

## کارآفرینی توسعه‌محور؛ رویکردی تحولی در تعلیم و تربیت\*

بهنام کریمی<sup>۱</sup>، محمود مهرمحمدی<sup>۲</sup>، مجید علی‌عسگری<sup>۳</sup>، فرشاد مؤمنی<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۸/۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۱

### چکیده

نیل به توسعه مهم‌ترین هدف حال و آینده کشورهاست و امروزه بر کسی پوشیده نیست که کارآفرینی به‌عنوان موتور اصلی محرک توسعه کشورها شناخته می‌شود. اما کارآفرینی زمینه‌ها و جهت‌گیری‌های مختلفی دارد که انتخاب هر یک از آنها می‌تواند پیامدهای خاص خودش را داشته باشد. از این رو، تعیین رویکرد توسعه‌محور برنامه‌های کارآفرینی مدارس و الگوی برنامه درسی آن برای نظام تعلیم و تربیت کشور امری ضروری است. لذا کوشش پژوهش حاضر تعیین رویکرد توسعه‌محور کارآفرینی و الگوی برنامه درسی آن است. براین اساس سؤال‌های پژوهش نیز عبارت‌اند از کارآفرینی توسعه‌محور چیست؟ الگوی مطلوب برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور چیست؟ رویکرد حاکم در این پژوهش کیفی است که برای پاسخ به سؤال اول از روش «جستار نظرورزان»<sup>۱</sup>، به‌عنوان روش پژوهش و ابزار «بررسی مستندات»<sup>۲</sup> به‌عنوان ابزار جمع‌آوری اطلاعات استفاده شده است. برای پاسخ به سؤال دوم نیز روش مورد استفاده توصیفی-تحلیلی بوده که به منظور گردآوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای و فیش‌برداری استفاده شد و منابع تحقیق نیز شامل آثار مکتوب و غیرمکتوب است. جامعه آماری پژوهش برنامه درسی کارآفرینی فناورانه نظام‌های رسمی آموزشی جهان است و نمونه آن به‌صورت هدفمند برنامه درسی کارآفرینی فناورانه سه کشور توسعه‌یافته (انگلستان، آمریکا، کره جنوبی) و یک کشور درحال توسعه (مالزی) انتخاب شدند. یافته بخش اول پژوهش نشان داد کارآفرینی توسعه‌محور، کارآفرینی فناورانه است که رویکرد پرورش خردفناورانه را دنبال می‌کند و براساس یافته بخش دوم پژوهش نیز الگوی STEM و STEAM از مشهورترین الگوهای مطلوب برنامه درسی کارآفرینی فناورانه است که هر یک از کشورهای مورد مطالعه باتوجه به شرایط خود یکی از این الگوها را دنبال می‌کنند. نتیجه‌گیری پژوهش حاضر این است که مدارس کشور با دنبال کردن رویکرد پرورش خردفناورانه دانش‌آموزان در برنامه‌های درسی خود می‌توانند به تربیت نسلی از کارآفرینان امیدوار باشند که بسترهای لازم برای توسعه کشور در همه ابعاد آن را فراهم می‌کنند. اما این امر مستلزم تغییرات و تحولاتی در سیاست‌های کلان نظام تعلیم و تربیت است.

\* مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری با موضوع «واکاوی ویژگی‌های تربیت توسعه‌محور با تأکید بر پرورش خردفناورانه» در دانشگاه خوارزمی است.

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری مطالعات برنامه درسی دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> عضو وابسته فرهنگستان علوم، استاد بازنشسته مطالعات برنامه درسی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

<sup>۳</sup> دانشیار مطالعات برنامه درسی دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

<sup>۴</sup> عضو وابسته فرهنگستان علوم، استاد گروه برنامه‌ریزی و توسعه اقتصادی، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران.

واژه‌های اصلی: توسعه، کارآفرینی، برنامه درسی، کارآفرینی فناورانه، خردفناورانه.

## مقدمه

تجربه ما ایرانیان در دوره معاصر با «توسعه»<sup>۱</sup> گره خورده است. این مفهوم که در قرن بیستم رواج پیدا کرد، تأثیر زیادی بر ساختارها، فرایندها و رویکردهای اندیشه‌ای انسان به‌جای گذاشته است (کسرائی و اصغری، ۱۴۰۲). به عقیده تودارو توسعه جریانی چند بعدی که در حرکت پیش‌رونده خود کاهش فقر، بیکاری، نابرابری و نیز صنعتی شدن هرچه بیشتر، ارتباطات بهتر، ایجاد نظام اجتماعی مبتنی بر عدالت و افزایش مشارکت مردم در امور سیاسی جاری را در پی دارد (نوروززاده و کوثری، ۱۳۹۲) و از منظر اندیشه‌ورزان علوم اقتصادی و اجتماعی توسعه یعنی ارتقاء مسیر کل جامعه و نظم اجتماعی به سوی زندگی بهتر است (تودارو<sup>۲</sup>، ۱۳۹۵).

نیل به توسعه، مهم‌ترین هدف آینده کشورمان است (مؤمنی، ۱۳۹۵). اما مروری کوتاه بر تاریخ پرفراز و نشیب ایران گویای آن است که علی‌رغم همه تلاش‌ها با دقت در روند تاریخی ایران نیک می‌دانیم که هیچ یک از این تلاش‌ها، سرانجام حقیقی خود را نیافته است (نراقی، ۱۳۸۰) و کشور ما همچنان در حال توسعه خوانده می‌شود؛ به‌صورتی که شرایط کنونی کشور همچنان بسیار خطیر و قابل تأمل است بدین معنی که امروزه از هر زاویه‌ای که به زندگی فردی و جمعی و حتی محیط طبیعی پیرامون خود می‌نگریم، انبوهی از شواهد و نمونه‌های تأمل‌برانگیز نظیر عملکرد اقتصادی ضعیف و فاسد، نابسامانی‌های اجتماعی، سیاسی و زیست‌محیطی تا شاخص‌های بین‌المللی را می‌بینیم که به‌هیچ‌وجه منعکس‌کننده جایگاه مناسب ایران در توسعه نیست (مؤمنی، ۱۳۹۵).

کارآفرینی با ایجاد اشتغال و رفاه، شناخت فرصت‌های مناسب و افزایش تولید در جامعه یکی از راهبردهای مهم دستیابی به توسعه است. همان‌طور که شومپتر گفته فرایند کارآفرینی یکی از عوامل کلیدی در توسعه اقتصادی کشور است (فرجی، احسانی‌فر، نادری و رضایی، ۱۳۹۳). چرا که کارآفرینی به‌عنوان موتور اصلی محرک توسعه اقتصادی، نوآوری و رقابت بسیاری از کشورها شناخته می‌شود؛ به‌عنوان کاتالیزوری که باعث ایجاد ثروت و فرصت‌های شغلی که توسعه کشورها را به ارمغان می‌آورد (اوبی، سلواراجا و مایر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱) و کارآفرین به مثابه بذری برای اقتصاد کشور عمل می‌کند که به بزرگترین و قوی‌ترین درخت تبدیل می‌شود و می‌تواند تغییری در جامعه و اقتصاد یک کشور ایجاد کند (حمید و عرفان<sup>۴</sup>، ۲۰۱۹). اما از آنجایی که کارآفرینی می‌تواند در زمینه‌ها و حوزه‌های مختلف صورت گیرد و ممکن است هرکدام از آنها نتایج و پیامدهای متفاوتی داشته باشند (محدشریف، انگا و ابوبکر<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲) این پرسش موضوعیت پیدا می‌کند که چه نوع بذری، بذر توسعه است و چگونه باید آن را پرورش داد؟ یا به‌سخن دیگر چه نوع کارآفرینی کارآفرینی توسعه‌محور است؟ و الگوی مطلوب برنامه درسی آن چه باید باشد تا نظام تعلیم و تربیت کشور با استقرار الگوی مطلوب آن در برنامه‌های کارآفرینی مدارس زمینه‌ها و بسترهای لازم برای توسعه اقتصادی کشور را فراهم سازد؟

<sup>۱</sup> Development

<sup>۲</sup> Todaro

<sup>۳</sup> Ooi, Selvarajah and Meyer

<sup>۴</sup> Hameed & Irfan

<sup>۵</sup> Mohd Shariff, Ngah and Abu Bakar

بدون شک برای هرگونه اقدام در راستای توسعه لازم است در ابتدا تلاش‌ها را برپایه یک بنیان نظری مشخص استوار کرد. ما برای پیشبرد توسعه نیاز به نظریه داریم؛ اما انتخاب چارچوب نظری مشخص، امری بسیار خطیر و سرنوشت‌ساز است. بدون نظریه به‌ناچار باید روی به اجرای آزمون و خطاهای بی‌شمار بیاوریم؛ آزمون و خطاهایی که ممکن است خود منشأ هزینه‌های مادی و انسانی زیادی گردد بدون آن‌که دستاورد خاصی داشته باشد. همچنین بدون تنوری هر امری را می‌توان به امر دیگری نسبت داد و این نتیجه‌ای جز سرگردانی مجریان و اتلاف منابع نیست (مؤمنی و نائب، ۱۳۹۳). از همین‌روی، در پژوهش حاضر نیز برای تعیین رویکرد توسعه‌محور کارآفرینی بنیان نظری خود را بر پایه نظریه «نهادگرایی»<sup>۱</sup> و آموزه‌های آن بنا می‌نهمیم.

براساس ادبیات نظری توسعه رویکرد نهادگرایی یکی از جدیدترین رویکردهای مطرح در توسعه است و این به‌واسطه آن است که امروزه مشخص شده نهادها در توسعه و توسعه‌نیافتگی کشورها اهمیت و جایگاه ویژه دارد و دیگر توسعه صرفاً به مسائل اقتصادی وابسته نیست. نهادگرایان برخلاف دو رویکرد رقیب یعنی رویکرد سنتی و نئوکلاسیک توسعه را با نگاهی روشمند و متکی به ابزارهای تحلیلی اقتصادی و به‌طور هم‌زمان، لحاظ‌کننده تمام عوامل فراتر از رشته اقتصاد می‌نگرند و توجه خود را فقط معطوف به «رشد محوری» نکردند (مؤمنی و نائب، ۱۳۹۵). از همین‌رو، جامع‌ترین الگوی روشمند موجود به‌منظور تبیین توسعه را نهادگرایان ادعا کرده‌اند به‌ویژه در تبیین توسعه‌نیافتگی، چراکه کوشش نهادگرایان این بوده است که واحدهای ناکارآمد را نیز کاملاً به‌صورت روشمندانه تبیین کنند (رمضانی باصری و میرفردی، ۱۳۹۳). حجم عظیمی از مقالات و پژوهش‌ها درباره تأثیر نهادها بر رشد و توسعه کشورها توسط اندیشمندان نهادگرا نوشته شده از جمله نورث (۱۹۹۰، ۲۰۰۵)، نورث و همکاران (۲۰۰۹، ۲۰۱۲)، گریف<sup>۲</sup> (۲۰۰۶)، شرلی<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) عجم اوغلو و رابینسون (۲۰۱۲). حتی اندیشمندانی که خود را نهادگرا نیز نمی‌دانند در تحلیل مسائل مختلف از فقر و نابرابری پیکتی (۱۳۹۳)، استیگلیتز (۱۳۹۴)، دیتون<sup>۴</sup> (۲۰۱۳) تا نفرین منابع کارل<sup>۵</sup> (۲۰۰۷)، کولیر و هوافلر<sup>۶</sup> (۲۰۰۹) و توررویک<sup>۷</sup> (۲۰۰۹)، بوسچینی، پیترسون، روینی<sup>۸</sup> (۲۰۱۳) و انتقال تکنولوژی هالینگزورث<sup>۹</sup> (۲۰۰۰)، نلسون<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۸) بر لزوم توجه به نهادها در تحلیل این مسائل تأکید کرده‌اند (مؤمنی و نائب، ۱۳۹۵).

در رابطه با دلالت‌های رویکرد نهادگرایی برای تبیین توسعه ایران نیز می‌توان به پژوهش مؤمنی و نیکونسبتی (۱۳۹۴) اشاره کرد که در بررسی نهادی به توسعه و دلالت‌های آن برای ایران نشان دادند که مناسب‌ترین رویکرد برای تبیین مسائل اقتصادی و توسعه‌ای ایران آموزه‌های نهادگرایی است؛ زیرا رویکرد نهادی باعث تحولی عمده در تبیین توصیه‌های سیاستی مسائل توسعه شده و از قدرت تبیین‌کنندگی بیشتری نسبت به سایر رویکردها به‌ویژه رویکرد

<sup>۱</sup> Institutional

<sup>۲</sup> Greif

<sup>۳</sup> Shirley

<sup>۴</sup> Deaton

<sup>۵</sup> Karl

<sup>۶</sup> Collier and Hoeffler

<sup>۷</sup> Torvik

<sup>۸</sup> Boschini, Anne., Pettersson, Jan., and Roine, Jesper

<sup>۹</sup> Hollingsworth

<sup>۱۰</sup> Nelson

نئوکلاسیکی برخوردار است. افزون بر آن، مؤمنی و نایب (۱۳۹۳) نیز در پژوهش خود برای تبیین آینده اقتصاد ایران دریافتند که چارچوب نظری نهادگرایی به خاطر برخورداری از سه توانایی سه‌گانه تئوری یعنی قدرت تبیین، قدرت پیش‌بینی و قدرت تجویزهای راهگشا تئوری معتبری برای تبیین آینده توسعه ایران است. رضاقلی (۱۳۸۴) نیز در مطالعه‌ای که به منظور درک مسائل بنیادی توسعه ملی انجام داده است، نتیجه می‌گیرد که با لحاظ کردن شرایط ویژه ایران، ابزار تحلیلی نهادگرایان از قابلیت نسبی بیشتری برای تبیین مسائل توسعه برخوردار است. مصلی‌نژاد (۱۳۹۹) نیز در پژوهش خود ضمن تأیید فرضیه اصلی «سیاست‌گذاری اقتصادی نهادگرا می‌تواند نقش مؤثری در کنترل چالش‌های اقتصادی و اجتماعی ایران ایفا نماید»، نتیجه می‌گیرد که سیاست‌گذاری اقتصادی نهادگرایانه در مقایسه با رویکرد رقیب مثل نئوکلاسیک، در کنترل چالش‌های اقتصادی و اجتماعی ایران نقش مؤثرتری دارد. در همین راستا، مؤمنی (۱۳۹۵) هم بر اساس آموزه‌های نهادگرایی در پژوهشی انتقادی نسبت به برنامه‌های توسعه و عملکرد اقتصادی ایران، مدعی است که کانون اصلی و وجه مشترک تحقق اهداف توسعه انسانی، توسعه پایدار، ایجاد عدالت اجتماعی و افزایش توان رقابت و مقاومت اقتصاد ملی، ارتقاء بنیه تولید ملی است. به‌هرروی، این مطالعات نشان می‌دهد که افزون‌بر، برتری رویکرد نهادگرایی و آموزه‌های آن نسبت به سایر نظریه‌های رقیب به‌ویژه رویکرد نئوکلاسیکی، از عمده‌ترین دلایل مقبولیت این نظریه در میان پژوهشگران و صاحب‌نظران توسعه کشور، به‌طور خلاصه می‌توان به قدرت تبیین-کنندگی، پیش‌بینی و راهکارهای آن برای خروج از وضعیت توسعه‌نیافتگی کشور اشاره کرد.

بنابراین با توجه به ملاحظات فوق، برای نظروری در مورد کارآفرینی توسعه‌محور ابتدا به تبیین توسعه و توسعه‌نیافتگی کشور از منظر دستگاه نظری نهادگرایی پرداخته می‌شود و سپس الگوی برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور در سایر نظام‌های رسمی آموزشی جهان مورد مطالعه قرار می‌گیرد تا با توصیف و تحلیل برنامه‌های درسی آنها چشم‌اندازی نیز برای استقرار الگوی برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور در مدارس کشور ترسیم گردد. شایان ذکر است با انجام این تحقیق انتظار می‌رود رویکردی از کارآفرینی ارائه شود که قبل از آن برای جامعه تربیتی و نظام رسمی آموزشی کشور ارائه نشده است؛ گرچه خود موضوع کارآفرینی طی سال‌های اخیر در آموزش و پرورش و مدارس کشور مطرح بوده و البته مورد استقبال پژوهشگران نیز قرار گرفته و در مورد الگوها و عناصر کارآفرینی مطالعات زیادی انجام شده است اما به‌طور جدی و اساسی به موضوع کارآفرینی و توسعه ایران پرداخته نشده است. بدین معنی که پژوهشی به دنبال ارائه رویکردی از کارآفرینی که متناسب با واقعیت‌های اقتصادی و ریشه‌های توسعه‌نیافتگی کشور باشد صورت نگرفته است. از این‌رو، امیدواریم یافته‌های این پژوهش زمینه‌ساز تحولاتی در نظام تعلیم و تربیت کشور شود تا سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران نظام تربیتی کشور در برنامه‌های درسی کارآفرینی مدارس رویکردی از کارآفرینی را جهت‌گیری کنند که زمینه‌ها و بسترهای لازم توسعه اقتصادی کشور را فراهم سازد. لذا سؤال‌های پژوهش حاضر عبارت‌اند از:

- کارآفرینی توسعه‌محور چیست؟

الگوی مطلوب برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور چیست؟

## روش پژوهش

از آنجایی که روال کار در این پژوهش، تحلیل تئوریک نظریه نهادگرایی توسعه و تبیین توسعه‌نیافتگی کشور براساس این نظریه و تأمل در مورد دلالت‌های آن برای کارآفرینی است، لذا روش کیفی «جستار نظروزرانه» مناسب‌ترین روش برای این مطالعه است. مطالعات عمیق در مورد نظریه نهادگرایی و توسعه و همچنین علاقمندی محقق پیرامون کارآفرینی و داشتن حرف‌های مهم در زمینه کارآفرینی توسعه‌محور انتخاب روش جستار نظروزرانه را توجیه کرده است. همان‌طور که شوبرت (۱۹۹۱) گفته جستار نظروزرانه ناشی از مطالعه و تجربه عمیق محقق و غوطه‌ور شدن و ژرف‌اندیشی او در یک حوزه است. پژوهش نظروزرانه شقوق متفاوتی همچون بسط اندیشه‌ای مهم و مهجور مانده در یک حوزه تخصصی، طرح اندیشه‌ای نو و مرزشکنانه با هدف ایجاد گشایش مفهومی و بالاخره ارائه صورت‌بندی جدید و نوآورانه از مسائل و مباحث سابقه‌دار در رشته را دربرمی‌گیرد (شوبرت، ۱۳۹۲). بنابراین این روش نوعی فراتحلیل یا تلفیق پژوهشی است که یک پژوهشگر با بصیرت به جای مجموعه قواعد آماری از آن، به‌عنوان ابزاری برای روشننگری استفاده می‌کند (شوبرت، ۱۳۹۰). اطلاعات پژوهش حاضر با استفاده از ابزار «بررسی مستندات» جمع‌آوری شده و تجزیه و تحلیل این اطلاعات نیز با استفاده از «روش تأملی» (کرسول، ۲۰۰۸) انجام گرفته است. برای پاسخ به سؤال دوم نیز روش به‌کار برده شده توصیفی-تحلیلی است که به‌منظور گردآوری اطلاعات از روش کتابخانه‌ای و فیش‌برداری استفاده شده و منابع تحقیق شامل آثار مکتوب و غیرمکتوب است. جامعه آماری برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور نظام‌های رسمی آموزشی جهان است که نمونه آن به‌صورت هدفمند سه کشور توسعه‌یافته (انگلستان، آمریکا، کره-جنوبی) و یک کشور درحال توسعه (مالزی) انتخاب و به توصیف و تحلیل الگوی مطلوب برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور پرداخته شد. انتخاب کشورها به‌صورت هدفمند و براساس دلایل مشخص به این شرح انجام شده است: انگلستان به‌عنوان کشور اروپایی توسعه‌یافته که خاستگاه نخستین و مادر الگوهای برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور در بسیاری از کشورهای درحال توسعه، ایالات متحده به‌عنوان کشور توسعه‌یافته آمریکایی و اقتصاد اول جهان، کره-جنوبی به‌عنوان یک کشور آسیایی که اخیراً برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور این کشور به‌خاطر نوآوری‌های ارزشمند مورد توجه بسیاری از پژوهشگران این حوزه قرار گرفته و کشور مالزی که به‌طور نسبی اوضاع مشابه با وضعیت ایران (به‌عنوان یک کشور مسلمان و درحال توسعه) دارد اخیراً پروژه بلندمدتی برای استقرار برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور در مدارس را آغاز کرده است؛ از این نظر برای نظام رسمی آموزشی و مدارس آن می‌تواند بسیار راهگشا باشد.

## یافته‌های پژوهش

سؤال اول: کارآفرینی توسعه‌محور چیست؟

### توسعه و توسعه‌یافتگی از منظر نهادگرایی

در مکتب نهادگرایی، برای تبیین توسعه نخست، تمرکز بر فناوری، به‌عنوان عامل حیاتی و تعیین‌کننده در توسعه است. نگاهی به سیر تاریخی تحولات اقتصادی صورت گرفته، نشان می‌دهد که توانمندی افراد جامعه در بهره‌گیری از روش‌های

مؤثر تولید (فناوری) بسترساز آن بوده است که در این جوامع شرایط متفاوتی از منظر توسعه‌یافتگی وجود داشته باشد (مؤمنی و چهاربند، ۱۳۹۰). با تأکید نورث، برنده جایزه نوبل در سال ۱۹۹۳ و یکی از نامداران این مکتب، اگر جامعه‌ای به این سطح توانمندی برسد، این موفقیت به ابعاد دیگر توسعه نیز می‌انجامد. این ابعاد شامل توزیع عادلانه درآمد، بهبود کارایی و بهره‌وری، ارتقاء نقش بخش خصوصی و دستیابی به پیشرفت‌های چشمگیر در زمینه‌هایی مانند مسائل مرتبط با فقر و عدالت و حقوق مالکیت فردی است که به عنوان عامل افزایش انگیزه جامعه در زمینه نوآوری و کارآفرینی شناخته می‌شود (مؤمنی و نائب، ۱۳۹۵). اکنون واقعیت جهان این است که بدون رسیدن به سطوح خاص فناوری، هرگز نخواهیم توانست خودکفایی کشور را تضمین کنیم (طالقانی، ۱۳۸۴). سولو، مؤسس مکتب نئوکلاسیک، در سال ۱۹۵۷ میلادی، نتایج تحقیقات خود را درباره فناوری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تولید در تابع تولید اعلان کرد و راز رشد اقتصادی در اقتصاد کشورهای آمریکایی و اروپایی را حل نمود (حاجی‌حسینی، ۱۳۹۳). رونالد کوز<sup>۱</sup>، اقتصاددان بزرگ معاصر و برنده جایزه نوبل اقتصاد در سال ۱۹۹۱، در سخنرانی نوبل خود توضیح می‌دهد که بنیة تولیدی در هر کشور، اگرچه بیش از جنبه اقتصادی، دست‌کم برابر با آن، وجوه اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و امنیت ملی نیز دارد. همچنین هویت و استقلال ملی، نیز بیش از هر چیز، تابعی از بنیاد تولید ملی یعنی فناوری به شمار می‌رود (مؤمنی، ۱۳۹۵). در مدل‌های جدیدتر توسعه نیز پیشرفت فناورانه عامل درون‌زا تلقی می‌شود. به‌عنوان مثال به عقیده گروسمن<sup>۲</sup>، هایمن<sup>۳</sup> و آگیون<sup>۴</sup> رشد اقتصادی، ناشی از عوامل برون‌زا قلمداد نمی‌شود بلکه تغییرات درون‌زای فناوری دلیل عمده آن محسوب می‌شود (صفوی و صفوی، ۱۳۸۱).

### توسعه‌نیافتگی ایران از منظر نهادگرایی

علی‌رغم اهمیت فناوری در توسعه کشور، فناوری در کشور ما ارتقا نیافته و از منظر نهادگرایی باید ریشه‌های این عدم ارتقاء فناوری را در نهادهای غیرفناورانه کشور جست‌وجو کرد. در همین راستا داگلاس نورث (۲۰۰۵) می‌گوید ناامنی‌ها یا عدم اطمینان‌های طبیعی و انسانی نقطه عزیمت تحلیل‌های نهادی در رویکرد نهادگرایی است. عدم اطمینان‌های با منشأ طبیعی (وزارت رفاه و تأمین اجتماعی، ۱۳۸۴)، اقلیم گرم و خشک ایران، برخی از کاستی‌های نهاد سیاسی و اقتصاد ناکارآمد، ساختارهای تاریخی قبیله‌ای ایران، ساختار انگیزشی ضد خلاقیت و نوآوری همگی مانع توسعه فناورانه شده است و به‌جای آن این نهادها زمینه‌ساز اقتصاد غارتی-معیشتی، تقویت تمایل به مصادره و توقیف و غارت اموال در جامعه، مغتنم شمردن فرصت‌ها برای عدم اجرای قراردادها و فرار با سودها و بهینه کردن موقعیت شخصی به‌وسیله منابع عمومی، ایجاد ساختار نهادی فرصت‌زد و بندها و رانت‌ها شده است (مؤمنی و نائب، ۱۳۹۵؛ رضاقلی، ۱۳۹۸). در همین راستا نورث (۱۳۷۷) نیز معتقد است این عدم اطمینان‌ها سبب می‌شود قاعده مسلط رفتار بنگاه‌های حداکثرکننده سود به‌جای خلق و نوآوری فناوری به سمت فعالیت‌هایی دلالتی و بازار سیاه کشیده شوند و از تولید فناورانه دور باشند (نورث، ۱۳۷۷). نکته بسیار مهم در این زمینه تبدیل شدن این وضعیت به بخشی از فرهنگ و هویت جمعی جامعه ایران

<sup>۱</sup> Ronald Coase

<sup>۲</sup> Gross Man

<sup>۳</sup> Help Man

<sup>۴</sup> Aghion

و شکل‌گیری فرهنگ ساخت تولید غیرفناورانه در گذر زمان شده است. نورث مانند فردریک لیست<sup>۱</sup> به این مسئله تأکید می‌کند که در غیاب تولید فناورانه، یک جامعه می‌تواند قرن‌ها بدون پیشرفت باقی بماند (مؤمنی و مؤمنی، ۱۳۹۹). تاریخ و خودشناسی در مکتب نهادگرایی عنصر سرنوشت‌ساز است؛ از دیدگاه نهادگرایان جدید هر انتخابی که پیشینیان در جهت تعیین مسیر نظام حیات جمعی انجام داده‌اند، به اعتبار عنصر سرنوشت‌ساز وابستگی به مسیر طی شده، به مثابه قیدها و محدودیت‌هایی برای انتخاب‌های بعدی درمی‌آیند و تنها جوامعی می‌توانند از عهده خطیر تغییرات توسعه‌گرا برآیند که ابتدا این قیدها را شناسایی کرده و برخوردی برنامه‌ای تمهید نموده باشند (نورث، ۱۳۹۸). مشاهده تجربه تاریخی توسعه ایران از دوره تجددطلبی دوره قاجار تا شکل‌گیری اندیشه برنامه‌ریزی توسعه در عصر پهلوی و تا به امروز گویای آن است سرمایه‌گذاری‌های ناشی از درآمد گسترده نفت و غره شدن به درآمد نفتی باعث سرمایه‌گذاری در عوامل ناپایدار و برون‌زا توسعه شود و از سرمایه‌گذاری در عوامل توسعه درون‌زا و پایدار از جمله فناوری غفلت صورت گیرد (مؤمنی، ۱۳۸۸). فناوری به‌عنوان عنصر مهم توسعه و پیشرفت درون‌زا در تاریخ برنامه‌های توسعه ایران مغفول مانده است و به‌جای آن نظام حاکم در عوامل برون‌زای توسعه سرمایه‌گذاری کرده است (غفاری و رادمرد، ۱۳۹۶). رضاقلی (۱۳۹۸) نیز در کتاب «اگر نورث ایرانی بود»، با نگاه تاریخی به تاریخ توسعه ایران آورده است: «... این ثبات توسعه‌نیافتگی با تمامی اوصاف خود در اقتصاد ایران باقی ماند و هزاران سال بدون تغییر ادامه یافت تا پیدایش نفت و هم‌زمان با به قدرت رسیدن رضاشاه با اقتصاد پویای غرب برخورد کردیم و تغییرات اجباری و برون‌زا و منهدم‌کننده اولیه توسط رضاشاه شروع شد و تا سرحد ازهم‌پاشیدگی نظام اقتصادی - معیشتی و سیاسی ایران پیش رفت و پول نفت به کمک آمد و به‌ظاهر، معایب اصلی را پنهان کرد. چرا هیچ‌یک از تلاش‌ها نتیجه‌بخش نبوده است؟ چرا عملکرد اقتصادی ایران باوجود ثروت عظیم نفت بسیار ضعیف باقی مانده است؟ چرا هیچ‌یک از عوامل اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی توسعه کارساز نبوده؟».

در چنین شرایطی بر اساس نظریه نهادگرایی و در رأس آن نورث نهادگرایی شهیر، مهم‌ترین و زیربنایی‌ترین عامل برای هرگونه توسعه و تحول در بین همه نهادها، توجه به نهاد ذهنی انسان است (نورث، ۱۳۹۸)؛ زیرا وی توسعه و تحول اقتصادی را تابعی از سه مجموعه بنیادی از امور غیراقتصادی می‌داند که عبارت‌اند از: اول؛ تحول در کمیت و کیفیت جمعیت، دوم؛ تغییر در ذخیره دانایی به‌ویژه دانش ضمنی برای غلبه بر طبیعت و سوم؛ بالاخره تغییر در چارچوب نهادی. بدین معنی که ایده و اندیشه انسانی در سه عرصه جهان‌بینی، اراده و سازمان متجلی می‌شوند و از این سه کانال، ایده‌ها، بایدها و نبایدها را مشخص می‌کنند. وقتی که این سه اتفاق افتاد ایده‌ها به ساختار نهادی شکل می‌دهند و این زمینه فناوری شدن سایر نهادها را نیز فراهم می‌کند. چراکه همان‌طور که گفته شد فناوری رابطه پیشینی و پسینی با نهادها دارد (مهاجری و قاضی‌زاده، ۱۳۹۸). شایان‌ذکر است که علاوه بر نظریه‌پردازان نهادگرا، سایر نظریه‌پردازان بزرگ توسعه نیز گام نخست برای برون‌رفت از شرایط توسعه‌نیافتگی را عبارت از برطرف کردن کاستی‌ها و محدودیت‌های اندیشه‌ای انسان می‌دانند (مؤمنی و مؤمنی، ۱۳۹۹).

---

<sup>۱</sup> Friedrich List

## کارآفرینی توسعه‌محور

بنابراین براساس آموزه‌های نظریه نهادگرایی نظام تعلیم و تربیت کشور و مدارس آن باید با تأکید به نهاد ذهنی و اندیشه‌ای انسان، پرورش شایستگی‌های خرد فناورانه کارآفرینان را در دستور کار خود قرار دهند و به دنبال تربیت نسل کارآفرینان فناور باشند. به عبارت دیگر کارآفرینی توسعه‌محور، کارآفرینی فناورانه است که در آن پرورش خرد فناورانه کارآفرینان کانون توجه است.

## و اما خرد فناورانه به چه معناست؟

به بیان مهرمحمدی (۲۰۱۳) مفهوم «خرد فناورانه»<sup>۱</sup> به عنوان شایستگی عمومی، به تفکر طراحی، ذهنیت و عقلانیت فناورانه، سواد فناورانه، حل مسئله فناورانه اشاره دارد. خرد فناورانه اراده و توانمندی معطوف به ارتقاء کیفیت زیست انسانی با مشارکت مؤثر در یافتن راه‌حل‌های بدیع و راهگشا برای پاسخ به نیازها است. بر اساس تعریف انجمن بین‌المللی مربیان فناوری و مهندسی<sup>۲</sup> (۲۰۲۰) سواد فناورانه به توانایی درک اینکه فناوری چیست و چگونه ایجاد می‌شود، چگونه با جامعه رابطه متقابل دارد، اشاره دارد. تفکر طراحی به مهارت و یا شیوه‌هایی اشاره دارد که با خلق ایده‌های جدید به دنبال حل مسائل و مشکلات است (کراس<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱؛ ۲۰۱۱). طراحی فرایندی است برای ایجاد چیزی (مصنوعات یا دانش) که هنر و علم را برای حل مسائل انسانی ادغام می‌کند (بوکانن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۱). خرد فناورانه با سه فعالیت اساسی ایده‌پردازی، تحقق و نقد که بیشتر با مفاهیم طراحی، ساخت و ارزیابی نیز شناخته می‌شوند گره خورده است (مکلاین<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲). اما باید توجه نمود که خرد فناورانه چیزی بیش از مجموعه‌ای از مراحل است. این یک روش کاملاً جدید از تفکر است که با مجموعه ابزاری از فن‌ها برای به کار بردن این طرز فکر در عمل است (پاشا<sup>۶</sup>، ۲۰۲۲). خرد فناورانه بیشتر ظرفیتی برای درک دنیای فناورانه است تا توانایی کار با قطعات خاص (آکادمی ملی مهندسی و شورای تحقیقات ملی<sup>۷</sup>، ۲۰۰۲). باید توجه نمود که خرد فناورانه را نباید با آنچه در آموزش فنی و حرفه‌ای که به دنبال تربیت تخصصی و شغلی است و یا با آموزش و یادگیری در مورد فناوری‌های جدید مانند بیوتکنولوژی، هوش مصنوعی و امثال آن اشتباه گرفت. همچنین خرد فناورانه به معنی یادگیری در مورد مزایا و معایب فناوری‌ها هم نیست. افزون بر آن، سواد فناورانه یا خرد فناورانه با سواد علمی یا خرد علمی نیز تفاوت دارد؛ بدین معنی که خرد علمی به دنبال فهم علمی امور است تا علت‌ها را کشف کند. خرد علمی برای یک کارآفرین لازم است اما برای تربیت انسان فناوری با ویژگی‌های فوق‌الذکر کافی نیست.

<sup>۱</sup> Technology Wisdom

<sup>۲</sup> International Technology and Engineering Educators Association (ITEEA)

<sup>۳</sup> Cross

<sup>۴</sup> Buchanan

<sup>۵</sup> McLain

<sup>۶</sup> Pasha

<sup>۷</sup> NAE (National Academy of Engineering), NRC (National Research Council).



## کارآفرینی فناورانه و نسبت آن با کارآفرینی‌های مرسوم

ژوزف شومپتر<sup>۱</sup> (۱۹۳۴) فرایند کارآفرینی را «تخریب خلاق» می‌نامد. به عبارتی دیگر ویژگی تعیین‌کننده در کارآفرینی همانا انجام کارهای جدید و یا ابداع روش‌های نوین در امور جاری است (به نقل از حاجی حسینی و سرحدی، ۱۳۹۶). بیشتر نویسندگان و صاحب‌نظران در مجموع کارآفرینی را فرایند شناسایی فرصت‌های اقتصادی، ایجاد کسب‌وکار جدید، نوآور و رشدیابنده برای بهره‌برداری از فرصت‌های شناسایی شده می‌دانند که در نتیجه آن کالا و خدمات جدیدی عرضه می‌شود. دیوید جانسون با جمع‌بندی تعریف‌های مطرح‌شده، کارآفرینی را به شرح ذیل تعریف می‌کند: (۱) عملی خلاق که به وسیله آن چیزی ایجاد می‌شود که در گذشته وجود نداشته است؛ (۲) نوآوری مبتنی بر درک و یافتن فرصت از یک محیط نامشخص؛ (۳) ساخت و ایجاد فرصت با استفاده از منابع یا جستجوی منابع جدید؛ (۴) فعالیت دربرگیرنده خطر به دلیل نبودن که امکان محاسبه ارزش افزوده آن مشکل است؛ (۵) کارآفرینی منجر به ایجاد ارزش در شخص، گروه و جامعه می‌شود؛ (۶) کارآفرینی دربرگیرنده فعالیت مخرب خلاق است (برنکرت<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹).

در کارآفرینی فناورانه فرد قدرت فناوری را با جوهره کارآفرینی ادغام می‌کند. کارآفرینی فناورانه، کارآفرینی در یک زمینه نیازمند فناوری است (هوکو، آونگ، باهارو و سیدیکو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸؛ هوکو و آونگ<sup>۴</sup>، ۲۰۱۶). بر اساس تحقیقات شومپتر فناوری معنایی همه‌جانبه به شرح زیر دارد: مجموعه‌ای است از دانش، ابزار و فنون ناشی از علم و تجارب عملی که برای توسعه، طراحی، تولید و به‌کارگیری محصولات، فرایندها، سیستم‌ها و خدمات به‌کار می‌رود (آبتی<sup>۵</sup>، ۱۹۸۹). کارآفرینی فناورانه مدنظر پژوهش حاضر در درجه نخست در «فناوری نرم» تجلی پیدا می‌کند که عبارت است از ایده و راه‌حل خلاق برای ایجاد گشایش در زمینه‌ای بدون نیاز به افزار (اعم از سخت‌افزار یا نرم‌افزار). فناوری به معنای نرم آن البته پیش‌نیاز و اساس «فناوری سخت» که معنای مشهور و متعارف از فناوری است هم محسوب می‌شود؛ یعنی جایی که تحقق یک ایده خلاق برای حل مسئله نیازمند ابزار و افزار است (مهرمحمدی، ۲۰۱۳). فاکس-ترنبال و رینسفیلد<sup>۶</sup> (۲۰۲۰) یادآور می‌شوند که کارآفرینان فناوری باید درک کنند که همیشه نباید هر چیزی را که خود یا دیگران می‌خواهند طراحی و توسعه دهند. تحقیق و بررسی دیدگاه خود، بخش مهمی از این فرایند است. درک تأثیرات اجتماعی فعلی و آتی از عوامل حیاتی در ماهیت کارآفرینی فناورانه هستند. پتی<sup>۷</sup> (۲۰۰۹) بر اساس این دو مفهوم، کارآفرینی فناورانه را به‌عنوان شناسایی، کشف و حتی خلق فرصت‌های کارآفرینانه بر مبنای توسعه‌های فناورانه تعریف می‌کند. پاشا (۲۰۲۲) معتقد است کارآفرینی مبتنی بر خرد فناورانه رویکردی برای حل مسئله است که خواسته‌های کاربر نهایی را در رأس همه ملاحظات دیگر قرار می‌دهد و در رویکرد خود برای دستیابی به راه‌حل‌های جدید، در همدلی با آنها به مشاهده زیستگاه طبیعی آنها می‌پردازد. آنها می‌دانند که راه‌حل یک مسئله ممکن است خود مسئله

<sup>۱</sup> Joseph Schumpeter

<sup>۲</sup> Brenkert

<sup>۳</sup> Hoque et al

<sup>۴</sup> Hoque, Awang, Baharu and Siddiqui

<sup>۵</sup> Abetti

<sup>۶</sup> Fox-Turnbull & Reinsfield

<sup>۷</sup> Petti

دیگری را بیافریند. به نوعی آنها از روابط متقابل فناوری با افراد، جامعه و محیط آگاه هستند (یگیت<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳). آنها محصولات نوآورانه‌ای تولید می‌کنند که می‌توانند به واسطه مشاغل جدید فروخته شود و از این رو کسب درآمد و ثروت شخصی را نیز به همراه دارد. باید گفت که سازگاری با دنیای فناوری و نوآوری در قلب عمل فناوریانه است (وزارت آموزش و پرورش نیوزلند، ۲۰۰۷). به طور کلی کارآفرینی فناوریانه یک حوزه پیچیده با روابط متقابل بین گفتمان‌های پیرامون فناوری و دیدگاه‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، مذهبی و فلسفی است. بدین ترتیب می‌توان چنین ابراز نمود که خرد فناوریانه، یک جهت‌گیری جدید از نوع کارآفرینی است که فرایندی از ادغام تخصص‌های فناوریانه و مهارت‌ها و استعدادها را آفرینی است (سلادورای<sup>۲</sup>، ۲۰۱۶). کارآفرینان فناوری شاید شبیه مخترعان و مهندسان باشند اما متفاوت از آنها هستند؛ زیرا مخترعان ایده‌هایی را ارائه می‌کنند اما کارآفرینان فناوری آنها را عملی می‌کنند. مانند مهندس فکر می‌کند اما مانند یک کارآفرین عمل می‌کند. کارآفرینی مبتنی بر خرد فناوریانه بیشتر به عنوان یک سبک زندگی می‌ماند.

سؤال دوم: الگوی مطلوب برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور چیست؟

## انگلستان

برنامه درسی کارآفرینی فناوریانه انگلستان با عنوان «طراحی و فناوری» شناخته می‌شود. الگوی طراحی مارپیچی «طراحی و فناوری» انگلستان مورد توجه سایر نظام‌های رسمی آموزشی جهان به ویژه کشورهای در حال توسعه نیز قرار گرفته و از این رو به عنوان مادر الگوهای برنامه درسی کارآفرینی فناوریانه نظام‌های رسمی آموزشی شناخته می‌شود. در این زمینه رخ دادن انقلاب صنعتی در این کشور بی‌تأثیر نبوده است. در نظام آموزشی انگلستان یک برنامه درسی مدون وجود دارد که از پیش دبستان تا پایه ۱۲ در ۴ سطح (۴ مرحله کلیدی)؛ مرحله کلیدی ۱ (شامل سنین ۵ تا ۷ و پایه تحصیلی ۱ تا ۲)؛ مرحله کلیدی ۲ (شامل سنین ۷ تا ۱۱ و پایه تحصیلی ۳ تا ۶)؛ مرحله کلیدی ۳ (شامل سنین ۱۱ تا ۱۴ و پایه تحصیلی ۷ تا ۹)؛ مرحله کلیدی ۴ (شامل سنین ۱۴ تا ۱۶ و پایه تحصیلی ۱۰ و ۱۱) قرار داد. در سال ۲۰۱۳، دولت پیش‌نویس برنامه‌های مطالعاتی «طراحی و فناوری» را در برنامه درسی ملی (۲۰۱۳) برای مراحل کلیدی ۱-۳ منتشر کرد. هدف برنامه درسی ملی در این زمینه عبارت‌اند از (وزارت آموزش و پرورش انگلستان، ۲۰۱۳): توسعه مهارت‌های خلاقانه، فنی و عملی مورد نیاز برای انجام وظایف روزمره با اطمینان و مشارکت موفقیت‌آمیز در دنیای فزاینده فناوری، ساخت و به کارگیری مجموعه‌ای از دانش، درک و مهارت‌ها به منظور طراحی و ساخت نمونه‌های اولیه و محصولات با کیفیت بالا برای طیف گسترده‌ای از کاربران، ایده‌ها و محصولات خود و کار دیگران را نقد، ارزیابی و آزمایش کنند، اصول تغذیه را درک کرده و به کار ببندند و نحوه آشپزی را بیاموزند.

سه موضوع اساسی که در کل برنامه درسی سه مرحله کلیدی دنبال می‌شود شامل طراحی، ساخت، ارزیابی است. اما در واقع ساختار «طراحی و فناوری» از چهار بخش طراحی، فناوری، نقد و داده تشکیل شده است. در بخش طراحی،

<sup>۱</sup> Yigit

<sup>۲</sup> Selladurai

دانش‌آموزان باید درک کنند که طراحی شامل پاسخ دادن به یک نیاز، خواسته، تجدیدنظر یا فرصت جدید با ایجاد مفهومی است که سپس توسعه یافته و تا جایی که می‌تواند به‌عنوان بخشی از دنیای ساخته شده به وجود فیزیکی بیاید، اصلاح می‌شود. در بخش فناوری، دانش‌آموزان باید بدانند که فعالیت‌های فناوری شامل استفاده از منابع فکری عملی برای توسعه محصولات و سیستم‌هایی است که با توجه به نیازها و استفاده از فرصت‌ها، امکانات انسانی را گسترش می‌دهند. نوآوری و انطباق برای عملکرد فناورانه اساسی است. تفکر فناورانه باید آگاهانه، انتقادی و خلاق باشد تا به نتایج مطلوب منجر شود. فناوری دانش و مهارت‌های خاص خود را دارد و از دانش و مهارت‌های سایر رشته‌ها در تعقیب اهداف خود استفاده می‌کند. در بخش نقد، دانش‌آموزان باید درک کنند که عقب ماندن و نگاه کردن به نتایج طراحی، فناوری و مهندسی مستلزم ارزیابی ارزش آنها از دیدگاه‌های مختلف (مانند جهانی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و محیطی) است. در بخش داده‌ها، دانش‌آموزان از داده‌ها برای اطلاع از یک طرح به‌عنوان بخش مهمی از هر فرایند طراحی استفاده می‌کنند، خواه انجام نظرسنجی از مشتری برای طراحی مبلمان جدید، اندازه‌گیری برای طراحی آشپزخانه، یا انجام آزمایش‌هایی برای طراحی شکل مناسب بال هواپیما (الموتیری<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵).

بر اساس برخی از پژوهش‌ها این پیش‌نویس برنامه‌ها به‌طور قابل‌توجهی جهت برنامه درسی «طراحی و فناوری» را تغییر داد: به‌جای یک برنامه درسی طراحی محور، اکنون تأکید زیادی بر مهارت‌های زندگی عملی وجود دارد. فعالیت‌های یادگیری درس «طراحی و فناوری» انگلستان به دنبال ادغام چندین رشته موضوعی منفرد ایجاد شده است (ایروینگ-بل، مک‌لین و ووف<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). از طریق انواع فعالیت‌های خلاقانه و عملی، دانش‌آموزان باید دانش، درک و مهارت‌های مورد نیاز برای شرکت در فرایند تکراری طراحی و ساخت را آموزش دهند. آنها باید در طیف وسیعی از زمینه‌های مرتبط [به‌عنوان مثال، خانه و مدرسه، باغ‌ها و زمین‌های بازی، جامعه محلی، صنعت و محیط وسیع‌تر] کار کنند (وزارت آموزش و پرورش انگلستان، ۲۰۱۳).

## آمریکا

کارآفرینی فناورانه در ایالت‌های آمریکا با عناوین مختلفی شناخته می‌شود ولی دو عنوان تربیت فناورانه و تربیت فناوری و مهندسی از شناخته‌ترین آنهاست. نکته مهم در این باره این است که اشاره به اصطلاح مهندسی در عنوان برنامه‌ها ی‌کروند روبه‌رشد است و این با حرکت آمریکا به سمت پذیرش جنبش مهندسی در تربیت فناورانه همسو است. اهداف برنامه‌های تربیت فناورانه و مهندسی معمولاً از استانداردهای سواد فناورانه شناسایی می‌شود که اکنون استانداردهای سواد فناورانه و مهندسی<sup>۳</sup> نامیده می‌شود. هشت استاندارد اصلی برای پیگیری در سطوح K-۱۲ ارائه شده است که عبارت‌اند از (لیتوویتز، ۲۰۲۲: ۱) ماهیت و ویژگی‌های فناوری و مهندسی (۲) مفاهیم اصلی فناوری و مهندسی (۳) ادغام دانش، فناوری‌ها و شیوه‌ها (۴) تأثیرات فناوری (۵) تأثیر جامعه بر توسعه فناوری (۶) تاریخچه فناوری (۷) طراحی در فناوری و آموزش مهندسی (۸) به‌کارگیری، نگهداری و ارزیابی محصولات و سیستم‌های فناورانه. تربیت فناورانه و

<sup>۱</sup> Almutairi

<sup>۲</sup> Irving-Bell, McLain and Wooff

<sup>۳</sup> Standards for Technological and Engineering Literacy (STEL)

مهندسی در آمریکا به طور معمول برای دانش‌آموزان مدارس دولتی در سطوح متوسطه و دبیرستان ارائه می‌شود اما اخیراً آمریکا شاهد یک روند رو به افزایش در سطح ابتدایی ایالت‌های خود بوده است، جایی که اغلب با محتوای اصلی ادغام می‌شوند. برخی از ایالت‌ها تربیت فناورانه و مهندسی را به همه دانش‌آموزان ارائه می‌دهند و برخی نیز در سطح ابتدایی یا متوسطه الزام دارند، اما بسیاری از ایالت‌ها اصلاً الزامی برای تربیت فناورانه و مهندسی ندارند. باین‌حال، دوره‌های تربیت فناورانه و مهندسی اغلب به‌عنوان دروس انتخابی در سطح متوسطه تدریس می‌شوند (لیتوویتز<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). داگرتی و ویکلین<sup>۲</sup> (۱۹۹۳) خاطرنشان کردند که تربیت فناورانه و مهندسی آمریکا در دهه گذشته دستخوش تغییرات انقلابی شده است و متخصصانی در این زمینه خواستار رشته‌ای هستند که بیشتر با ریاضیات و علوم همسو باشد (مالی<sup>۳</sup>، ۱۹۸۵). در سال ۲۰۱۱، انجمن بین‌المللی مربیان فناوری و مهندسی مدل جدیدی از الگوی تربیت فناورانه و مهندسی را با نام الگوی یکپارچه ادغام مهندسی، علوم، فناوری، ریاضی که به الگوی STEM<sup>۴</sup> معروف است، ارائه کردند. این الگو را برای آموزش علوم، فناوری، مهندسی و ریاضیات برای کلاس‌های ۱۲-k ارائه کردند. این مدل، سواد فناورانه را در زمینه STEM ارائه می‌دهد. مهندسی به‌وسیله طراحی<sup>۵</sup> در این مدل ادغام شد که عموماً هدف آن ارائه مطالعه فناوری در امکانات و تجهیزاتی است که ایمن هستند، خلاقیت را تحریک می‌کنند و همه دانش‌آموزان را قادر می‌سازند تا استانداردهای سواد فناورانه محلی، ایالتی و ملی را برآورده کنند. در وب‌سایت انجمن بین‌المللی مربیان فناوری و مهندسی نقل شده است که این برنامه در حدود ۱۰ اصل سازمان‌دهی شده دارد. اینها مفاهیم کلی هستند که سازمان‌دهندگان محتوای کلیدی را برای برنامه مشخص می‌کنند (الموتیری<sup>۶</sup>، ۲۰۱۵): (۱) مهندسی از طریق طراحی زندگی را بهبود می‌بخشد (۲) فناوری و مهندسی بر زندگی روزمره تأثیر گذاشته و تأثیر پذیرفته است (۳) فناوری، اختراع و نوآوری را پیش می‌برد و یک فرایند تفکر و انجام است. (۴) فناوری‌ها برای ساختن سیستم‌های فناورانه ترکیب می‌شوند. (۵) فناوری مسائل و تأثیراتی را ایجاد می‌کند که شیوه زندگی و تعامل افراد را تغییر می‌دهد. (۶) مهندسی و فناوری مبنایی برای بهبود گذشته و خلق آینده است. (۷) فناوری و مهندسی مشکلات را حل می‌کند. (۸) فناوری و مهندسی از پرس‌وجو، طراحی و تفکر نظام‌مند برای تولید راه‌حل استفاده می‌کنند. (۹) طراحی فنی و مهندسی فرایندی است که برای توسعه راه‌حلی برای نیازهای انسان استفاده می‌شود. (۱۰) کاربردهای فناورانه دنیای طراحی شده را ایجاد می‌کنند.

در مجموع اکثر کلاس‌های مرتبط با تربیت فناورانه و مهندسی دو موضوع مشترک دارند؛ آنها اغلب با استفاده از یادگیری عملی به‌عنوان ابزار اصلی آموزش و ایجاد نوعی محصول به‌عنوان یک نتیجه مشخص می‌شوند. این محصولات بر اساس ماهیت کلاس می‌توانند کاملاً متفاوت باشند و برخی دیگر حتی ماهیتی فیزیکی ندارند. به‌عنوان مثال، توسعه یک صفحه وب برای بازاریابی یک محصول، یا یک برنامه کامپیوتری برای وادار کردن یک روبات برای انجام وظایف

<sup>۱</sup> Litowitz

<sup>۲</sup> Daugherty and Wicklein

<sup>۳</sup> Maley

<sup>۴</sup> STEM=Science, Technology, Engineering, Mathematic

<sup>۵</sup> Engineering by Designing (EbD)

<sup>۶</sup> Almutairi

خاص. در دهه‌های اخیر، تغییر به سمت فناوری‌های دیجیتال و آموزش بسته‌های نرم‌افزاری و برنامه‌نویسی باعث شده است که دوره‌های تربیت فناورانه ذهنی‌تر شوند (لیتوویتز، ۲۰۲۲).

### کره جنوبی

«گیسول»<sup>۱</sup> عنوان برنامه درسی است که در نظام رسمی آموزشی کره جنوبی همان معادل کارآفرینی فناورانه و تربیت فناورانه را دارد. این درس به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر از آموزش عمومی کره جنوبی به‌شمار می‌رود. از برنامه درسی ملی هفتم به بعد دوره‌های گیسول به همه دانش‌آموزان در سطح متوسطه ارائه می‌شود. همه دانش‌آموزان کره جنوبی از سال ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۶ در هر کلاس از متوسطه و دبیرستان عمومی، فناوری را می‌آموختند (ای<sup>۲</sup>، ۱۹۹۷). برنامه درسی کارآفرینی فناورانه کره جنوبی با ارج نهادن به صنعت و فناوری، حرفه و راهنمایی شغلی، مصرف‌گرایی و غیره مرتبط بوده اما اخیراً برنامه درسی گیسول تأکید فزاینده بر سواد و توانایی فناورانه از جمله حل خلاقانه مسئله یا آنچه ما مهارت‌های قرن ۲۱ می‌نامیم را منعکس کرده است. مهارت‌های خرد فناورانه به‌عنوان آموزش عمومی در کره جنوبی بخشی از «هنرهای عملی» در سطح ابتدایی و بخشی از «فناوری-اقتصاد خانه» در سطح متوسطه است. کارآفرینی فناورانه بیش از یک‌سوم کل برنامه درسی هنرهای عملی را تشکیل می‌دهد. هنرهای عملی برای کلاس پنجم و ششم ۶۸ ساعت آموزش دارد یعنی ۲ ساعت در هفته. کارآفرینی فناورانه از سال ۱۹۹۷ نه موضوعی مجزا، بلکه بخشی از دروس تلفیقی در مدارس ابتدایی و متوسطه ارائه شده است و در سال ۲۰۱۱ نیز وزارت آموزش و پرورش کره جنوبی یک برنامه درسی سراسری را صادر کرد که شامل ارتقاء الگوی یکپارچه‌سازی آموزش علوم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضیات (STEAM<sup>۳</sup>) بود (ای<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). الگوی یکپارچه STEAM در کره جنوبی رویکردی برای آماده کردن نیروی کار باکیفیت و شهروندان باسواد برای جامعه مبتنی بر فناوری بالا با ادغام علوم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضیات در آموزش است. به دلیل تأکید آن بر هنر (هنرهای زیبا، هنرهای زبانی، هنرهای آزاد و هنرهای فیزیکی) به‌عنوان مؤلفه مهم ادغام، نام آن با STEM متفاوت است. مؤلفه اضافه شده هنر از گفتمان اجتماعی در آموزش خلاقیت و یک شهروند خوب در قرن بیست و یکم الهام گرفته شده است (بیک، پارک، کیم، نوح، پارک، لی و هان<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲). همچنین، نگرانی ملی در مورد اعتماد و علاقه پایین دانش‌آموزان به یادگیری علم (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۱۳) در ترویج ادغام هنر با الگوی STEM برای اهداف عاطفی مؤثر بوده است. اکنون ایده مشابه کره جنوبی را می‌توان در جاهای دیگر نیز یافت (هنریکسن، ۲۰۱۴؛ مجله STEAM، ۲۰۱۳). ایده ایجاد متفکران مبتکر، با ادغام موضوعات STEAM در مدارس کره جنوبی همراه بود و این ایده نیز منجر به ابداع اصطلاح «آموزش همگرایی» شد. آموزش همگرایی به ایجاد ایده‌ها یا محصولات جدید اشاره دارد که توسط تفکر میان‌رشته‌ای یا چندرشته‌ای شکل می‌گیرد (کنگ، ۲۰۱۹).

<sup>۱</sup> Gisul

<sup>۲</sup> Yi

<sup>۳</sup> STEAM=Science, Technology, Engineering, Art, Mathematic

<sup>۴</sup> Baek, Park, Kim, Noh, Park, Lee and Han

در برنامه درسی فعلی کره جنوبی که در سال ۲۰۱۵ معرفی شد سه شایستگی فناورانه یعنی توانایی حل مسائل فناورانه، توانایی طراحی سیستم‌های فناورانه و توانایی استفاده از فناوری به‌عنوان شایستگی‌های مهم شناخته شده است و دو حوزه زیر نیز به‌عنوان سازمان‌دهنده اصلی برنامه درسی تربیت فناورانه در این برنامه درسی ملی پیشنهاد شده است: (۱) سیستم‌های فناورانه شامل تولید، حمل‌ونقل و فناوری ارتباطات و (۲) استفاده از فناوری شامل استانداردسازی، اختراع و پایداری. همچنین شش حوزه تعمیم‌یافته دانش، یعنی فناوری تولید، فناوری حمل‌ونقل، فناوری ارتباطات، استانداردسازی و اختراع، تطبیق با فناوری به‌سرعت در حال تغییر و پایداری، به‌عنوان حوزه‌های محتوای برنامه درسی اصلی تربیت فناورانه پیشنهاد شده است (ایی، ۲۰۲۰). در برنامه درسی کارآفرینی فناورانه استفاده از روش یادگیری مبتنی بر پروژه (مسئله) و یادگیری مشارکتی در مدرسه راهنمایی برای معلمان کره‌ای به‌شدت توصیه شده است. به‌طور کلی، معلمان دوره راهنمایی از ارزشیابی با استفاده از نمونه کارها، چک‌لیست‌ها، روبریک‌های نمره‌دهی، کار دانش‌آموزان و همچنین آزمون‌های کاغذی و مدادی به‌عنوان ابزاری برای تشخیص موفقیت دانش‌آموزان در دو حوزه سیستم‌های فناورانه و کاربرد فناوری در زندگی روزمره استفاده می‌کنند (ایی، ۲۰۲۰).

## مالزی

در نظام رسمی آموزشی مالزی کلاس «ریاضیات و علوم» به‌عنوان کلاسی است که هدف پرورش شایستگی‌های خرد فناورانه دانش‌آموزان را دنبال می‌کند. در سند جدید برنامه درسی ملی مالزی در رابطه با این برنامه درسی آمده است (وزارت آموزش مالزی، ۲۰۱۳): «وزارتخانه تضمین خواهد کرد که دانش‌آموزان را با مهارت‌های لازم برای رویارویی با چالش‌های دنیایی که با کاربردهای علم، فناوری، مهندسی و ریاضیات در حال تغییر است، آماده کند. وزارتخانه برای پایه‌گذاری STEM در کل مدارس تلاش خواهد کرد. وزارتخانه به‌منظور اطمینان از اینکه مالزی دارای تعداد کافی فارغ‌التحصیل رشته علوم پایه واجد شرایط برای برآوردن نیازهای شغلی صناعی که اقتصاد آن را تقویت می‌کند، کار خواهد کرد». این وزارتخانه اقدامات انجام‌شده در این راستا را در سه محور معرفی می‌کند: یک، افزایش علاقه دانش‌آموزان از طریق رویکردهای یادگیری جدید و برنامه درسی پیشرفته: ترکیب مهارت‌های تفکر سطح بالاتر، افزایش استفاده از ابزارهای آموزشی عملی و مرتبط ساختن محتوا با زندگی روزمره برای افزایش علاقه. دو، تقویت مهارت‌ها و توانایی‌های معلمان: آموزش معلمان در مدارس ابتدایی و متوسطه برای آموزش برنامه درسی اصلاح‌شده. سه، ایجاد آگاهی عمومی: افزایش آگاهی والدین و دانش‌آموزان از طریق کمپین‌های ملی.

## نقشه راه: تقویت STEM در سراسر نظام تعلیم و تربیت

برنامه‌ریزی وزارت آموزش و پرورش مالزی برای الگوی برنامه درسی کارآفرینی فناورانه سه موج اصلاحی را طی می‌کند که به شرح ذیل است:

موج ۱ (۲۰۱۳ - ۲۰۱۵): آماده کردن زیرساخت

موج اول بر تقویت پایه‌های برنامه‌های موجود و تشویق دانش‌آموزان دبیرستانی به ثبت‌نام در علوم متمرکز است. در این موج اصلاحات، از طریق رویکردهای یادگیری جدید و برنامه درسی پیشرفته بیشتر به دنبال افزایش نتایج و علاقه دانش‌آموزان در حوزه کارآفرینی فناورانه است. این موج اصلاحات، تحت تأثیر عملکرد ضعیف دانش‌آموزان مالزی در آزمون‌های پیزا<sup>۱</sup> و تیمز<sup>۲</sup> بوده است. برنامه درسی جدید بر مهارت‌های تفکر مرتبه بالاتر مانند تحلیل، تفکر انتقادی، فرضیه‌سازی و تصمیم‌گیری تأکید دارد. به‌عنوان مثال، از طریق افزایش استفاده از کارهای آزمایشگاهی، پرسش‌های دانش‌آموزی و مواد آموزشی مبتنی بر بازی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، یادگیری پروژه محور و مبتنی بر تحقیق را تشویق می‌کند. این وزارتخانه به دنبال معرفی برنامه‌های یادگیری تطبیقی و مدل‌های یادگیری ترکیبی در مدارس است. این وزارتخانه توصیه می‌کند که برنامه درسی را ساده کنید تا همپوشانی محتوا با موضوعات دیگر صورت گیرد و همچنین فاصله برنامه‌های استم پس از متوسطه را به حداقل برسانید. در این موج برای افزایش نسبت سؤالاتی که بر مهارت‌های خلاقانه و حل مسئله تمرکز دارند، مانند تفسیر و ارزیابی داده‌ها تأکید می‌شود. وزارتخانه به‌منظور تحقق اهداف خود اقدام به انجام یک بررسی جامع زیرساخت‌های موجود برای شناسایی و رفع شکاف‌ها در تجهیزات و امکانات نموده است. این وزارتخانه همچنین برای حصول اطمینان، دستیاران آزمایشگاهی کافی برای حمایت از معلمان، جذب و تربیت را در دستور کار قرار داده است. در این موج همچنین کمک‌هزینه سرانه برای ریاضیات و علوم و هرگونه هزینه اضافی ناشی از این تغییرات را نیز در نظر گرفته‌اند.

### موج ۲ (۲۰۱۶ - ۲۰۲۰): ساختن پایه‌ها

موج دوم بیشتر به دنبال جلب حمایت گروه‌های گسترده‌تری از ذی‌نفعان است، از جمله کسانی که در بخش یادگیری غیررسمی هستند. این موج متمرکز به گسترش برنامه درسی تجدیدنظر شده است. علاوه بر این، از سال ۲۰۱۹ به بعد، وزارتخانه مشارکت در ارزیابی کلاس تیمز را آغاز کرده است. در طول این موج، وزارت همچنین توسعه جوامع یادگیری بین مدرسه‌ای را تشویق کرده تا معلمان را قادر سازد که تجربیات خود را در آموزش برنامه درسی جدید به اشتراک بگذارند، از یکدیگر بیاموزند و به وزارت بازخورد ارائه دهند. علاوه بر این، وزارت آموزش و پرورش تجهیزات و امکانات علوم موجود در مدارس را ارتقا داد تا اطمینان حاصل شود که آنها برای آموزش و یادگیری مؤثر STEM بهینه هستند. این وزارتخانه همچنین کلاس‌های علوم موجود در مدارس ابتدایی را تا پایان موج ۲ ارتقا داد و برنامه‌های آگاهی STEM خود را به دانش‌آموزان مدارس ابتدایی و والدین آنها گسترش داده است. این وزارتخانه با سازمان‌دهی نمایندگان علمی سیار و اردوهای علمی متمرکز، رویکردی غیررسمی برای تقویت علاقه به تحصیلات و مشاغل STEM اتخاذ کرده است. این راه‌ها فرصت‌های یادگیری عملی را برای دانش‌آموزان و والدین فراهم می‌کند تا مزایای آموزش STEM را درک کنند و کشف کنند که یادگیری علوم و ریاضیات می‌تواند سرگرم‌کننده، مرتبط و غنی باشد. وزارت همچنین معلمان و دانش‌آموزان را تشویق می‌کند تا از مراکز آموزش غیررسمی و مرکز ملی علوم بهره ببرند.

### موج ۳ (۲۰۲۱ - ۲۰۲۵): نوآوری برای سطح بعدی

<sup>۱</sup> PISA  
<sup>۲</sup> TIMSS

در موج سوم نیز به منظور تهیه نقشه راه برای نوآوری و ابتکارات بیشتر اقدامات صورت گرفته در دو مرحله قبلی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. به عبارتی دیگر وزارتخانه آموزش و پرورش موفقیت همه ابتکارات را بر اساس دو موج اصلی قبلی ارزیابی می‌کند و براساس آن یک نقشه راه برای آینده تهیه خواهد کرد تا ابتکارات و برنامه‌های تازه‌ای را که لازم است معرفی کند.

### نتیجه‌گیری

یکی از راهبردهای مهم دستیابی به توسعه کارآفرینی است. اما از آنجایی که کارآفرینی جهت‌گیری‌های مختلفی دارد شناخت کارآفرینی توسعه‌محور و برنامه درسی آن نیز برای نظام تعلیم و تربیت کشور بسیار مهم است لذا هدف پژوهش حاضر نیز ابتدا تعیین رویکرد توسعه‌محور کارآفرینی و الگوی برنامه درسی آن در نظام تعلیم و تربیت کشور بود. در این پژوهش با استفاده از روش جستارنظرورزانه برپایه نظریه نهادگرایی به ضرورتی در مورد آن پرداختیم. طبق مطالعات صورت گرفته در زمینه توسعه ایران (نظیر پژوهش مصلی‌نژاد، ۱۳۹۹؛ غفاری و رادمد، ۱۳۹۶؛ مؤمنی، ۱۳۹۵؛ مؤمنی و نیکونسبتی، ۱۳۹۴؛ مؤمنی و نائب، ۱۳۹۳؛ رضاقلی، ۱۳۸۹؛ مؤمنی، ۱۳۸۸) رویکرد نهادگرایی و آموزه‌های آن مناسب‌ترین رویکرد برای تبیین توسعه و توسعه‌نیافتگی کشور است و لذا با استفاده از روش جستارنظرورزانه به ضرورتی در مورد کارآفرینی توسعه‌محور پرداختیم. اما بعد از ضرورتی کارآفرینی توسعه‌محور، الگوهای برنامه درسی آن در نظام‌های رسمی آموزشی کشور انگلستان، آمریکا، کره جنوبی و مالزی را نیز به صورت توصیفی-تحلیلی مورد مطالعه قرار دادیم. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد کارآفرینی توسعه‌محور، کارآفرینی فناورانه است که متفاوت از کارآفرینی‌های مرسوم است. در کارآفرینی فناورانه، مدارس پرورش خرد فناورانه کارآفرینان را کانون توجه خود قرار می‌دهند و به دنبال تربیت نسلی از کارآفرینان هستند که برخوردار از ترکیبی از شایستگی‌ها و قابلیت‌های کارآفرینی و فناوری است که به عنوان کارآفرینان فناور شناخته می‌شوند. حاج حسینی و سرحدی (۱۳۹۶) نیز تصدیق می‌کنند که کارآفرینی فناورانه پدیده‌ای جدید ولی تأثیرگذار در حوزه کسب‌وکار مبتنی بر دانش و خلاقیت است که خروجی و ثروت‌آفرینی آن چندین برابر کارآفرینی مرسوم بوده است و تأکید می‌کنند که این نوع کارآفرینی از لحاظ علمی بالاتر از کارآفرینی مرسوم قرار می‌گیرد. از نظر ناچیو<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) هم بهترین نوع کارآفرینی، کارآفرینی فناورانه است؛ چراکه امروزه در بیشتر نسخه‌های توسعه رد پای فناوری و کارآفرینی دیده می‌شود. قرن بیست و یکم به سمت اقتصادی متمایل شده است که عمدتاً توسط فناوری و دانش هدایت می‌شود، جایی که دانش‌آموزان باید فرصت‌های فناوری پیشرفته را بشناسند و پیش‌بینی کنند تا به صفوف رهبران کارآفرین آینده بپیوندند (کوریلسکی و والس‌تاد ۲۰۰۲). پرودان<sup>۲</sup> علت اینکه برخی از مناطق جهان نسبت به مناطق دیگر پیشرفته‌ترند را در توسعه موفق کارآفرینی فناورانه در مناطق پیشرفته می‌داند. اما بخش دوم پژوهش نیز نشان داد که الگوهای مختلفی از برنامه درسی کارآفرینی فناورانه در کشورها حاکم است. برای نمونه کشورهای توسعه‌یافته‌ای چون انگلستان الگوی برنامه درسی یکپارچه طراحی مارپیچی را دارد و آمریکا نیز الگوی برنامه درسی تربیت فناورانه با گرایش مهندسی را دنبال می‌کند که اخیراً در دوره ابتدایی تمایل به اجرای الگوی

<sup>۱</sup> Nacu

<sup>۲</sup> Prodan



یکپارچه STEM و در دوره متوسطه نیز برنامه درسی مجزا در ایالت‌های آن دیده شده است. همچنین در کره جنوبی نیز الگوی یکپارچه جدید STEAM را در مدارس خود دنبال می‌کنند. کشور مالزی هم به‌عنوان یک کشور در حال توسعه برای دستیابی به توسعه فناورانه، در برنامه‌های درسی مدارس خود کارآفرینی فناورانه را در دستور کار قرار داده است. همچنین این اقدام تحت تأثیر عملکرد ضعیف دانش‌آموزان در مهارت‌های نرم فناوری بوده است. برای استقرار الگوی برنامه درسی کارآفرینانه یعنی STEM مالزی پروژه بلندمدتی را از سال ۲۰۱۳ آغاز کرده است که می‌تواند الگوی خوبی برای نظام تعلیم و تربیت کشور ما نیز باشد. در مجموع براساس مطالعه این بخش از پژوهش باید گفت که الگوی STEM و STEAM دو نمونه از مشهورترین الگوهای برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور است.

به‌هرحال، نتایج حاصل از این مطالعه، رویکردی از کارآفرینی را ارائه می‌دهد که مدارس کشور با جهت‌گیری برنامه‌های کارآفرینی خود به‌سوی آن می‌توانند به تربیت نسل کارآفرینان فناور و توسعه‌گرا امیدوار باشند؛ نسلی از کارآفرینان که زمینه‌ها و بسترهای لازم برای توسعه در همه ابعاد آن را فراهم می‌کنند و وضعیت توسعه‌نیافتگی فعلی را معکوس می‌نمایند. اما تحلیل الگوی برنامه درسی نظام‌های آموزشی کشورهای مورد مطالعه این پژوهش بیانگر آن است که این امر به‌سادگی امکان‌پذیر نیست. براساس مطالعات پژوهش حاضر پرورش خرد فناورانه امری نیست که صرفاً محدود به یک درس یا کلاس خاص باشد و بتوان با محدود کردن به یک درس خاص به آن نائل شد. این بدین معناست که نظام رسمی آموزشی باید به‌جای الگوهای مجزا و سنتی، الگوی برنامه درسی یکپارچه و تلفیقی جدیدی مانند STEM و STEAM را در دستور کار خود قرار دهد. البته نباید از سایر الگوهای مشابه آنها یعنی<sup>۱</sup> STSE و<sup>۲</sup> STEPWISE نیز غفلت کرد. در آموزش و پرورش و برنامه‌های درسی مدارس به‌جای نگاه مجزا به علوم باید نگاه بین‌رشته‌ای به علوم حاکم شود و به‌جای تأکید به انتقال دانش باید عملگرایی و حل مسئله دانش‌آموزان را مورد توجه قرار داد. در این مدل از کارآفرینی هدف تربیت کارآفرینانی است که در همدلی با مسائل و مصائب جامعه به‌صورت عملی با خلق فناوری‌های نوآورانه به حل مسئله واقعی جهان پیرامون بپردازند. از این‌رو استفاده از روش‌های مبتنی بر پروژه در این الگوها توصیه شده است. طراحی، نقد و ارزیابی سه فعالیت اصلی در این رویکرد از کارآفرینی است که باید در فعالیت‌های کلاسی معلمان به آن توجه نمایند.

در نهایت باید گفت که مطالعات پژوهش حاضر این امیدواری را برای نظام تعلیم و تربیت کشور ایجاد کرده است که با اولویت قائل شدن به کارآفرینی فناورانه می‌توان به توسعه در همه ابعاد آن و نه صرفاً اقتصادی یا اجتماعی امیدوار بود. چرا که بر اساس آموزه‌های نهادگرایی، تأکید به پرورش خرد فناورانه به‌عنوان پیش‌نیاز توسعه در همه ابعاد آن قلمداد می‌شود از آن سبب که تربیت فناورانه به دنبال تغییر در نوع نگاه آحاد جامعه به مسئولیت‌های اجتماعی خود نیز است. از این‌رو، مدارس کشور با در دستور کار قرار دادن کارآفرینی فناورانه و برنامه‌های درسی آن می‌توانند نقش بسزایی در تحقق مهم‌ترین هدف آینده این سرزمین یعنی توسعه‌یافتگی ایفا کنند و قدمی برای گره‌گشایی از مسئله توسعه‌نیافتگی کشور بردارند اما این امر مستلزم تحول در نظام تعلیم و تربیت کشور است بدین‌معنی که مدیران و سیاست‌گذاران نظام

<sup>۱</sup> Science, Technology, Society, Environment

<sup>۲</sup> Science and Technology Education Promoting the Well-being of Individuals, Society and Environment

رسمی آموزشی باید در سیاست‌های کلان مرتبط با کارآفرینی تجدیدنظر نمایند و همانند سایر نظام‌های رسمی آموزشی جهان با برنامه‌ریزی بلندمدت مسیر استقرار الگوی مطلوب برنامه درسی کارآفرینی توسعه‌محور در کشور را هموار نمایند.

### محدودیت‌ها و پیشنهادهای

یکی از محدودیت‌های پژوهش این است که مسئله توسعه کشور بر پایه دستگاه نظری نهادگرایی تبیین شد و بر اساس آموزه‌های آن به ضرورتی در کارآفرینی توسعه‌محور پرداخته شده است که ممکن است در پژوهش دیگر و با رویکرد دیگر نتایج دیگری حاصل شود. اما این پژوهش سعی کرده با مطالعه عمیق از دلایل توسعه‌نیافتگی و راه خروج از آن، بنیان نظری خود را انتخاب نماید؛ بنیان نظری که آموزه‌های آن از قدرت تبیین‌کنندگی بسیار بالایی برای واقعیت‌های اقتصادی و توسعه‌ای ایران برخوردار باشد. بر اساس آموزه‌های این رویکرد پرورش شایستگی‌های خرد فناورانه زمینه‌ساز توسعه کشور است که این خود نیازمند یک مطالعه مستقل و جامع است. لذا به پژوهشگران این حوزه پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی به شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های این شایستگی‌ها بپردازند. محدودیت دیگر این پژوهش، تعداد کشورهای مورد مطالعه برای مرور الگوهای برنامه درسی کارآفرینی فناورانه است که چهار کشور مورد مطالعه قرار گرفت اما این کافی نیست؛ لازم است در پژوهش‌های آتی الگوهای بیشتری از برنامه درسی کارآفرینی فناورانه مورد واکاوی قرار گیرد تا همانند نظام رسمی آموزشی مالزی برای موفقیت در این زمینه برنامه‌ریزی صورت گیرد. از این‌روی، به پژوهشگران و علاقه‌مندان این حوزه پیشنهاد می‌شود در یک پژوهش جامع با تعداد کشورهای بیشتر الگوهای برنامه درسی کارآفرینی فناورانه را مورد مطالعه تطبیقی قرار دهند. مطالعات این پژوهش در این زمینه را باید به‌مثابه چراغ راهی دانست که افقی از الگوهای برنامه درسی توسعه‌محور را نشان می‌دهد که باید بیشتر مورد واکاوی قرار گیرد.

به مدارس کشور پیشنهاد می‌شود که برای پرورش شایستگی‌های خرد فناورانه با نگاه بین‌رشته‌ای و تلفیقی الگوی یکپارچه جدید برنامه درسی را در دستور کار خود قرار دهند و آن را محدود به یک کلاس درس یا موضوع خاصی قرار ندهند چراکه تربیت نسل کارآفرین فناوری نیازمند بهره‌گیری از تمام حوزه‌های یادگیری است. به معلمان مدارس نیز توصیه می‌شود که در معنای فناوری و خرد فناورانه بیشتر دقت کنند تا با مفاهیم مشابه آن که نتیجه دیگری را در پی دارد، یکسان تلقی نشود. همچنین از روش‌های متنوعی مانند یادگیری پروژه‌محور، یادگیری پرسش‌گرا، بحث، طراحی و ارزیابی خود دانش‌آموز، استفاده کنند. بهتر است معلمان دانش‌آموزان را به حل مسائل واقعی پیرامون جامعه تشویق کنند و در طراحی فعالیت‌های مرتبط با کارآفرینی فناورانه، فعالیت‌های عملی و تجربی را مورد تأکید قرار دهند و همچنین از محدود کردن آن به یک کلاس درس اجتناب کنند. مدیران مدارس نیز در حمایت از این فعالیت‌ها ابزار و تجهیزات لازم برای فعالیت عملی را در مدارس تأمین کنند و همچنین فضاها و محیط‌هایی را پیش‌بینی کنند که دانش‌آموزان بتوانند برای تحقق ایده‌های خلاقانه خود آن را به‌صورت تجربی مورد آزمایش قرار دهند.

## فهرست منابع

### فارسی

- احمدیان، عباسعلی و حاجی حسینی، حجت اله؛ برادران، محمدصادق. (۱۳۹۱). مقدمه‌ای بر کارآفرینی فناورانه زیست فناوری، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره ۲۰، پاییز و زمستان ۱۳۹۱.
- پیکتی، توماس. (۱۳۹۳). سرمایه در قرن بیست و یکم. اصلان قودجانی، انتشارات نقد فرهنگ.
- تودارو، مایکل. (۱۳۹۵). «توسعه اقتصادی در جهان سوم»، ترجمه غلامی فرجادی، ج ۱، تهران: انتشارات کوهسار.
- چهاربند، فرزانه و مؤمنی، فرشاد. (۱۳۹۰). چالش‌ها و چشم‌اندازهای توسعه مبتنی بر دانایی در ایران: نگاه از زاویه آموزش پایه، فصلنامه علمی پژوهشی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، سال اول، شماره چهارم، پاییز ۱۳۹۰.
- حاجی حسینی، حجت‌اله و سرحدی، پیمان. (۱۳۹۶). بررسی ویژگی‌های برجسته کارآفرینی فناورانه و تفاوت آن با کارآفرینی مرسوم، فصلنامه علمی-ترویجی ترویج علم، سال هشتم، شماره سیزدهم، پاییز و زمستان ۱۳۹۶.
- حصاری، محمد جواد. (۱۳۹۰). فراتحلیل آراء منتشره در زمینه توسعه‌نیافتگی ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، ایران.
- رضاقلی، علی. (۱۳۹۸). اگر نورث ایرانی بود، تهران: نشر نهادگرا.
- رمضانی باصری، عباس؛ میرفردی، اصغر. (۱۳۹۳). تبیین نهادگرایی و گرایش آن به توسعه، مجله اقتصادی، شماره‌های ۳ و ۴، خرداد و تیر ۱۳۹۳، ۱۳۸ - ۱۲۱.
- سجادی، سیدمهدی. (۱۳۹۷). فلسفه «تربیت فناورانه» یا «فلسفه فناورانه» تربیت: نقد گفتمان سیاست‌گذاری در نظام تربیتی ایران. پژوهش‌نامه مبانی تعلیم و تربیت (مطالعات تربیتی و روان‌شناسی مشهد)، ۸(۲) (پیاپی ۱۶)، ۲۵-۵.
- شوهرت، ویلیام. (۱۹۹۱). پژوهش فلسفی: جستار نظرپردازانه در روش‌شناسی مطالعات برنامه درسی، شورت، اموند سی. ترجمه مهرمحمدی، محمود و همکاران، انتشارات سمت، ۱۳۸۸.
- شورت، ادموند (۱۳۹۵). روش‌شناسی مطالعات برنامه درسی، ترجمه: مهرمحمدی، محمود.
- صفوی، راشد و صفوی، سیدحسن. (۱۳۸۱). بررسی عوامل مؤثر بر انتقال و توسعه فناوری در کشورهای درحال توسعه آسیایی، فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی)، دوره ۲، شماره ۶ - ۵، پاییز و زمستان ۱۳۸۱، ۱۰۴ - ۸۵.
- طالقانی، غلامرضا. (۱۳۸۴). نقش مدیریت فناوری در توسعه پایدار. پیک نور- علوم انسانی، ۳ (۳) (ویژه مدیریت)، ۳۴-۴۱.
- عزتی، محمدرضا. (۱۳۹۵). طراحی و اعتبارسنجی الگوی مطلوب برنامه درسی آموزش فناوری برای دوره آموزش عمومی (پایه‌های ۹-۱)، پایان‌نامه دکتری، دانشگاه تبریز، تبریز.
- فرجی، فرشته، احسانی‌فر، ته‌مین، نادری، نادر، رضایی، بیژن. (۱۳۹۳). بررسی نقش کارآفرینی در توسعه اقتصادی. مطالعات کارآفرینی و توسعه پایدار کشاورزی، ۱۰۴-۹۱، ۱(۴).

کسرای، محمد سالار و اصغری، بهزاد. (۱۴۰۲). ساخت‌یابی برنامه توسعه در ایران عصر پهلوی. تحقیقات تاریخ اقتصادی ایران، ۱۲(۲).

مصلی‌نژاد، عباس. (۱۳۹۹). سیاست‌گذاری اقتصادی نهادگرا در ایران؛ رهیافت‌ها، فرایندها و چالش‌ها، فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۶، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۹، ۴۹-۲۷.

مؤمنی، فرشاد و نائب، سعید. (۱۳۹۳). تبیین آینده اقتصاد ایران: تطبیق چارچوب نظری نهادگرایی جدید با الگوی مبتنی بر سناریو، فصلنامه اقتصاد تطبیقی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، سال اول، شماره اول، بهار و تابستان ۱۳۹۳، ص ۱۹۵ - ۱۶۱.

مؤمنی، فرشاد و نائب، سعید. (۱۳۹۵). تحولات تکنولوژیکی و آینده توسعه در ایران، تهران: نشر نهادگرا.

مؤمنی، فرشاد و نیکونستی، علی (۱۳۹۵). رویکرد نهادی به توسعه و دلالت‌های آن برای ایران، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال هفدهم، شماره ۶۴، بهار ۱۳۹۶، صفحات ۲۴۱-۱۹۹.

مؤمنی، فرشاد. (۱۳۹۵). بنیه تولید ملی؛ بررسی انتقادی برنامه‌های توسعه و عملکرد اقتصادی، فصلنامه مطالعات و تحقیقات اجتماعی در ایران، دوره ۵، شماره ۱، بهار ۱۳۹۵: ۱۶۹-۱۴۷.

مؤمنی، فرشاد؛ مؤمنی، فریبا. (۱۳۹۹). فرهنگ و توسعه، تهران: نشر نهادگرا.

نراقی، یوسف. (۱۳۸۰). جامعه‌شناسی و توسعه، تهران: نشر و پژوهش فرزانه روز.

نورث، داگلاس سی. (۱۳۷۷). نهادها، تغییرات نهادی و عملکرد اقتصادی، ترجمه محمدرضا معینی، تهران: انتشارات مرکز مدارک و انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.

نورث، داگلاس سی. (۱۳۹۸). فهم فرایند تحول اقتصادی، ترجمه میرسعید مهاجرانی و زهرا فرضی‌زاده، تهران: انتشارات نهادگرا.

نوروززاده، رضا؛ کوثری، مریم. (۱۳۸۸). تبیین ویژگی‌های عناصر چهارگانه برنامه درسی مقطع کارشناسی با تأکید بر پرورش مهارت‌های کارآفرینی، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، دوره ۱۵، شماره ۴ (۵۴)، زمستان ۱۳۸۸، ۱۸ - ۱.

وزارت رفاه و تأمین اجتماعی (۱۳۸۴)، «گزارش ملی فقر و نابرابری».

## انگلیسی

- Abetti, P.A. (۱۹۸۹). Technology: A Key Strategic Resource, Management Review, ۷۸(۲):۳۷-۴۱.
- Acemoglu, D. and J. A. Robinson (۲۰۱۲), Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty, Profile Book.
- Almutairi, A.S. (۲۰۱۵). Technology Education in Saudi Arabia in Comparison with New Zealand: A study of Policy, Curriculum and Practice in Primary Education. (Ph.D These). University of Canterbury, New Zealand.
- Baek, Y. S., Park, H. J., Kim, Y. M., Noh, S. G., Park, J. Y., Lee, J. Y., & Han, H. S. (۲۰۱۲). A study on the action plans for STEAM education. KOFAC (Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity) Report, ۱۲.
- Blomdahl E. Towards a philosophy of technology education based on Heidegger and Dewey. In: Lindstrom L, editor. Technology Education in New Perspectives Research, Assessment and Curriculum Development. Stockholm Library of Curriculum Studies. Vol. ۱۴. Stockholm: Stockholm Institute of Education Press (HLS F.rlag); ۲۰۰۵, ۲۰۰۵
- Brenkert George, G. (۲۰۰۹). Innovation, rule breaking and the ethics of entrepreneurship, Journal of Business Venturing, Vol. ۲۴, pp. ۴۴۸-۴۶۴.

- Cross, N. (2001). Designerly ways of knowing: Design discipline versus design science. *Design issues*, 17(3), 49-60.
- Cross, N. (2001). *Design thinking: Understanding how designers think and work*. Berg.
- Dakers, J. R. (2008). Philosophy of technology and engineering. In M. de Vries (Ed.), *Handbook of technology education* (pp. 3-7). Dordrecht: Springer.
- Daugherty, M. K., & Wicklein, R. C. (1993). Mathematics, science, and technology teachers' perception of technology education [Electronic version]. *Journal of Technology Education*, Vol. 4, No. 2, pp 1-9.
- Department for Education. (2013). *Statutory guidance: national curriculum in England: design and technology programs of study*. Retrieved from
- Fox-Turnbull, W., & Reinsfield, E. (2000). *TECHNOLOGY TEACHER EDUCATION IN NEW ZEALAND*. *International Technology Teacher Education in the Asia-Pacific Region*.
- Hameed, I., & Irfan, Z. (2009). Entrepreneurship education: a review of challenges, characteristics and opportunities. *Entrepreneurship Education*, 2, 130-148.
- Harlanu, M., & Nugroho, A. (2010). The importance of technopreneurship management model for vocational school. In: 3rd UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training. Atlantis Press.
- Hoque, A. S. M. M., & Awang, Z. (2016a). The Sway of Entrepreneurial Marketing on Firm Performance: Case of Small and Medium Enterprises (SMEs) in Bangladesh, pp. 174-194. *terengganu International Business and Economics Conference (TiBEC-V)*, terengganu, Universiti teknologi Mara (UiTM).
- Hoque, A. S. M. M., Awang, Z., & Siddiqui, B.A., (2016a, July) Technopreneurial Intention Among University Students Of Business Courses In Malaysia: A Structural Equation Modeling. *International Journal of Entrepreneurship and Small, Vol, 4 (July) 2016*, pp: 1-16 & Medium Enterprise (IJSME)
- Hoque, A. S. M. M., Awang, Z., Baharu, S. M. A. T., & Siddiqui, B.A., (2016a, July) Upshot of Generation 'Z' Entrepreneurs' E-lifestyle on Bangladeshi SME Performance in the Digital Era. *International Journal of Entrepreneurship and Small & Medium Enterprise (IJESME)*, 6, 97-118.
- Irving-Bell. Dawne, McLain.Matt, Wooff. David, (2009). Re-designing Design and Technology Education: A living literature review of stakeholder perspectives (Conference Presentation). Conference Contribution posted on 2011-05-24, 01:14
- ITEEA. (2000). *Standards for Technological and Engineering Literacy: The role of technology and engineering in STEM education*. International Technology and Engineering Educators Association(ITEEA). Retrieved from <https://www.iteea.org/stel.aspx>
- Koe, W.L., Alias, N.E., Ismail, S., & Mahphoth, M.H. (2008). A suggested model for studying technopreneurial intention in Malaysia. *KnE Social Sciences*, 488-496.
- Machmud, A., Suwatno, Nurhayati, D., Aprilianti, I., & Fathonah, W.N. (2009). Effect of selfefficacy ICT on Technopreneurship intention of technopreneurial learning mediation: The case young generation in Indonesia. *Journal of Entrepreneurship Education*, 22(1).
- Maley, D. (1980). *Issues and trends in technology education*. Proceedings of Technology Education Symposium VII. California, PA: California University of Pennsylvania, 3-14.
- McAnear, A. (2009). Cool tools for problem solving and critical thinking. *Learning and Leading with Technology*, 37(3).
- McLain, M. (2002). Towards a signature pedagogy for design and technology education: a literature review. *International Journal of Technology and Design Education*, 22(3), 169-174.
- Mohd Shariff, S., Ngah, R., & Abu Bakar, S. (2010). Entrepreneurship-technopreneurship education for undergraduates: practicality vs curriculum. *ASEAN Entrepreneurship Journal*, 1(1).
- NAE (National Academy of Engineering), NRC (National Research Council). (2002). *Technically Speaking: Why All Americans Need to Know More about Technology*. Washington, DC: National Academy Press.
- North, D. C. (2000), *Understanding the Process of Economic Change*, Stiglitz, Joseph, (1993), *Economics*, New York: W.W. Norton and Co

- North, D. C. (1990), *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press.
- Ooi YK, Selvarajah C., Meyer D. (2011). Inclination towards entrepreneurship among university students: An empirical study of Malaysian university students. Centre for Promoting Ideas, USA. Retrieved from <http://www.ijbsnet.com>;
- Parikka, M. & Rasinen, A. (2009). *Teknologiakasvatus tutkimuskohteena [Technology Education as a research object]*. Jyväskylä, Finland: Jyväskylän yliopistopaino.
- Pasha, M. A. (2022). *Technology Education: Rethinking Design Thinking*. NOLEGEIN-Journal of Management Information Systems, 9(1).
- Petti C.; *Cases in Technological Entrepreneurship: Converting Ideas into Value*, Edited by Claudio Petti. Edward Elgar, 2009
- Selladurai, M., (2016) Conceptual framework on technopreneurship. *Journal of Social Science VIII* (27) 92-97
- Yi, S. (2020). *Technology Teacher Education in Korea*. Central Taiwan University of Science and Technology (CTUST) and K-12 Education Administration, Ministry of Education.
- Yigit, E. O. (2013). Science, Technology and Social Change Course's Effects on Technological Literacy Levels of Social Studies Pre-Service Teachers. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 12(3), 142-156.