای کودکان را [۱۰]تعریف کرده بود. در این طرح هر دانش‌آموز با انجام پروژه‌ای هفت‌روزه، گواهی‌نامهٔ مدیریت دریافت می‌کند.

نکتهٔ جالب در ارائهٔ محتوا، رویکرد بستهٔ یادگیری‌محوری است؛ به این معنی که هر جا آموزش ارائه شده است، با درج رمزینهٔ پاسخ‌سریع یک فیلم مکمل، آموزش محتوا را کامل می‌کند




مثلاً انجام پروژهٔ نوشتن اولین کتابم در هفت روز یا پروژهٔ مدیریت اولین جشن توسط من در هفت روز یا پروژهٔ کارگردانی اولین فیلمم در هفت روز، نمونه‌هایی از مدیریت پروژه را به این دانش‌آموزان آموزش می‌داد. بلوک‌های مفاهیم و مهارت مدیریت پروژه در ۱۰ بخش برای این دانش‌آموزان در این برنامه در نظر گرفته شده بود. مهارت حل‌مسئله و تفکر خلاق، خلاقیت، سواد دیجیتال، مهارت خودارزیابی، مشارکت، رهبری و ارتباطات، از جملهٔ این مهارت‌ها در انجام پروژه‌ها بود.

پس از توفیق در انجام هر پروژه، دانش‌آموز موفق به دریافت گواهی‌نامهٔ صلاحیت می‌شد.



## سخت‌افزار آموزشی با نگاه به آینده و رویکرد استیم

غرفهٔ کشور کرهٔ جنوبی با سخت‌افزار و نرم‌افزار آموزشی الکترونیک یک کارگاه بسیار مجهز برای هنرآموزان این رشته، با کلیهٔ سرفصل‌های آن، تهیه کرده بود. این بستهٔ آموزشی هنرآموز را قادر می‌ساخت بتواند مفاهیم کلیدی آموزش برق و الکترونیک را در هر فضا و مکانی به‌صورت آزمایشگاهی و عینی، به‌سادگی اجرا و تدریس کند.

همچنین، در نمونه‌ای دیگر، سیم‌کشی برق ساختمان و روشنایی و موضوع‌های ایمنی و حفاظتی در یک شبیه‌ساز ارائه شده بودند.

در بخش دیگری، شبیه‌سازی و اندازه‌گیری انرژی‌های نو با یک میز آزمایشگاهی انرژی خورشیدی ارائه شده بود. یک نورافکن با تغییر زاویهٔ میزان نور، آن را به صفحهٔ خورشیدی می‌تاباند و دستگاه‌های اندازه‌گیری کمیت‌های الکتریکی را اندازه‌گیری و تبدیل می‌کردند.

غرفه‌ای از کشور چین با رویکرد استیم و به‌کارگیری هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و مفاهیم مرتبط با این رویکرد را در قالب پروژه‌هایی برای دانش‌آموزان گروه‌های گوناگون سنی طراحی کرده بود. مثلاً برای گروه‌های سنی هشت سال و بالاتر، با ترکیب کدنویسی و آردوینو[11] یک خانهٔ هوشمند ساده ایجاد کرده بود. همین ترکیب، با اضافه‌کردن پایتون برای ۱۰ سال به بالا، پروژهٔ دیگری را با عنوان خانهٔ هوشمند[12] طراحی کرده بود.

سامانهٔ برنامهٔ درسی کارگاه‌های این مدل در بخش اول محتوا شامل خانهٔ هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند و کارخانهٔ هوشمند بود و در بخش‌های دیگر، برنامه با خودرو و مزرعهٔ هوشمند، ایستگاه هواشناسی و روباتیک ادامه می‌یافت. محدودهٔ سنی هر محتوای آموزشی، سطح‌بندی و زمان موردنیاز، در دوره‌ای شش‌ساله، با رویکرد استیم مشخص شده بود.

**در برخی از غرفه‌ها، با استفاده از واقعیت مجازی و واقعیت افزوده آزمایشگاه و کارگاه‌های فنی و محیط‌های صنعتی و نیروگاهی را شبیه‌سازی کرده بودند و بازدیدکنندگان می‌توانستند به‌سادگی و با استفاده از عینک مخصوص، از این فضاها بازدید کنند**



نمونه ماژول آموزشی سیم کشی برق ساختمان

برای مطالعهٔ متن کامل مقاله، رمزینه را پویش کنید.

# چشم‌اندازی برای دگرگونی و توسعهٔ پایدار

## تحول در آموزش و پرورش فنی‌وحرفه‌ای برای گذارهای موفق و عادلانه در بازهٔ زمانی (۲۰۲۲-۲۰۲۹)



ترجمهٔ احمد مرادی
کارشناس برنامه‌ریزی وتألیف کتاب‌های درسی رشتهٔ صنایع فلزی

### مقدمه

آموزش‌فنی‌وحرفه‌ای نیروی محرکهٔ کلیدی توسعهٔ پایدار، توانمندسازی فردی و رشد اقتصادی در سراسر جهان شناخته می‌شود. در عصر حاضر که با تغییرات شتابان فناورانه، چالش‌های زیست‌محیطی بی‌سابقه و تحولات عمیق اجتماعی مواجهیم، نقش آموزش فنی‌وحرفه‌ای بیش‌ازپیش حیاتی و راهبردی شده است. راهبرد یونسکو برای آموزش فنی‌وحرفه‌ای در بازهٔ زمانی ۲۰۲۲-۲۰۲۹، سندی جامع، بلندپرواز و آینده‌نگر است که چشم‌انداز این سازمان بین‌المللی را برای دگرگونی بنیادین آموزش فنی‌وحرفه‌ای در سراسر جهان ترسیم می‌کند. هدف اصلی این راهبرد، ارتقا و توسعهٔ مهارت‌هاست؛ به‌گونه‌ای که نه‌تنها به توانمندسازی افراد در سطوح گوناگون منجر شود، بلکه فرصت‌های اشتغال مولد و کار شایسته را نیز فراهم آورد. این رویکرد جامع، به تسهیل گذار جوامع و اقتصادها به سمت مدل‌هایی از توسعه کمک می‌کند که دیجیتال، سبز و فراگیرتر باشند. این راهبرد به‌طور عمیقی با دستور کار سازمان ملل متحد برای توسعهٔ پایدار، به‌ویژه هدف توسعهٔ پایدار[1]، که بر آموزش باکیفیت فراگیر و عادلانه و یادگیری مادام‌العمر برای همه تأکید دارد، همسو و یکپارچه است. این همسویی نشان‌دهندهٔ تعهد یونسکو به نقش محوری آموزش در دستیابی به اهداف توسعهٔ پایدار جهانی است و آموزش فنی‌وحرفه‌ای را به‌عنوان ابزاری قدرتمند برای تحقق این اهداف معرفی می‌کند.

### چالش‌های جهانی و ضرورت بازنگری در آموزش فنی‌وحرفه‌ای

راهبرد یونسکو برای آموزش فنی‌وحرفه‌ای به‌طور مستقیم به چندین چالش مبرم و پیچیدهٔ جهانی پاسخ می‌دهد که در سال‌های اخیر شدت یافته و ضرورت بازنگری و تقویت نظام‌های آموزش فنی‌وحرفه‌ای را بیش‌ازپیش آشکار کرده‌اند. این چالش‌ها عبارت‌اند از:

- **تأثیرات گستردهٔ همه‌گیری کووید-۱۹:** همه‌گیری کووید-۱۹ اختلال گسترده و بی‌سابقه‌ای در نظام‌های آموزشی و بازارهای کار در سراسر جهان ایجاد کرد. این بحران به تعطیلی مدرسه‌ها و مراکز آموزشی، افزایش نگران‌کنندهٔ بیکاری جوانان و تشدید مشکل تطابق‌نداشتن مهارت‌ها (یعنی شکاف بین مهارت‌های موجود در نیروی کار و مهارت‌های موردنیاز بازار) منجر شد. این تجربه، نیاز به نظام‌های آموزش فنی‌وحرفه‌ای انعطاف‌پذیر، تاب‌آور و پاسخ‌گویی را برجسته کرد که به انطباق سریع با بحران‌ها و ارائهٔ آموزش از راه دور قادر باشند.
- **تطابق‌نداشتن مهارت‌ها:** شکاف بین مهارت‌های موجود در نیروی کار و مهارت‌های موردنیاز بازار کار، یک مشکل ریشه‌دار و جهانی است که مانع از بهره‌وری، نوآوری و رشد اقتصادی می‌شود. این راهبرد به دنبال کاهش این شکاف از طریق همسوسازی دقیق‌تر برنامه‌های آموزشی آموزش فنی‌وحرفه‌ای با نیازهای واقعی صنعت و کارفرمایان است.
- **انقلاب دیجیتال و ظهور صنعت:** پیشرفت‌های سریع فناورانه، ازجمله هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، کلان‌داده‌ها، خودکارسازی و روباتیک، ماهیت مشاغل را به‌سرعت تغییر داده‌اند. این تحولات نیاز به مهارت‌های جدید دیجیتال،

> پیشرفت‌های سریع فناورانه، ازجمله هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، کلان‌داده‌ها، خودکارسازی و روباتیک، ماهیت مشاغل را به‌سرعت تغییر داده‌اند



شناختی و نرم را ایجاد کرده‌اند. آموزش فنی‌وحرفه‌ای باید افراد را برای مشاغل آینده آماده کند و اطمینان دهد که نیروی کار از مهارت‌های لازم برای مشارکت مؤثر در اقتصاد دیجیتال و بازار کار آینده برخوردار است.

● شیوع گستردهٔ اشتغال غیررسمی: اشتغال غیررسمی، که ۶۱ درصد از نیروی کار جهانی را شـامل می‌شود، یک چالش بزرگ است. این نوع اشتغال غالباً با درآمد کم، نبود امنیت شغلی و نبود مزیت‌های اجتماعی همراه است. راهبرد یونسکو به دنبال توسعهٔ مهارت‌هایی است که به افراد امکان ورود به مشاغل رسمی، پایدار و شایسته را می‌دهد و از فقر و نابرابری می‌کاهد.

● تغییـرات جمعیتی قابل‌توجه: تغییـرات جمعیتی، از جمله پیری جمعیت در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و رشد جمعیت جوان در کشورهای درحال‌توسعه، چالش‌ها و فرصت‌های جدیدی را برای آموزش فنی‌وحرفه‌ای ایجاد می‌کند. آمـوزش فنی‌وحرفه‌ای باید قادر به پاسـخ‌گویی به نیازهای آموزشـی گروه‌های سـنی و ارائهٔ فرصت‌های یادگیری مادام‌العمر باشد.

● نیاز مبرم به گذار به اقتصادهای سـبز و پایدار: با توجه به افزایش ۱۵۰ درصدی غلظت دی‌اکسـیدکربن اتمسفر نسبت به دوران پیش از صنعتی‌شدن، نیاز مبرم به گذار به اقتصادهای سبز و پایدار وجود دارد. این گذار نیازمند توسعهٔ مهارت‌هـای جدید در حوزه‌های انرژی‌هـای تجدیدپذیر، بهره‌وری منابع، مدیریت پسـماند، کشاورزی پایدار و سایر بخش‌های مرتبط با پایداری زیسـت‌محیطی است. آمـوزش فنی‌وحرفه‌ای بایـد در تربیت نیروی کار متخصص برای این بخش‌ها نقش محوری ایفا کند.

## سه اولویت اصلی راهبرد یونسکو برای آموزش فنی‌وحرفه‌ای

بـرای مقابله بـا این چالش‌های چندوجهـی و پیچیده، راهبرد یونسکو سه اولویت اصلی و به‌هم‌پیوسته را تعیین کرده است که هر یک جنبه‌ای حیاتی از توسعهٔ آموزش فنی‌وحرفه‌ای را پوشش می‌دهند و به‌طور متقابل یکدیگر را تقویت می‌کنند:

**۱. توسـعهٔ مهارت‌ها بـرای همهٔ افراد به‌منظور یادگیری، کار و زندگی**

این اولویت بر رویکرد یادگیری مادام‌العمر تأکید دارد، به این معنی که افراد در طول زندگی خود باید به فرصت‌های یادگیری و توسـعهٔ مهارت‌ها دسترسی داشته باشند. این موضوع عبارت است از:

● مسـیرهای یادگیری انعطاف‌پذیر و متنوع: تضمین دسترسی به مسیرهای متنوع یادگیری و انعطاف‌پذیـر کـه به افـراد امـکان می‌دهد مهارت‌های ضروری برای رشد شـخصی، توسعهٔ حرفه‌ای و مشـارکت فعال و معنادار در جامعه را کسـب کنند. این مسیرها باید قابلیت انطباق با نیازهای فردی، شرایط زندگی

**شکاف بین مهارت‌های موجود در نیروی کار و مهارت‌های موردنیاز بازار کار، یک مشکل ریشه‌دار و جهانی است که مانع از بهره‌وری، نوآوری و رشد اقتصادی می‌شود**

و تغییرات سریع بازار کار را داشته باشند. این انعطاف‌پذیری می‌تواند شامل آموزش‌های کوتاه‌مدت، گواهینامه‌های خرد، آموزش‌های مبتنی بر شایستگی و فرصت‌های یادگیری ترکیبی (حضوری و برخط) باشد.

● **توانمندسازی فردی و تاب‌آوری فردی و شغلی:** تجهیز افراد به مهارت‌هایی که به آن‌ها امکان می‌دهد در هر مرحله از زندگی خود، مهارت‌های جدیدی را کسب کنند و خود را با تغییرات سریع و مداوم دنیای کار و زندگی تطبیق دهند. این رویکرد به افراد کمک می‌کند در برابر شوک‌های اقتصادی و اجتماعی مقاوم‌تر باشند، مسیرهای شغلی خود را با موفقیت مدیریت کنند و به‌طور فعال در فرایندهای دموکراتیک و اجتماعی مشارکت کنند.

● **مهارت‌های کلیدی برای زندگی و شهروندی:** فراتر از مهارت‌های صرفاً شغلی، این اولویت بر توسعهٔ مهارت‌های سوادآموزی، سواد عددی، سواد دیجیتال و مهارت‌های نرم مانند تفکر انتقادی، حل‌مسئله، خلاقیت، نوآوری، ارتباط مؤثر، همکاری و شهروندی جهانی تأکید دارد که برای موفقیت در زندگی شخصی، حرفه‌ای و مشارکت فعال در جامعه ضروری هستند. این مهارت‌ها به توانمندسازی افراد کمک می‌کنند تا به شهروندانی مسئولیت‌پذیر و آگاه تبدیل شوند.

**۲. توسعهٔ مهارت‌ها برای اقتصادهای فراگیر و پایدار**

این اولویت بر شناسایی و پیش‌بینی نیازهای مهارتی آینده تمرکز دارد؛ به‌ویژه آن دسته از مهارت‌هایی که برای اقتصادهای سبز، دیجیتال و چرخشی ضروری هستند. اقدامات کلیدی در این زمینه عبارت‌اند از:

● **شناسایی و پیش‌بینی نیازهای مهارتی آینده:** توسعهٔ سازوکارهای قوی و پویا برای پیش‌بینی و شناسایی مهارت‌های موردنیاز در بخش‌های نوظهور و سبز اقتصاد، مانند انرژی‌های تجدیدپذیر، بهره‌وری انرژی، کشاورزی پایدار، اقتصاد چرخشی، فناوری‌های پیشرفتهٔ دیجیتال و صنایع خلاق. این فرایند باید بر تحلیل داده‌ها و همکاری نزدیک با صنعت مبتنی باشد.

● **گفت‌وگوی اجتماعی تقویت‌شده:** تقویت گفت‌وگوی اجتماعی بین دولت‌ها، کارفرمایان، اتحادیه‌های کارگری، مؤسسه‌های آموزشی و سایر ذی‌نفعان برای اطمینان از همسویی دقیق برنامه‌های آموزشی آموزش فنی‌وحرفه‌ای با نیازهای بازار کار و صنعت. این گفت‌وگو به طراحی برنامه‌های درسی مرتبط، توسعهٔ استانداردهای شغلی و تضمین کیفیت آموزش کمک می‌کند.

● **حمایت از مدل‌های اقتصادی عادلانه و مسئولیت‌پذیر:** حمایت از توسعهٔ مدل‌هایی اقتصادی که هم عادلانه باشند و هم ازنظر زیست‌محیطی مسئولیت‌پذیر، و تضمین اینکه آموزش فنی‌وحرفه‌ای نقشی فعال و پیشرو در این گذار ایفا می‌کند. این موضوع شامل ترویج کارآفرینی سبز و مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها نیز می‌شود.

## ابتکارهای کلیدی

**دانشکدهٔ جهانی مهارت‌ها:** این ابتکار با هدف تجهیز جوانان به مهارت‌های دیجیتال، کارآفرینی و مهارت‌های موردنیاز برای مشاغل آینده طراحی شده است. این دانشکده با همکاری شرکای بخش خصوصی، آموزش‌هایی باکیفیت بالا عرضه می‌کند.

**آموزش و توسعهٔ حرفه‌ای معلمان و مربیان آموزش فنی‌وحرفه‌ای:** ارتقای ظرفیت معلمان و مربیان موزش فنی‌وحرفه‌ای برای ارائهٔ آموزش‌های باکیفیت و مرتبط با نیازهای روز، از جمله مهارت‌های دیجیتال و سبز. این شامل برنامه‌های توسعهٔ حرفه‌ای مستمر و دسترسی به منابع آموزشی نوین است.

**ردیاب جهانی مهارت‌ها:** ایجاد نظام پایش و پیش‌بینی نیازهای مهارتی آینده در سطح جهانی، منطقه‌ای و ملی. این ردیاب به سیاست‌گذاران و مؤسسه‌های آموزشی کمک می‌کند برنامه‌های خود را بر اساس شواهد تنظیم کنند.

**۳. توسعهٔ مهارت‌ها برای جوامع فراگیر و صلح‌آمیز**

این اولویت بر اقدامات هدفمند برای ارتقای شمول و برابری جنسیتی در آموزش فنی‌وحرفه‌ای تأکید دارد، به‌طوری‌که هیچ فردی به دلیل جنسیت، وضعیت اجتماعی-اقتصادی، معلولیت، قومیت، موقعیت جغرافیایی یا سایر عوامل از فرصت‌های آموزشی محروم نماند. این موضوع شامل موارد زیر است:

● ارتقای شمول و برابری جنسیتی: طراحی و اجرای برنامه‌هایی برای افزایش دسترسی و مشارکت گروه‌های محروم و حاشیه‌نشین، از جمله زنان، افراد دارای معلولیت، اقلیت‌ها، پناهندگان و آوارگان، در برنامه‌های آموزش فنی‌وحرفه‌ای. این موضوع شامل حذف موانع فیزیکی، اجتماعی و فرهنگی است.

● تقویت مهارت‌های استم و مهارت‌های قرن بیست‌ویکم: افزایش مشارکت در رشته‌های علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات(استم) و توسعهٔ مهارت‌های قرن بیست‌ویکم (مانند تفکر انتقادی، حل‌مسئله، خلاقیت، نوآوری و همکاری) به‌منظور آماده‌کردن افراد برای چالش‌های پیچیدهٔ آینده و ترویج نوآوری.

> **آموزش‌وپرورش فنی‌وحرفه‌ای به‌عنوان نیرویی راهبردی، نقشی کلیدی در توسعهٔ پایدار، توانمندسازی فردی و پاسخ‌گویی به تحولات شتابان فناورانه ایفا می‌کند**

برای مطالعهٔ متن کامل مقاله، رمزینه را پویش کنید.

# ارتقای مهارت‌های حرفه‌ای، توسعهٔ ظرفیت‌های آموزشی

## اعزام متخصصان فنی وحرفه‌ای به کشور چین برای ساختن مدرسهٔ فردا

گفت‌وگو با مهندس رضا صادقی ، مدیر هنرستان فنی‌وحرفه‌ای



گفت‌وگوکننده: محمد نوروزی



آذرماه ۱۴۰۴، رئیس مرکز امور بین‌الملل و مدارس خارج از کشور، از اعزام ۵۲ نفر از نیروهای منتخب آموزش‌وپرورش از سراسر کشور به دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت در چین خبر داد. اعزام این متخصصان در چارچوب برنامه‌های کلان دولت برای ارتقای مهارت‌های حرفه‌ای کارکنان و توسعهٔ ظرفیت‌های آموزشی صورت گرفته است و نمونه‌ای از همکاری‌های علمی و آموزشی سازنده میان دو کشور ایران و چین محسوب می‌شود.

بنا به گفتهٔ مدیران بالادستی، هدف از برگزاری این دوره، ایجاد زمینهٔ آشنایی شرکت‌کنندگان با تجربه‌های بین‌المللی در زمینهٔ توسعهٔ تفکر خلاق، بهره‌گیری از هوش مصنوعی در آموزش، بررسی الگوهای موفق مدرسه‌ای، توسعهٔ آموزش پایه و تقویت مهارت‌های تدریس بوده است[1].

آموزش مربیان و مدیران آموزش‌های فنی‌وحرفه‌ای در حوزهٔ رایانش ابری یکی از برنامه‌های برگزارشدهٔ این دورهٔ ۱۴ روزه بود و تعداد پنج مدیر از هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای به نمایندگی از وزارت آموزش‌وپرورش در این دوره شرکت کردند.

مقررشده است شرکت‌کنندگان بعد از بازگشت، یافته‌ها و تجربه‌های علمی و آموزشی خود را در سطح استان‌ها و مناطق ارائه دهند تا این فرصت بین‌المللی برای شبکهٔ ملی آموزش قابل بهره‌برداری شود و به بهبود فرایندهای آموزشی در کشور کمک کند. آقای مهندس **رضا صادقی**، مدیر هنرستان فنی و حرفه‌ای شهدای هفتم تیر منطقهٔ ۱۵ شهر تهران، یکی از افراد منتخب شرکت در این دوره بود. در ادامه، مصاحبه‌ای با ایشان در مورد کیفیت و محتوا و دستاوردهای این دورهٔ تخصصی انجام‌گرفته است.






**● هدف اصلی از شـــرکت در این سفر علمی به کشور چین را بفرمایید؟**

□ هدف از این ســفر، آشنایی بیشــتر با زیرساخت‌های دیجیتــال چین و بررســی ایــن موضوع بود کــه چگونه فناوری‌هایــی ماننــد رایانش ابری، اینترنت اشــیا، هوش مصنوعی و شــبکه‌های نســل ۵ در کنــار مدل‌های نوین آموزش مهارتــی اجرا می‌شــوند. از آنجا که هنرســتان هفتم تیر در مسیر تبدیل‌شدن به مدرســه‌ای فناور، مولد و آینده‌محور اســت، دیدن نمونه‌های موفق جهانی برای ما ضرورت بود، نه انتخابی لوکس.

**● دورهٔ رایانش ابری چه ویژگی‌های تخصصی‌ای داشت؟**

□ این دوره بر پایهٔ طراحی زیرســاخت‌های ابــری در مقیاس ملی بود. مهم‌ترین نکات آن عبارت بودند از:

۱. کلود نیتیو[۲] بودن تمام خدمات آموزشی، اداری و صنعتی؛

۲. استفاده از کانتینرسازی[۳] و ریزسرویس‌ها[۴] در سامانه‌های آموزشی و صنعتی؛

۳. پیوند مســتقیم کلود[۵] با اینترنت اشیا[۶]، کلان‌داده[۷] و هوش مصنوعی؛

۴. آشنایی با ساختار سکوهای ابری دولتی در چین که از میلیون‌ها کاربر پشتیبانی می‌کنند؛

۵. تأکید بر لبهٔ محاسباتی[۸] برای پروژه‌های اینترنت اشیا.

این ســطح از یکپارچگی نشان می‌دهد که آیندهٔ آموزش مهارتی بدون رایانش ابری قابل‌تصور نیست.

**● بازدید شــما از مراکز اینترنت اشیا و شبکهٔ نسل پنج چه نکاتی داشت؟**

□ گروه حاضر در مرکز مخابراتی شــهر ووهان شــاهد یک زنجیرهٔ کامل فناوری بود: شــبکهٔ نســل پنج (۵ جی) مستقل[۹] که تأخیر را به ۱۰ میلی‌ثانیه می‌رساند. استفاده از اینترنت اشیای صنعتی در کارخانه‌ها برای کنترل هوشمند ماشــین‌آلات و کاهش خطــا، مدیریت هوشــمند انرژی، پسماند، حمل‌ونقل و ایمنی شــهری با کمک حسگرهای اینترنت اشیا. داشبوردهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای تصمیم‌گیری لحظه‌ای مدیران شهری بود

در واقع، شــهر ووهان نمونهٔ واقعی یک شــهر هوشمند نسل بعدی است؛ شهری که داده، مغز عملیاتی آن و هوش مصنوعی تصمیم‌ساز آن است.

> استفاده از اینترنت اشیای صنعتی در کارخانه‌ها برای کنترل هوشمند ماشین‌آلات و کاهش خطا، مدیریت هوشمند انرژی، پسماند، حمل‌ونقل و ایمنی شهری با کمک حسگرهای اینترنت اشیا

**● ادارهٔ شهر ووهان با هوش مصنوعی و اینترنت اشیا چگونه انجام می‌شود؟**

□ مدیریت شهری ووهان بر سه اصل استوار است:

**۱. داده‌برداری فراگیر[۱۰]**

بیش از ۱/۵ میلیون گره اینترنت اشیا، داده‌هایی لحظه‌ای از ترافیک، محیط زیســت، کیفیت هــوا، مصرف انرژی و امنیت ارسال می‌کنند.

**۲. تحلیل هوش مصنوعی[۱۱]**

سامانهٔ مرکزی شهر با استفاده از پردازش ابری و خوشهٔ پردازندهٔ گرافیکی[۱۲] داده‌ها را تحلیل می‌کند و هشدارهای پیشگیرانه می‌دهد.

**۳. کنترل و اجرای خودکار[۱۳]**

چراغ‌های راهنمایی و رانندگی، سامانهٔ حمل‌ونقل، شبکهٔ برق، نظافت شــهری و امنیت به‌صورت خودکار و بی‌درنگ تنظیم می‌شوند.

این مــدل می‌تواند الگوی مهمی برای مدیریت شــهری در ایران باشــد؛ به‌خصــوص برای آموزش‌هــای مرتبط با مکاترونیک، الکترونیک، اینترنت اشــیا، بــرق و رایانه در هنرستان‌ها.

**● بازدید شما از دانشگاه مهارتی و فنی در ووهان چه دستاوردی داشت؟**

□ دانشگاه مهارتی ووهان یک الگوی واقعی برای «آموزش مهارتی نسل آینده» است. مهم‌ترین ویژگی‌هایش عبارت‌اند از:

- آموزش پروژه‌محور همراه با کار واقعی؛

● وجود کارخانه‌های کوچک داخل دانشگاه؛
● همکاری مستقیم با صنایع مخابرات، خودرو، روباتیک و اینترنت اشیا.
● آزمایشگاه‌های نسل پنجم، رایانش لبه‌ای[۱۴] و همزاد دیجیتال[۱۵].

## ● چه شرکت‌های و مؤسسه‌های علمی دیگری در ووهان مورد بازدید قرار گرفت؟

□ ۱. دانشکدهٔ مهارتی نرم‌افزار و مهندسی ووهان یکی از پیشروترین مراکز آموزش فنی‌وحرفه‌ای[۱۶] جهان در آموزش هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، نسل پنجم و رایانش ابری است و در ادارهٔ شهر هوشمند ووهان نقش مستقیم دارد.

۲. شرکت فایبرهوم[۱۷] یک شرکت بزرگ چینی در حوزهٔ تجهیزات مخابراتی، شبکه‌های فیبر نوری و راهکارهای ارتباطی و اینترنت اشیاست. همچنین، یکی از مؤسسه‌های آموزشی مهم در این حوزه، دانشگاه پلی‌تکنیک ووهان است که در زمینهٔ آموزش‌های حرفه‌ای و کارآموزی[۱۸] در شهر ووهان فعالیت می‌کند. این مؤسسهٔ تخصصی حرفه‌ای، به تربیت نیروهای ماهر و متخصص در رشته‌هایی می‌پردازد که بازار کار نیاز دارد؛ در ضمن رشته‌های زمینه از این دست بودند. صنعت، مهندسی، فناوری، خدمات، طراحی و مدیریت.

رشته‌ها و تخصص‌ها بسیار متنوع‌اند: مخابرات و ارتباطات، کامپیوتر، مهندسی مکانیک/الکترونیک، مهندسی عمران، طراحی و هنر، مدیریت و بازرگانی، گردشگری و هتل‌داری، آموزش، و رشته‌های خدماتی و کارآموزی گوناگون وجود دارد.

تعداد دانشجویان و ابعاد آن بسیار است: هزاران دانشجو، و کارکنان و امکانات آموزشی گسترده دارد.

هدف اصلی این دانشگاه تربیت نیروی متخصص برای بازار کاراست. یعنی کسانی که مهارت فنی و حرفه‌ای داشته باشند، و نه صرفاً دانش نظری دانشگاهی.

این مؤسسه به آموزش عملی، مهارتی و کارآموزی اهمیت می‌دهد: نظام «نوین آموزشی همراه با مهارت و کارورزی» برای آمادگی دانش‌آموختگان در صنعت و بازار تعریف شده است.

این مؤسسه همچنین در «تأمین نیروی کار ماهر» برای صنایع محلی و منطقه‌ای نقش مهمی دارد. یعنی نیروی کار متخصص برای شرکت‌ها، کارخانه‌ها و پروژه‌های فنی تأمین می‌کند.

جایگاه این دانشگاه در ووهان جزئی از ساختار آموزش حرفه‌ای در ووهان است. یعنی بخشی از «زیست‌بوم آموزش و مهارت به همراه صنعت و بازار کار» این شهر است، چون ووهان به‌عنوان شهری با صنایع متنوع و قطب فناوری است، به عنوان «درهٔ نوری»[۱۹] شناخته می‌شود.

## ● چطور ممکن است این دو با هم تعامل داشته باشند؟

□ با توجه به نقش و فعالیت‌های هر کدام، چند مسیر همکاری/هم‌زیستی منطقی بین فایبرهوم و ووهان سیتی پلی‌تکنیک وجود دارد:

● تأمین نیروی ماهر: دانش‌آموختگان ووهان سیتی پلی‌تکنیک (مهندسی، مخابرات، الکترونیک و رایانه) می‌توانند نیروهای کار آینده برای شرکت‌هایی مثل فایبرهوم باشند.

● کارآموزی / کارورزی / پروژهٔ مشترک: دانشجویان مؤسسه می‌توانند در پروژه‌ها یا کارخانهٔ هوشمند فایبرهوم کارآموزی کنند؛ به‌ویژه در بخش‌هایی مثل تولید فیبر نوری، کابل، سخت‌افزار، نصب و نگهداری شبکه، یا حتی نرم‌افزار و مدیریت.

● به‌روزشدن مهارت‌ها مطابق فناوری روز: با توجه به تحول فایبرهوم به سمت نسل پنجم، اینترنت اشیا و اینترنت صنعتی، نیاز به نیروی کار آشنا با فناوری‌های جدید وجود دارد. دانشجویان مؤسسهٔ حرفه‌ای می‌توانند این مهارت‌ها را بیاموزند و وارد بازار کار شوند.

● همکاری آموزشی ـ صنعتی: ممکن است فایبرهوم با مؤسسه همکاری داشته باشد. برای طراحی دوره‌های تخصصی، کارگاه و آموزش فنی مرتبط با ارتباطات و شبکه برای دانشجویان و تازه‌فارغ‌التحصیل‌ها.

**هدف از برگزاری این دوره، ایجاد زمینهٔ آشنایی شرکت‌کنندگان با تجربه‌های بین‌المللی در زمینهٔ توسعهٔ تفکر خلاق، بهره‌گیری از هوش مصنوعی در آموزش، بررسی الگوهای موفق مدرسه‌ای، توسعهٔ آموزش پایه و تقویت مهارت‌های تدریس بوده است**

## ● شرکت فایبرهوم و پلی تکنیک ووهان

□ ۱. فایبرهوم بزرگ‌ترین مجموعهٔ فناوری و مخابرات، تأمین زیرساخت ارتباطی، تولید کابل و فیبر، تجهیزات شبکه و مخابرات، و بهره‌برداری از فناوری‌های پیشرفته برای تولید هوشمند است.

۲. ووهان سیتی پلی‌تکنیک: مؤسسهٔ آموزش فنی ـ حرفه‌ای، تربیت نیروی کار ماهر، ارائهٔ آموزش تخصصی در رشته‌های فنی/مهندسی/خدمات/فناوری، و آماده‌سازی دانشجویان برای ورود به صنعت است.

● این دو مجموعه و مؤسسه مکمل هم هستند، یکی به نیروی ماهر نیاز دارد و دیگری آن را تولید می‌کند. این هم‌زیستی برای توسعهٔ صنعتی و فناوری در شهری مانند ووهان بسیار مهم است.

برای مطالعهٔ متن کامل مقاله، رمزینه را پویش کنید.

# حالا ما همه فناور هستیم

## «ساخت مهارت‌های دیجیتال برای آینده»



**نویسنده: بروک ودل و همکاران**
**ترجمهٔ امیررضا تژدان**
کارشناس برنامه‌ریزی و تألیف رشتهٔ ساخت و تولید

رهبران کسب‌وکار به یک واقعیت روشن رسیده‌اند: فاصلهٔ میان کارکنان فنی و همکاران غیرفنی در شرکت‌ها باید کاهش یابد. ظهور فناوری‌های دیجیتال، به‌ویژه جهش سریع هوش مصنوعی در دو سال گذشته، نوید آزادسازی قابل‌توجه رشد و بهره‌وری را می‌دهد، اما شرکت‌ها تنها زمانی می‌توانند از این مزیت‌ها بهره‌مند شوند که کارکنانشان به‌روز و مجهز به دانش لازم باشند.

دستیابی به مزیت‌های کامل فناوری‌های دیجیتال و هوش مصنوعی حیاتی است؛ چرا که شکاف میان پیشگامان فناوری و عقب‌ماندگان به‌سرعت در حال افزایش است. پژوهش مک‌کنزی نشان می‌دهد، شرکت‌هایی که در دیجیتال‌سازی و هوش مصنوعی از توانمندی‌های پیشرو برخوردارند، از نظر بازده کل سهام‌داران، دو تا شش برابر بهتر از رقیبانِ عقب‌مانده‌تر عمل می‌کنند. رسیدن به چنین سطحی از موفقیت، افزون بر جذب استعدادهایی با مهارت‌های فنی عمیق برای به‌کارگیری و نوآوری در فناوری‌های نو، مستلزم برخورداری از بدنه‌ای از کارکنان است که در مجموع از «سواد دیجیتال» بالاتری برخوردار باشند.

> **سازمان‌ها برای دستیابی به عملکرد برتر، امروز بیش از هر زمان دیگری، همهٔ کارکنانشان باید تا حدی «فنی» باشند**

سازمان‌ها برای دستیابی به عملکرد برتر، امروز بیش از هر زمان دیگری، همهٔ کارکنانشان باید تا حدی «فنی» باشند. در همین راستا، ادراک و نگاه مدیران ارشد نیز باید فناورانه‌تر شود و همپای تحولات فناوری ارتقا یابد. رهبران کسب‌وکار بیش از گذشته مسئول عرضهٔ محصولاتی هستند که به‌واسطهٔ فناوری توانمند شده‌اند؛ امری که مستلزم برخورداری از بنیان فنی گسترده‌تر و قوی‌تر در سازمان است. بسته به ماهیت کسب‌وکار، ممکن است لازم باشد رهبران بدانند سازمانشان در چه مرحله‌ای از مسیر مهاجرت به فضای ابری قرار دارد تا بتوانند هزینه‌های واقعی توسعهٔ محصولات جدید را به‌درستی درک کنند. همچنین ممکن است برای ایجاد توازن میان راه‌حل‌های سفارشی و استاندارد، نیازمند آگاهی از معماری سازمانی باشند یا به بینش‌های پیشرفته‌تری دربارهٔ خطرهای امنیت فضای رایانه‌ای دست یابند.

حکمرانی اثربخش داده نیز بر متولیانی متکی است که بدانند چه داده‌ای موردنیاز است؟ این داده‌ها چه معنایی دارند و چگونه می‌توان از آن‌ها در تحلیل داده و یادگیری ماشین بهره گرفت؟ با افزایش دانش فنی، رهبران کسب‌وکار قادر خواهند بود بازطراحی سازمان‌های خود را در اولویت قرار دهند؛ یعنی ادغام عمیق فناوری در تمامی فرایندها، به‌منظور دستیابی به مزیت‌های رقابتی پایدار. این واقعیت، شرکت‌ها را ناگزیر می‌کند رویکردهای تازه‌ای برای ارتقای مهارت‌های فنی کارکنان در پیش گیرند تا انعطاف‌پذیری، بهره‌وری و عملکرد آن‌ها را بهبود دهند و هم‌زمان استعدادهای برتر را حفظ کنند.

به‌جای اجرای برنامه‌های آموزشی یکسان و کلی، شرکت‌هایی که در ارتقای مهارت موفق‌تر عمل می‌کنند، تلاش‌های هدفمند را در اولویت قرار می‌دهند و بر پرکردن شکاف‌های مهارتیِ نقش‌های حیاتی در راهبرد بلندمدت خود تمرکز می‌کنند. این شرکت‌ها یادگیرندگان را در همان نقطه‌ای که قرار دارند مخاطب قرار می‌دهند و با ترکیبی از برنامه‌های حضوری و مجازی، متناسب با نیروی کار دورکار و ترکیبی، یادگیری



را از کلاس درس به میدان عمل منتقل می‌کنند. آن‌ها فرهنگی از یادگیری و بهبود مستمر می‌سازند که هم کارکنان فعلی را درگیر و باانگیزه نگه می‌دارد و هم استعدادهای تازه‌نفس و مشتاق رشد را جذب می‌کند. افزون بر این، یادگیری را به نتایج کلیدی کسب‌وکار گره می‌زنند، مدیران را به طراحی برنامه‌های اثربخش ارتقای مهارت تشویق می‌کنند و آن‌ها را نسبت به نتایج پاسخ‌گو نگه می‌دارند.

بر پایهٔ مصاحبه‌های گسترده با رهبران کسب‌وکار در حوزهٔ فناوری و سایر صنایع می‌توان دید، شرکت‌های بیشتری در حال توسعهٔ برنامه‌های منسجم‌تر و مؤثرتر به‌منظور ارتقای شایستگی‌های دیجیتال خود هستند.

در این مقاله بررسی می‌کنیم که چرا ارتقای مهارت، هم ضرورتی مرتبط با کسب‌وکار و هم ضرورتی مرتبط با مدیریت استعدادهاست؟ سازمان‌ها چگونه می‌توانند فرایند ساخت توانمندی‌های دیجیتال را آغاز کنند؟ چگونه برخی شرکت‌ها توانسته‌اند با ایجاد گروه‌های فنی آگاه‌تر، از رقیبان عقب نمانند.

## مزیت‌های مشترک ارتقای مهارت‌ها

تمرکز بر ساخت مهارت موضوع تازه‌ای نیست، اما با دشوارترشدن شرایط بازار کار و افزایش نیاز شرکت‌ها به افرادی که بتوانند همگام با فناوری‌های نو، که شیوهٔ انجام کار را دگرگون می‌کنند، حرکت کنند، اهمیت آن دوچندان شده است. در نظرسنجی اخیر، از بیش از ۸۰ رهبر سازمان‌های فناوری‌محور در ایالات متحده، ۸۰ درصد پاسخ‌دهندگان اعلام کرده‌اند که مؤثرترین راه کاهش شکاف مهارتی کارکنان، ارتقای مهارت[1] است؛ با این حال، همین نظرسنجی نشان می‌دهد تنها ۲۸ درصد سازمان‌ها قصد دارند طی دو تا سه سال آینده بر برنامه‌های ارتقای مهارت سرمایه‌گذاری کنند.

گوش سپردن به سخنان مدیران عامل پیام روشنی دارد: آینده به‌طور عمیق با فناوری درهم‌تنیده است. بر اساس پژوهش اخیر مک‌کنزی، ۹۲ درصد شرکت‌ها قصد دارند طی سه سال

**شرکت‌ها را ناگزیر می‌کند رویکردهای تازه‌ای برای ارتقای مهارت‌های فنی کارکنان در پیش گیرند تا انعطاف‌پذیری، بهره‌وری و عملکرد آن‌ها را بهبود دهند و هم‌زمان استعدادهای برتر را حفظ کنند**

آینده سرمایه‌گذاری خود در هوش مصنوعی را افزایش دهند، در حالی که تنها ۱ درصد از رهبران، وضعیت کنونی به‌کارگیری هوش مصنوعی در سازمان خود را «بالغ» توصیف می‌کنند. در چنین محیطی که به‌سرعت در حال تحول است، شرکت‌ها بیش از هر زمان دیگری به کمک به کارکنان برای ارتقای مهارت‌های فناورانه و افزایش درک آن‌ها از صنعت و سازمان خود نیاز دارند.

یک‌سوم رهبران فناوری که با آن‌ها مصاحبه شده است، کمبود دانش صنعت‌محور و سازمان‌محور را از بزرگ‌ترین شکاف‌های مهارتی در شرکت‌های خود می‌دانند. یکی از پاسخ‌دهندگان با اشاره به اینکه رقابت بر سر استعدادها دهه‌هاست وجود دارد، تأکید می‌کند بزرگ‌ترین چالش امروز، توسعه و حفظ استعدادهایی است که در کنار مهارت‌های فنی، شناختی عمیق از شرکت، توانمندی‌های آن و شیوه‌های کاری‌اش داشته باشند.

> **بزرگ‌ترین چالش امروز، توسعه و حفظ استعدادهایی است که در کنار مهارت‌های فنی، شناختی عمیق از شرکت، توانمندی‌های آن و شیوه‌های کاری‌اش داشته باشند**

تحلیل پیشین مک‌کنزی از ۴/۳ میلیون آگهی شغلی در حوزهٔ فناوری نشان می‌دهد، شکاف مهارتی گسترده‌ای وجود دارد؛ به‌گونه‌ای که تنها کمتر از نصف داوطلبان، مهارت‌های پرتقاضای ذکرشده در آگهی‌ها را دارا هستند! مجمع جهانی اقتصاد نیز برآورد می‌کند که تا سال ۲۰۳۰، نزدیک به شش نفر از هر ده کارگر به آموزش مجدد نیاز خواهند داشت و ۲۲ درصد مشاغل در سطح جهان دستخوش تغییر می‌شوند؛ تغییر حاصل از پیشرفت‌های فناورانه، گذار به اقتصادی پایدارتر و تحولات جمعیتی و ژئواقتصادی.

در همین حال، پژوهش مک‌کنزی نشان می‌دهد، اگر چه تقریباً همهٔ کارکنان و مدیران ارشد با ابزارهای هوش مصنوعی مولد[۲] آشنا هستند، اما نزدیک به نیمی از کارکنان خواهان آموزش رسمی بیشتری در این زمینه‌اند. در نظرسنجی رهبران فناوری ایالات متحده، دلایل متعددی برای شکل‌گیری شکاف‌های مهارتی در شرکت‌ها مطرح شده‌اند، از جمله:

- مهارت‌های قدیمی و آموزش ناکافی (۴۶ درصد)؛
- کمبود تجربه در میان کارکنان (۴۳ درصد)؛
- تطابق‌نداشتن مهارت‌های آموزش‌داده‌شده در مؤسسه‌های آموزشی با نیازهای واقعی سازمان‌ها (۳۷ درصد).

## پنج گام آغاز سرمایه‌گذاری در ارتقای مهارت‌ها

**۱. شناسایی مهارت‌های حیاتی راهبردهای بلندمدت و هم‌راستا کردن رهبران کسب‌وکار:** شرکت‌ها نمی‌توانند در همهٔ حوزه‌ها به‌طور هم‌زمان سرمایه‌گذاری کنند. رهبران باید مهارت‌هایی را در اولویت قرار دهند که به پیروزی در رقابت، بستن بزرگ‌ترین شکاف‌ها و جذب و حفظ استعدادهای برتر کمک می‌کنند. همچنین لازم است ارتقای مهارت به یک اولویت مشترک در سطح مدیران ارشد تبدیل شود و آن‌ها با ایفای نقش الگو، اهمیت این موضوع را در سازمان نهادینه کنند.

**۲. تدوین راهبرد جامع ارتقای مهارت:** از تجربهٔ سازمان‌های موفق بیاموزید و راهبردی طراحی کنید که متناسب با شرایط تیم شما باشد. ایده‌ها را ابتدا در مقیاس کوچک و به‌صورت آزمایشی اجرا کنید و سپس آن‌ها را گسترش دهید. هم‌زمان، برای پایداری این برنامه‌ها، حمایت درون‌سازمانی ایجاد کنید.

**۳. توسعهٔ سریع و تکرارشوندهٔ تجربه‌های یادگیری:** با بهره‌گیری از تحلیل داده‌ها، هوش مصنوعی مولد و همکاری با دانشگاه‌ها و ارائه‌دهندگان معتبر آموزش، برنامه‌های ارتقای مهارت و بازآموزی را متناسب با نیازهای کسب‌وکار و با سرعت بالا طراحی و اجرا کنید. بازطراحی برنامه‌های آموزشی باید بر کاربردهای عملی، بازخورد فوری و استفاده از ابزارهای نوین تمرکز کند.

**۴. قراردادن یادگیرنده در مرکز فرایند:** فرهنگ یادگیری و حس مالکیت ایجاد کنید. به کارکنان کمک کنید نقش خود را در فرایند ارتقای مهارت درک و یادگیری را در کار روزمره ادغام کنند تا رویکردی پایدار و مستمر به یادگیری شکل گیرد.

**۵. تقویت ارزش یادگیری در سراسر چرخهٔ عمر کارکنان:** یادگیری را در تمام مراحل مسیر شغلی کارکنان تقویت کنید و آن را به‌طور شفاف به هدف‌گذاری، مشوق‌ها و توسعهٔ شغلی پیوند دهید. اطمینان حاصل کنید که مدیران زمان و حمایت لازم برای یادگیری را در اختیار کارکنان می‌گذارند و با ایفای نقش معلم، به انتقال مهارت‌ها از کلاس درس به محیط واقعی کار کمک می‌کنند.

در برداشتن گام‌های اولیه باید به یاد داشت که تحقق کامل بازده سرمایه‌گذاری[۳] در ارتقای مهارت‌ها زمان‌بر است. رهبران لازم است با نگاه آینده‌نگر، خودِ کار را بازطراحی کنند تا یادگیری در دل آن جریان یابد و تقویت شود.

چارچوب شناخته‌شدهٔ ۱۰/۲۰/۷۰ نشان می‌دهد که کارکنان حدود ۷۰ درصد مهارت‌های خود را در حین کار، ۲۰ درصد را از دیگران و تنها ۱۰ درصد را از آموزش رسمی به دست می‌آورند.

برای مطالعهٔ متن کامل مقاله، رمزینه را پویش کنید.



# معرفی دو کتاب درسی در دست تألیف سازمان پژوهش و برنامهٔ درسی

## اقتصاد دیجیتال (رقومی)

گذار از اقتصاد سنتی به اقتصاد نوین، به‌ویژه در عرصهٔ رقابت جهانی و تجارت بین‌الملل، یکی از عوامل کلیدی در توجه به اقتصاد دیجیتال به‌شمار می‌رود. در همین راستا، تألیف کتاب «اقتصاد دیجیتال» توسط دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش، گامی مؤثر در جهت عملیاتی‌سازی برنامهٔ ملی توسعهٔ مهارت‌های دیجیتال و تربیت نیروی متخصص در این حوزه محسوب می‌شود.

## اقتصاد سبز

کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی، جلوگیری از تخریب منابع طبیعی، بهینه‌سازی الگوی تولید و مصرف انرژی، استفادهٔ پایدار از منابع، حفظ تنوع زیستی و توسعهٔ فناوری‌های پاک و کم‌کربن، از جمله عواملی بودند که ضرورت تألیف کتاب «اقتصاد سبز» را در دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش ایجاد کردند.

