

Curriculum and Development; Viewed from the Economic-Professional Realm of Education

Mahmoud Mehrmohammadi¹ , Behnam Karimi^{*2} 

¹ Ph. D student of Curriculum Studies Department, Kharazmi University, Tehran, Iran

² Professor, Department of Curriculum Studies, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran



10.22080/dc.2024.26150.1060

Date Received:

November 17, 2023

Date of sent to Review:

November 17, 2023

Date Revised:

April 27, 2024

Date Accepted:

January 30, 2024

Keywords:

Curriculum,
Development, Economic-
Professional Realm,
Technovative Education,
Technovation Wisdom,
Technical-vocational
education

Abstract

Achieving economic development is one of the most important reasons that has made the curriculum of the Economic-Professional Realm of Education the focus of attention. The main goal of this research is also to present a new formulation of the curriculum approach in the Economic-Professional Realm of Education for achieving economic development. Therefore, the main question of this research is: What is the development-oriented curriculum from the perspective of education in the Economic-Professional Realm of Education? Undoubtedly, to explain the issues of development, one must base one's explanation on a specific theoretical foundation, otherwise it will cause a lot of human and material capital to be wasted without necessarily achieving any result. Therefore, the theoretical foundation of the research was based on the theoretical system of institutionalism, and using Schubert's "Speculative Essay" method, it dealt with the development-oriented curriculum. This method is a kind of meta-analysis that a researcher with insight uses as a tool for clarification instead of a set of statistical rules. Based on the findings of this research, the development-oriented curriculum in the economic-professional realm of education is a curriculum that follows the approach of technovation education or the cultivation of technovation wisdom. The conclusion of the present research is that the formal education system and its curricula, to achieve the goals of education in the professional-economic realm, should replace the emphasis on technical-vocational education with technovation education. Therefore, by establishing the curriculum of technovation education, along with the removal of technical-vocational education from the agenda, one can hope for the provision of economic development opportunities in the country. In other words, technovation education is a story of the sublime mission of the official education system and its curricula, to facilitate development and transition from the underdevelopment situation of the country.

***Corresponding Author:** Behnam Karimi

Address: Kharazmi University, Tehran, Iran

Email: bekarimi953@yahoo.com

برنامه درسی و توسعه؛ از منظر ساحت تربیتی اقتصادی-حرفه‌ای

محمود مهرمحمدی^۱ ID، بهنام کریمی^{۲*} ID

^۱ استاد مطالعات برنامه درسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
^۲ دانشجوی دکتری مطالعات برنامه درسی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

doi 10.22080/dc.2024.26150.1060

چکیده

دستیابی به توسعه اقتصادی از مهم‌ترین دلایلی است که برنامه درسی ساحت تربیتی اقتصادی-حرفه‌ای را کانون توجه قرار داده است. هدف اصلی پژوهش حاضر نیز ارائه صورت‌بندی جدیدی از رویکرد برنامه درسی در ساحت تربیتی اقتصادی-حرفه‌ای جهت دستیابی به توسعه اقتصادی است و لذا سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که برنامه درسی توسعه‌محور از منظر تربیت در ساحت اقتصادی-حرفه‌ای چیست؟ بی‌شک برای تبیین مسائل توسعه باید تبیین خود را بر بنیان نظری مشخص استوار کرد. در غیر این صورت موجب هدر رفت سرمایه‌های انسانی و مادی فراوانی خواهد شد. بدون آنکه لزوماً نتیجه‌ای حاصل شود. از این‌رو، بنیان نظری پژوهش بر پایه دستگاه نظری نهادگرایی استوار گردید و با استفاده از روش «جستار نظرورانه» شوبرت به نظروری در مورد برنامه درسی توسعه‌محور پرداخته شد. این روش نوعی فراتحلیل است که یک پژوهشگر بابصیرت به جای مجموعه‌ای از قواعد آماری از آن، به عنوان ابزاری برای روشننگری استفاده می‌کند. بر اساس یافته‌های این پژوهش برنامه درسی توسعه‌محور در ساحت تربیتی اقتصادی-حرفه‌ای، برنامه درسی است که رویکرد تربیت فن-نوآورانه یا همان پرورش خردفن-نوآورانه را دنبال می‌کند. نتیجه‌گیری پژوهش حاضر این است که نظام رسمی آموزشی و برنامه‌های درسی آن برای تحقق اهداف تربیت در ساحت حرفه‌ای-اقتصادی، باید به جای تأکید بر تربیت فنی-حرفه‌ای، تربیت فن-نوآورانه را در دستور کار خود قرار دهد. بنابراین با استقرار الگوی برنامه درسی تربیت فن-نوآورانه، به‌موازات خروج آموزش‌های فنی-حرفه‌ای از دستور کار، می‌توان به فراهم‌شدن زمینه‌های توسعه اقتصادی در کشور امیدوار بود. به سخن دیگر می‌توان گفت تربیت فن-نوآورانه حکایت از مأموریت بدیع نظام رسمی آموزشی و برنامه‌های درسی آن جهت تسهیل توسعه و گذار از وضعیت توسعه‌نیافتگی کشور است.

تاریخ دریافت:

۲۶ آبان ۱۴۰۲

تاریخ ارسال به داوری:

۲۶ آبان ۱۴۰۲

تاریخ اصلاح:

۰۸ اردیبهشت ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش:

۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۳

کلیدواژه‌ها:

برنامه درسی؛ توسعه؛ ساحت اقتصادی-حرفه‌ای؛ تربیت فن-نوآورانه؛ خرد فن-نوآورانه؛ تربیت فنی-حرفه‌ای

* نویسنده مسئول: بهنام کریمی

آدرس: دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

ایمیل: bekarimi953@yahoo.com

۱ مقدمه

از نخستین روزهای پس از جنگ جهانی دوم، «توسعه»^۱ به یک مسأله جهانی تبدیل شد (مؤمنی، ۱۳۹۵). حتی جوامعی که دغدغه توسعه نیافتگی، فقر و بحران‌های کوچک و بزرگ اقتصادی، اجتماعی و سیاسی نداشتند، خود را ناگزیر می‌دیدند که درباره مسأله توسعه به‌طور جدی فکر کنند (مؤمنی و نائب، ۱۳۹۵). با دقت در روند تاریخی ایران، نیک می‌دانیم که هیچ‌یک از تلاش‌ها، سرانجام حقیقی خود را نیافته و کشور ما همچنان در حال توسعه خوانده می‌شود (حصاری، ۱۳۹۱). به عبارتی از هر زاویه‌ای که به زندگی فردی و جمعی و حتی محیط طبیعی پیرامون خود می‌نگریم، انبوهی از شواهد و نمونه‌های تأمل‌برانگیز در کشور وجود دارد؛ ناتوانی کشور در خلق فرصت‌های شغلی مولد، جلوه‌ها و مظاهر فقر و نابرابری و اعتیاد و انواع بزهکاری‌ها بیداد می‌کند و عملکرد اقتصادی کشور نیز همچنان به‌هیچ‌وجه مطلوب نیست (مؤمنی، ۱۳۹۵).

دغدغه توسعه اقتصادی از مهم‌ترین عواملی است که تربیت در ساحت اقتصادی-حرفه‌ای را کانون توجه قرار داده و آن را به یکی از عمده‌ترین مسائل تعلیم و تربیت بدل کرده است. چنان‌که گاه محور اساسی تعلیم و تربیت در نظر گرفته شده است. این امر، خود ناشی از اهمیت مسائل اقتصادی است (باقری، ۱۳۷۷). ساحت اقتصادی-حرفه‌ای بخشی از جریان تربیت رسمی و عمومی است که ناظر به یکی از ابعاد مهم زندگی آدمی، یعنی رشد توانایی‌های متربیان در تدبیر امر معاش و تلاش اقتصادی-حرفه‌ای آن‌ها است (سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، ۱۳۹۵). در همین راستا، در برنامه درسی ملی (۱۳۹۱) یک حوزه یادگیری به نام درس «کار و فناوری»، جایگزین آموزش «حرفه‌وفن» دوره متوسطه اول شد که بر اساس پژوهش معافی و همکاران (۱۳۷۷) درس «حرفه‌وفن» با هدف آموزش‌های عملی و پرورش استعداد و علائق دانش‌آموزان وارد فهرست برنامه‌های درسی کشور شده بود. حوزه تربیت و یادگیری «کاروفناوری» یکی از یازده حوزه تربیت و یادگیری برنامه درسی ملی جدید و برگرفته از ساحت اقتصادی-حرفه‌ای و ساحت علمی و فناورانه سند تحول بنیادین آموزش و پرورش است که هدف آن کسب مهارت‌های عملی برای زندگی کارآمد و بهره‌ور و کسب شایستگی‌های فناوری و علوم مربوط به فناوری اطلاعات برای ورود به حرفه و شغل در بخش‌های مختلف اقتصادی و زندگی اجتماعی است (شورای عالی آموزش و پرورش، ۱۳۹۱). تغییر عمده جدید اضافه شدن فناوری اطلاعات و کار با رایانه به برخی از موضوعات حرفه‌وفن بوده است (وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۴).

اما مسأله اصلی این است که براساس پژوهش مهرمحمدی (۲۰۱۳) کشورهای در حال توسعه و توسعه نیافته چون ایران با صرف افزودن فناوری به برنامه درسی نمی‌توانند به اهداف توسعه‌ای خود نائل گردند و باید برای دستیابی به توسعه اقتصادی تربیت فن-نوآورانه را در اولویت برنامه‌های درسی نظام رسمی آموزشی خود قرار دهند. در غیراین صورت غفلت از تربیت فناورانه برابر با ادامه وضعیت توسعه نیافتگی کشور خواهد بود. مشکلات موجود برنامه درسی حاکم در برنامه درسی کاروفناوری بیانگر آن است که آن چه در اجرای برنامه درسی کاروفناوری جریان دارد با آن چه که به دنبال آن است، همخوانی ندارد (روشن‌ضمیرگل‌افزایی، ۱۴۰۰). عزتی (۱۳۹۵) در رساله دکتری خود نشان داد که ساختار حاکم در برنامه درسی «کار و فناوری» ایران، تداعی‌کننده مفهومی نامتوازن و تک‌بعدی از فناوری است که بنزن^۲ (۱۹۹۵) در بررسی برخی برنامه‌های درسی فناوری به آن پی برده است، بدین معنی که محتوای این درس این‌گونه القا می‌کند که فناوری به معنای «رایانه» است. سراجی و خاوری (۱۳۹۵) نیز معتقدند ادامه وضعیت موجود حاکم در برنامه درسی ساحت تربیتی اقتصادی-حرفه‌ای کشور، به-معنای نوعی عقب‌افتادگی در طراحی و تولید فناوری در کشور است چرا که نسل‌های جدید عمدتاً به کاربرد

¹ Development

² Bensen

فناوری‌های جدید مشغول می‌شوند و از فرآیند تولید، توزیع و چگونگی شرایط ابداع فناوری درک صحیحی نداشته باشند و تنها بر مصرف یا کاربرد فناوری توجه کنند. در همین راستا ادیب و همکاران (۱۳۹۵) نیز با تحلیل اسناد، ادبیات پژوهشی و منابع برنامه‌های درسی آموزش فناوری در سطح جهانی و با مطالعات تطبیقی به‌طور کلی پارادایم حاکم در برنامه درسی کاروفناوری نظام رسمی آموزشی ایران را زیر سؤال برده و اذعان نموده‌اند که پتانسیل برنامه درسی ملی جدید در مقایسه با برنامه درسی سایر کشورها در همه ابعاد آن، ناکافی و ضعیف است و بر این اساس الگوهای برنامه درسی متناسب با رویکرد حاکم در جهان یعنی پرورش سواد فناورانه را پیشنهاد داده‌اند. شایان ذکر است که امروزه در برنامه درسی اغلب کشورها از رویکرد فنی و صنایع‌دستی گذر کرده و به رویکرد پرورش سواد فناورانه تغییر پیدا کرده‌اند و یا به عبارتی از یک موضوع صنایع‌دستی و فنی- حرفه‌ای به سمت تبدیل‌شدن به موضوعی مبتنی بر مفهوم یا همان تربیت فن-نوآورانه ظهور کرده است (سیترون و اسونسون^۱، ۲۰۲۰). تربیت فن-نوآورانه به عنوان یک تربیت همه بعدی به دنبال آن است تا با ایجاد یک زیست-بوم غنی که در آن فرآیندهای فناورانه‌ای چون تفکر خلاق، تفکر سیستمی، تفکر انتقادی، توجه به اخلاق، ارتباطات، همیاری، ساختن و انجام دادن و امثال آن جریان دارد، دانش‌آموزان را به سمت سوادفناورانه سوق می‌دهد که بتوانند با درک پارادایم‌های روز و توسعه قابلیت‌های خود به مسائل زندگی پاسخ مناسب دهد (انجمن بین‌المللی مربیان فناوری و مهندسی، ۲۰۲۰). البته پورکوویچ (۲۰۱۸) نیز معتقد است تعیین دقیق و ساختاربندی محتوای فناوری در برنامه‌های درسی که تربیت حرفه‌ای را دنبال می‌کند، بدون توجه به ابعاد کاربردی، آینده‌شناختی و جامعه‌شناختی آن‌ها در زندگی واقعی، دیگر ناکارآمد و بی‌ثمر است؛ چراکه تربیت حرفه‌ای مربوط به دوران عصر انقلاب صنعتی بوده است. به هر روی، این مطالعات حکایت از ناکارآمدی رویکرد تربیت فنی- حرفه‌ای در دنیای امروز است.

با توجه به وضعیت توسعه‌نیافتگی کشور و اقدامات ناموفق نظام رسمی آموزشی و برنامه‌های درسی آن در راستای توسعه اقتصادی، ضروری است که باید دنبال رویکرد جدیدی از برنامه درسی برای ساحت تربیتی اقتصادی-حرفه‌ای بود تا دست‌یابی به توسعه اقتصادی و خروج از وضعیت توسعه‌نیافتگی کشور میسر گردد. اما این امر مورد غفلت پژوهشگران این حوزه قرار گرفته است و به عبارتی پژوهشی که به دنبال برنامه درسی توسعه-محور باشد صورت نگرفته است. پژوهش‌های صورت گرفته کشور در این زمینه بیشتر ماهیت آسیب‌شناسی برنامه درسی و مطالعات تطبیقی برنامه درسی را دارد. به عبارتی این پژوهش‌ها یا رویکرد حاکم بر برنامه درسی را قبول کرده‌اند اما معتقد به بهبود آن هستند و یا همان‌طور که روشن‌ضمیرگل‌افزایی (۱۴۰۰) در پژوهش خود نشان می‌دهد پژوهش‌هایی که با انجام مطالعات تطبیقی به عدم همپوشانی برنامه درسی فناوری اطلاعات‌محور نظام رسمی آموزشی ایران با تغییرات پارادایمی رخ داده از الگوی «تربیت فنی-حرفه‌ای» به الگوی «تربیت فن-نوآورانه» پرداختند و بر این اساس الگوهای مطلوب برنامه درسی کاروفناوری را ارائه نموده‌اند. به هر روی، منظور آن است که با توجه به اهمیت توسعه اقتصادی و ضرورت پژوهش برنامه درسی توسعه‌محور، پژوهشی در این زمینه در کشور صورت نگرفته است و لذا ضروری است برای این وضعیت نامطلوب باید به دنبال رویکردی به جز رویکرد حاکم در برنامه درسی ساحت تربیت اقتصادی-حرفه‌ای بود؛ به قول شاعر نامی سهراب سپهری، چشم‌ها را باید شست. جور دیگر دید!

بنابراین این پژوهش با مطالعه ادبیات توسعه و دستگاه نظری منتخب یعنی نهادگرایی و آموزه‌های آن به دنبال ضرورتی برای برنامه درسی توسعه‌محور در ساحت تربیتی اقتصادی-حرفه‌ای است. به عبارتی پژوهش حاضر نه به دنبال آسیب‌شناسی برنامه درسی درس کاروفناوری است و نه مطالعه تطبیقی برنامه درسی آن با سایر نظام‌های رسمی آموزشی جهان؛ بلکه قصد آن را دارد تا با مطالعه نظریه نهادگرایی، به ضرورتی در مورد

¹ Citrohn amd Svensson

برنامه درسی توسعه‌محور بپردازد. به‌سخن دیگر، این پژوهش به‌دنبال طرحی نو در برنامه درسی ساحت تربیتی اقتصادی-حرفه‌ای نظام رسمی آموزشی است تا بلکه زمینه‌ها و بسترهای توسعه اقتصادی کشور فراهم گردد. با ارائه نگاه جدید در ساحت تربیتی حرفه‌ای-اقتصادی می‌توان امیدوار بود سیاست‌گذاران نظام تعلیم و تربیت کشور در تصمیم‌گیری‌های مربوط به توسعه اقتصادی بیشتر تأمل کنند. یافته‌های این پژوهش می‌تواند چراغی برای تلاش‌های مدیران نظام رسمی آموزشی و برنامه‌ریزان برنامه‌های درسی در مسیر تحقق اهداف تربیت در ساحت حرفه‌ای-اقتصادی باشد. همچنین انتظار می‌رود مطالعات پژوهش حاضر گشایشی برای گفتمان جدید در بین متخصصان این حوزه و موجب ورود سایر پژوهشگران و علاقه‌مندان به حوزه تربیت توسعه‌محور و برنامه درسی آن باشد. لذا محققان پژوهش حاضر درصدد هستند براساس نظریه نهادگرایی و آموزه‌های آن ابتدا با مفهوم توسعه از منظر این دستگاه نظری آشنا شوند و سپس براساس این نظریه، ریشه‌های توسعه‌نیافتگی کشور را مورد تبیین قرار دهند تا در نهایت به این بپردازیم که برنامه درسی توسعه‌محور از منظر تربیت در ساحت اقتصادی-حرفه‌ای چیست؟

۲ مبانی نظری و پیشینه پژوهش

بدون تردید هر زمان که در کشوری بنا بر پیگیری جدی مسأله توسعه باشد، ناگزیر باید تلاش‌های خود را بر محور یک بنیان نظری مشخص استوار ساخت؛ زیرا در غیاب آن، ناگزیر از انجام آزمون و خطاهای بی‌شماری خواهد بود که هرکدام از آن‌ها می‌تواند منشأ هزینه‌های انسانی و مادی بزرگ باشد، بدون آنکه لزوماً به دستاورد خاصی منجر شود. به‌علاوه در غیاب تئوری، هر امری را می‌شود به هر امر دیگری نسبت داد و این به معنای سرگردانی مجریان و اتلاف منابع انسانی و مادی است (مؤمنی و نایب، ۱۳۹۵). لذا پژوهش حاضر برای این منظور بنیان نظری خود را بر رویکرد نهادگرایی استوار نموده است.

نهادگرایان توسعه را با نگاهی روشمند و متکی به ابزارهای تحلیلی اقتصادی و به‌طور هم‌زمان، لحاظ‌کننده تمام عوامل فراتر از رشته اقتصاد می‌نگرند و این برخلاف دو رویکرد رقیب یعنی رویکرد سنتی و نئوکلاسیک توسعه است. بدین معنی که دو نظریه مذکور، توجه خود را معطوف به «رشد محوری» کردند که بعدها نارسایی‌های رشد اقتصادی نشان داد که با وجود یک دهه افزایش بی‌سابقه در تولید ناخالص ملی کشورهای درحال توسعه، نفع چندانی عاید فقیرترین بخش جمعیت نشده است. همچنین رفته رفته مشخص شد می‌توان به رشد بالای اقتصادی دست یافت اما در سایر زمینه‌ها هزینه‌های جبران‌ناپذیری مانند افزایش هزینه‌های سرکوب سیاسی و نظامی‌گری دولت یا افزایش میزان خسارات زیست‌محیطی در پی داشته باشد. به‌این ترتیب با عبور از تک عاملی دیدن توسعه، شؤون انسانی و اجتماعی به‌صورت فزاینده‌ای مورد توجه نظریه‌پردازان توسعه قرار گرفت و روشن شد ارزش‌ها و باورهای انسان‌ها در کنار نحوه تعاملشان با یکدیگر و نیز با نهادهای اجتماعی، در عملکرد اقتصادی-اجتماعی هر کشور نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. ازاین‌رو نهادگرایان ملاحظات فنی و اخلاقی را در فرآیند توسعه اقتصادی با یکدیگر ادغام نموده و اعتلای کیفیت زندگی انسان‌ها را از جنبه مادی و معنوی مورد توجه قرار دادند. بنابراین جامع‌ترین الگوی روشمند موجود به‌منظور تبیین توسعه را نهادگرایان ادعا کرده‌اند؛ به‌ویژه در تبیین توسعه‌نیافتگی، چراکه نهادگرایان کوشیده‌اند واحدهای ناکارآمد را نیز روشمندان تبیین کنند (رمضانی باصری و میرفردی، ۱۳۹۳). در مورد اهمیت نهاد و نهادگرایی حجم عظیمی از مقالات درباره تأثیر نهادها بر رشد و توسعه کشورها وجود دارد ازجمله نورث (۱۹۹۰، ۲۰۰۵)، نورث و همکاران (۲۰۰۹، ۲۰۱۲)، گریف (۲۰۰۶)، شرلی (۲۰۰۸)، عجم اوغلو و رابینسون (۲۰۱۲)، حتی اندیشمندانی که خود را نهادگرا نیز نمی‌دانند در تحلیل

¹ Greif

² Shirley

مسائل مختلف از فقر و نابرابری مانند پیکتی (۱۳۹۳)، استیگلتز (۱۳۹۴)، دیتون (۲۰۱۳) تا نفرین منابع کارل (۲۰۰۷)، کولیر و هوافلر (۲۰۰۹) و توروپیک (۲۰۰۹)، بوسچینی، پیترسون، روینی^۱ (۲۰۱۳) و انتقال تکنولوژیکی هالینگزورث (۲۰۰۰)، نلسون (۲۰۰۸) بر لزوم توجه به نهادها در تحلیل این مسائل تأکید کرده‌اند (به نقل از نائب و مؤمنی، ۱۳۹۳).

۳ توسعه و نهادگرایی

در مکتب نهادگرایی، برای تبیین توسعه، نخست، تمرکز بر فناوری، به عنوان عامل پویای راهبردی و تعیین کننده در توسعه است؛ چراکه مروری بر مجموعه تحولاتی که در تاریخ اقتصادی صورت پذیرفته، به خوبی گویای آن است که توانمندی افراد جامعه در استفاده از شیوه‌های مؤثر تولید (فناوری) زمینه ساز آن بوده است که در این جوامع شرایط متفاوتی از منظر توسعه یافتگی وجود داشته باشد (چهاربند و مؤمنی، ۱۳۹۰). چنانچه جامعه‌ای به این توانمندی رسیده باشد، به ابعاد دیگری از توسعه یعنی توزیع عادلانه درآمد، بهبود کارایی و بهره‌وری، ارتقای جایگاه بخش خصوصی، موفقیت‌های چشمگیری در حوزه مسائل مربوط به فقر و عدالت، زمینه ساز حقوق مالکیت فردی که عامل افزایش انگیزش جامعه در نوآوری و کارآفرینی است، می‌رسد (مؤمنی و نائب، ۱۳۹۵). واقعیت جهان حاضر این است که بدون دستیابی به سطوح فناوری هرگز قادر به تأمین خودکفایی کشور نخواهیم بود (طالقانی، ۱۳۸۴). سولو صاحب نظر مکتب نئوکلاسیک در سال ۱۹۵۷ میلادی، نتایج مطالعات خود را در خصوص فناوری، به عنوان یکی از مهم ترین عوامل تولید در تابع تولید، اعلان نمود و معمای رشد اقتصادی را در اقتصاد کشورهای آمریکایی و اروپایی حل کرد (حاجی حسینی، ۱۳۹۳). رونالد کوز^۲، اقتصادشناس بزرگ معاصر و برنده جایزه نوبل اقتصاد در سال ۱۹۹۱، در نطق نوبل خود تشریح می‌کند که بنیه تولیدی در هر کشور، اگر نه بیش از جنبه اقتصادی، حداقل هم‌تراز با آن، وجوه اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و امنیت ملی نیز دارد. هویت و استقلال ملی، نیز بیش از هر چیز، تابعی از بنیه تولید ملی به شمار می‌رود (مؤمنی، ۱۳۹۵). در مدل‌های جدیدتر پیشرفت فناورانه عامل درون‌زا تلقی می‌شود. به عنوان مثال به عقیده گروسمن^۳، هایمن^۴ و آگیون^۵ رشد اقتصادی ناشی از عوامل برون‌زا قلمداد نمی‌شود بلکه تغییرات درون‌زای فناوری دلیل عمده آن محسوب می‌شود (صفوی و صفوی، ۱۳۸۱).

نورث در کتاب «فهم تحول اقتصادی» به صراحت بیان می‌کند که در میان نهادها، نهاد ذهنی و اندیشه‌ای انسان است که نقش زیربنایی در هرگونه توسعه و تحول اقتصادی ایفا می‌کند (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. 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 خود زمینه فناور شدن سایر نهادها را نیز فراهم می‌کند. چراکه همان‌طور که گفته شد فناوری رابطه پیشینی و پسینی با نهادها دارد (مهاجری و قاضی‌زاده، ۱۳۹۸). همچنین علاوه بر نظریه پردازان نهادگرا، سایر نظریه پردازان بزرگ توسعه نیز گام نخست برای برون‌رفت از شرایط توسعه نیافتگی را عبارت از برطرف کردن کاستی‌ها و محدودیت‌های اندیشه‌ای انسان می‌دانند (مؤمنی و مؤمنی، ۱۳۹۹).

¹ Boschini, Anne., Pettersson, Jan., and Roine, Jesper

² Ronald Coase

³ Gross Man

⁴ Help Man

⁵ Aghion

۴ توسعه نیافتگی ایران از منظر نهادگرایی

بر اساس نظریه نهادگرایی، باید ریشه‌های این عدم ارتقا را نیز باید در نهادهای غیرفناور جست‌وجو کرد. در همین راستا داگلاس نورث (۲۰۰۵) برنده نوبل ۱۹۹۳ 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 گرم‌وخشک ایران، نهاد سیاسی غیردموکراتیک و اقتصاد ناکارآمد، ساختارهای تاریخی قبیله‌ای ایران، ساختار انگیزشی ضدخلاقیت و نوآوری همگی مانع توسعه فناورانه شده است و به جای آن، این نهادها زمینه‌ساز اقتصاد غارتی-معیشتی، تقویت تمایل به مصادره و توقیف و غارت اموال در جامعه، مغتنم شمردن فرصت‌ها برای عدم اجرای قراردادهای 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). ازاین‌رو، به‌نظر نورث (۱۳۷۷) این عدم اطمینان‌ها سبب می‌شود قاعده مسلط رفتار بنگاه‌های حداکثرکننده سود به‌جای خلق و نوآوری فناوری به سمت فعالیت‌های دلالتی و بازار سیاه کشیده شوند و از تولید فناورانه دور باشند (نورث، ۱۳۷۷). نکته بسیار مهم در این زمینه تبدیل‌شدن این وضعیت به بخشی از فرهنگ و هویت جمعی جامعه ایران و شکل‌گیری فرهنگ ساخت تولیدغیرفناورانه در گذر زمان است. نورث مانند فردریک لیست^۱ این مساله را تصدیق می‌کند که در غیاب تولید فناورانه، یک جامعه می‌تواند قرن‌ها بدون پیشرفت باقی بماند (مؤمنی و مؤمنی، ۱۳۹۹). 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، به‌مثابه 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). لذا تاریخ و خودشناسی در مکتب نهادگرایی عنصر سرنوشت‌ساز است. در همین راستا، رضاقلی (۱۳۹۸) در کتاب «اگر نورث ایرانی بود»، با نگاه تاریخی به تاریخ توسعه ایران اظهار می‌دارد: «... 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 با وجود ثروت عظیم نفت بسیار ضعیف باقی مانده است؟ چرا هیچ‌یک از عوامل اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی توسعه کارساز نبوده؟». مشاهده تجربه تاریخی توسعه ایران گویای آن است که سرمایه‌گذاری‌های ناشی از درآمدها گسترده نفت و غره شدن به درآمد نفتی باعث سرمایه‌گذاری در عوامل ناپایدار و برون‌زا توسعه گرد و از سرمایه‌گذاری در عوامل توسعه درون‌زا و پایدار ازجمله فناوری غفلت صورت گیرد (مؤمنی، ۱۳۸۸؛ پژوهش‌های غفاری و رادمرد، ۱۳۹۶).

در مورد رویکرد نهادگرایانه برای سیاست‌گذاری اقتصادی کشور ایران می‌توان به مطالعه مصلی‌نژاد (۱۳۹۹) اشاره کرد که در پژوهش خود با تأیید فرضیه اصلی پژوهش نشان داد 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) نیز در پژوهشی انتقادی بر پایه نظریه نهادگرایی نسبت به برنامه‌های توسعه و عملکرد اقتصادی ایران، تأکید کرده که قانون اصلی و وجه مشترک تحقق اهداف توسعه انسانی، توسعه پایدار، ایجاد عدالت اجتماعی و افزایش توان رقابت و مقاومت اقتصاد ملی کشور، ارتقای بنیه تولید ملی یعنی فناوری

¹ Friedrich List

است. مؤمنی و نیکونسبتی (۱۳۹۴) نیز در بررسی نهادی به توسعه و دلالت‌های آن برای ایران نشان دادند که مناسب‌ترین رویکرد برای تبیین مسائل اقتصادی ایران آموزه‌های نهادگرایی است؛ زیرا رویکرد نهادی باعث تحولی عمده در تبیین و توصیه‌های سیاستی مسائل توسعه شده و از قدرت تبیین‌کنندگی بیشتری نسبت به سایر رویکردها به‌ویژه رویکرد نئوکلاسیکی برخوردار است. همچنین مؤمنی و نائب (۱۳۹۳) نیز در پژوهش خود دریافتند چارچوب نظری نهادگرایی به‌خاطر برخورداری از سه توانایی سه‌گانه تئوری یعنی «قدرت تبیین»، «قدرت پیش‌بینی» و «قدرت تجویزهای راهگشا» تئوری معتبری برای تبیین آینده توسعه و اقتصاد ایران است. شایان ذکر است که رضاقلی (۱۳۹۸) دیگر صاحب‌نظر برجسته اقتصاد کشور، در کتاب «اگر نورث ایرانی بود» به‌صراحت بیان می‌کند که نظریه نهادگرایی داگلاس نورث ترکیبی از نظریه نئوکلاسیکی و نهادگرایی است و به دنبال پی‌جویی‌های خود برای یک بنیان استوارتر از لحاظ نظری برای تبیین اقتصاد ایران، به نظریه اقتصاد نهادگرا، به‌ویژه داگلاس نورث رسیده است. علاوه بر این‌ها پژوهش‌های دیگری (مانند مؤمنی و نیکونسبتی، ۱۳۹۴؛ مؤمنی و مسعودی، ۱۳۹۴؛ مؤمنی، ۱۳۸۸) نیز صورت گرفته که حکایت از تناسب و اعتبار الگوی نظری نهادگرایی برای تبیین توسعه اقتصادی ایران در مقایسه با سایر رویکردها به‌ویژه رویکرد نئوکلاسیکی است.

۵ روش‌شناسی پژوهش

با توجه به روند کار در این پژوهش یعنی تبیین توسعه و توسعه‌نیافتگی کشور از منظر نظریه نهادگرایی و سپس ارائه صورت‌بندی جدیدی از تربیت توسعه‌محور و برنامه درسی آن در ساحت اقتصادی-حرفه‌ای، روش کیفی «جستار نظرورزان» مناسب تشخیص داده شد. مطالعات عمیق محقق در مورد توسعه و توسعه‌نیافتگی کشور و داشتن حرف‌های مهم پیرامون تربیت توسعه‌محور و برنامه درسی آن و علاقمندی نسبت به این حوزه مطالعاتی، انتخاب روش «جستار نظرورزان» را توجیه می‌کند. به گفته شوبرت (۱۳۹۲) پژوهش نظرورزانه 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 دربر می‌گیرد. جستار نظرورزانه این پژوهش بر پایه روش شوبرت (۱۳۹۲) انجام شده است. شوبرت معتقد است جستار نظرورزانه نمی‌تواند و نباید براساس یک دستور عمل آموزش نحوه تولید جستار باشد. با وجود این، پنج مرحله را برای آماده کردن جستار پیشنهاد کرده که نه‌تنها رعایت ترتیب آن‌ها را در جستارپرداز برنامه درسی مهم نمی‌داند، بلکه اذعان می‌دارد که ممکن است تمامی مراحل به‌طور هم‌زمان انجام شود. به هر روی، مراحل آماده‌سازی جستار شوبرت، در پژوهش حاضر به این صورت عمل شده است: ابتدا برای کسب تجربه در زمینه پدیده مورد پژوهش، مطالعات عمیقی نسبت به دستگاه نظری نهادگرایی و سایر نظریه‌های رقیب این رویکرد صورت گرفت. سپس در مرحله دوم که با سؤالاتی از این دست ارتباط دارند: چرا این به جای دیگری ارزشمند است؟ عمل شد یعنی بر اساس این نظریه دلالت‌هایی برای موضوع برنامه درسی توسعه‌محور و جایگزینی با رویکرد غیرتوسعه‌محور برنامه درسی مطرح گردید. در مرحله بعد در قالب جستار به مطالعه آثار مهم مرتبط با موضوع پرداخته شد و در آخر نیز جستار نظرورزانه نگارش شد. این روش نوعی فراتحلیل یا تلفیق پژوهشی است که یک پژوهشگر با بصیرت (به‌جای مجموعه‌ای قواعد آماری از آن) به‌عنوان ابزاری برای روشنگری استفاده می‌کند (شوبرت، ۱۳۹۲). تحلیل اطلاعات پژوهش حاضر نیز با استفاده از روش تأملی (اندیشه‌ورزی آگاهانه) صورت گرفته است.

۶ یافته

برنامه درسی توسعه‌محور از منظر تربیت در ساحت اقتصادی-حرفه‌ای چیست؟

آشکار گردید که بر اساس آموزه‌های رویکرد نهادگرایی مسیر توسعه اقتصادی کشورها از توسعه فناورانه عبور می‌کند. چراکه فناوری یک ابر متغیر در توسعه است که بر همه ابعاد حیات جمعی آدمی تأثیر می‌گذارد، ولی متأسفانه این ابرمتغیر توسعه در کشور مغفول مانده و این غفلت پیامدی جزء توسعه‌نیافتگی کشور نداشته است. نهادگرایان به کشورهای نظیر کشور ما که دچار ضایعه فقر فناوری است، توصیه می‌کنند برای برون‌رفت از این وضعیت، باید نهاد ذهنی اندیشه‌ای انسان در اولویت برنامه‌های توسعه‌ای از جمله نظام تعلیم و تربیت کشور قرار گیرد. بنابراین از منظر نهادگرایی نظام تعلیم و تربیت و برنامه‌های درسی این کشورها برای تسهیل توسعه اقتصادی کشور باید پرورش خرد فن-نوآورانه دانش‌آموزان را در اولویت قرار دهند. لذا شایسته است نظام رسمی آموزشی و برنامه‌های آن برای دستیابی به اهداف توسعه اقتصادی ساحت تربیتی اقتصادی-حرفه‌ای به جای اصرار به تربیت فنی-حرفه‌ای و پرورش شایستگی‌های تخصصی و مهارتی باید توجه خود را معطوف به پرورش خرد فن-نوآورانه نمایند.

اما خرد فن-نوآورانه چه هست و چه نیست؟

به بیان مهرمحمدی (۲۰۱۳) مفهوم «خرد فن-نوآورانه»^۱ به عنوان شایستگی عمومی، به تربیت فن-نوآورانه^۲، تفکر طراحی، ذهنیت و عقلانیت فناورانه، سواد فناورانه، حل مسأله فناورانه، کارآفرینی فناورانه اشاره دارد. خرد فن-نوآورانه اراده و توانمندی معطوف به ارتقای کیفیت زیست انسانی با مشارکت مؤثر در یافتن راه‌حل‌های بدیع و راهگشا برای پاسخ به نیازها است. گیلبرت (۱۹۹۲) در پاسخ این سؤال که پرسیده شد چه استدلالی منجر به برقراری تربیت سواد فناوری در بسیاری از کشورها شده است؟ می‌نویسد: سه نوع دلیل با عناوین: «اقتصادی»، «اجتماعی» و «آموزشی». بر اساس تعریف انجمن بین‌المللی مربیان فناوری و مهندسی^۳ (۲۰۲۰) سواد فناورانه به توانایی درک اینکه فناوری چیست و چگونه ایجاد می‌شود، چگونه با جامعه رابطه متقابل دارد، اشاره دارد. خرد فن-نوآورانه به دنبال آن است تا دانش‌آموزان مسائل و نیازهای جامعه را شناسایی و یا فرصت‌های حل مسائل و توسعه فناوری را کشف کنند و با ایده‌های منحصربه‌فرد به حل این مسائل و فرصت‌ها بپردازند. طوفان فکری، تجسم، مدل‌سازی، ساخت، آزمایش و اصلاح طرح‌ها در تفکر طراحی فرصت‌های دست‌اولی را برای یادگیرندگان فراهم می‌کند تا کاربردها و تأثیرات نوآوری را درک کنند (دپارتمان تربیت افریقا، ۲۰۰۲). ترکاشوند و سراجی (۱۳۹۹) نیز نشان دادند که بین سواد فناورانه و تمایل به کارآفرینی همبستگی وجود دارد. در خرد فن-نوآورانه فرد قدرت فناوری را با جوهره کارآفرینی ادغام می‌کنند. لذا تربیت فن-نوآورانه با ارتباطی که با کارآفرینی دارد، پایه‌ای برای پیشرفت در سراسر کشور است و از این‌رو، یکی از جنبه‌های مهم رشد اقتصادی محسوب می‌شود. کارآفرینی و خوداشتغالی منبع مشاغل جدید در کشورهای توسعه‌یافته است و می‌تواند زندگی فراگیران را در کشورهای درحال توسعه نیز افزایش دهد (حسین و همکاران^۴، ۲۰۱۸). آن‌ها محصولات نوآورانه‌ای تولید می‌کنند که می‌توانند به واسطه مشاغل جدید فروخته شود و از این‌رو کسب درآمد و ثروت شخصی را نیز به همراه دارد. البته فناوری فقط طراحی و ساختن نیست و باید کارآفرینان فناور در تصمیم‌گیری خود دقت کنند؛ زیرا تصمیمات آن‌ها در طراحی بر روی دیگر افراد و محیط اثرگذار است (فاکس-ترنبال و رینسفیلد^۵، ۲۰۲۰). آن‌ها تأثیرات و پیامدهای

¹ Technovation Wisdom

² Technology Education

³ International Technology and Engineering Educators Association (ITEEA)

⁴ Hussain et al

⁵ Fox-Turnbull & Reinsfield

فناوری را درک می‌کنند و می‌دانند که راه‌حل یک مسأله ممکن است خود مسأله دیگری را بی‌آفریند. به‌نوعی آن‌ها از روابط متقابل فناوری با افراد، جامعه و محیط آگاه هستند (یگیت^۱، ۲۰۱۳). خرد فن-نوآورانه با سه فعالیت اساسی طراحی، ساخت و ارزیابی گره خورده است (مکلاین^۲، ۲۰۲۲). اما باید توجه نمود که خرد فن-نوآورانه 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^۳، ۲۰۲۲). خرد فن-نوآورانه بیشتر ظرفیتی برای درک دنیای فناوری است تا توانایی کار با قطعات خاص (آکادمی ملی مهندسی و شورای تحقیقات ملی^۴، ۲۰۰۲). خرد فن-نوآورانه یک حوزه پیچیده با چندین روابط متقابل بین گفتمان‌های پیرامون فناوری و دیدگاه‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، مذهبی و فلسفی است (داکرز^۵، ۲۰۱۸).

اما باید توجه نمود که منظور از پرورش خرد فن-نوآورانه، آموزش در مورد تحولات جدید فناوری مانند ICT یا بیوتکنولوژی نیست یا آموزش در مورد مشکلات، مزایا و معایب فناوری در زندگی انسان هم نیست. حتی آموزش مهارت‌های مربوط به کار برای آماده‌سازی دانش‌آموزان برای مشاغل خاص در بازار کار نیز متفاوت با مفهوم ما از خرد فن-نوآورانه است. همچنین شایان ذکر است که تربیت فن-نوآورانه یا خرد فن-نوآورانه با تربیت علمی یا خرد علمی نیز متفاوت است. هرچند خرد علمی می‌تواند مقدمه آن باشد. خرد علمی به دنبال فهم علمی امور و کشف علت‌ها است درحالی‌که خرد فناوری با فهم فناوری یعنی خلق بهترین راه‌کارها و ابزارها در ارتباط است. ریشه‌های این استدلال را می‌توان در دیدگاه ارسطو جست‌وجو کرد، جایی که وی بین ویژگی‌های دانش نظری و دانش عملی تفکیک قائل می‌شود. از دیدگاه او تئوری و پراکسیس از چهار جهت کاملاً متفاوت است؛ نتیجه حالت نظری دانش است، درحالی‌که نتیجه عملی تصمیم، انتخاب و اقدام احتمالی است. دانش موضوعات کلی و جهان‌شمول را دنبال می‌کند، درحالی‌که دانش عملی با مشخصات خاص و جزئی سروکار دارد. مشکلات نظری ناشی از شناسایی زمینه‌های ناآگاهی است که با آن چه ما قبلاً می‌دانیم در تضاد است، درحالی‌که مشکلات عملی ناشی از وضعیت‌هایی است که ما را راضی نمی‌کنند یا به ما آسیب می‌رسانند یا ما را از چیزی که مورد نیاز است محروم می‌کنند. این اختلافات با یک تفاوت کاملاً بنیادی در روش موازی می‌شوند: روش‌های نظری توسط یک اصل کنترل می‌شوند، درحالی‌که مشکلات عملی فقط به آهستگی پدیدار می‌شوند و مستلزم بررسی در مورد هزینه‌ها و مزایای ابزارهای جایگزین برای حل یک وضعیت مشکل‌ساز هستند (شواب، ۱۹۷۰؛ به نقل از مهرمحمّدی، ۲۰۱۳). به هر روی، استدلال اصلی این است که خرد فن-نوآورانه کاملاً از خرد علمی به عنوان یک شایستگی متمایز است و بنابراین، باید مورد توجه دقیق برنامه‌ریزان درسی قرار گیرد تا آن‌ها را از اتهام عدم پرداختن به یک توانایی خاص در انسان و از دست دادن استعداد حیاتی دانش‌آموزان در نظام رسمی آموزشی نجات دهد.

الگوها و رویکردهای برنامه درسی معطوف به پرورش خرد فن-نوآورانه:

برای تربیت فن-نوآورانه مد نظر این پژوهش از رویکردها و الگوهای مختلفی در این زمینه می‌توان استفاده کرد مانند استراتژی فناوری به عنوان یک موضوع مستقل / جداگانه یا در ترکیب با سایر موضوعات، تربیت فن-نوآورانه به مفهوم «پروژه‌ها» یا آموزش مبتنی بر پروژه، تربیت فن-نوآورانه مبتنی بر تفکر یکپارچه و حل موقعیت متناقض، برنامه‌ریزی برای فرصت‌های واقعی حل‌مسأله از نوع فناوری متناسب با پتانسیل‌های فکری یادگیرندگان، استفاده از فرصت‌های تازه برای حل مسأله گروهی یا همکاری مشترک روی پروژه‌ها از طریق

¹ Yigit

² McLain

³ Pasha

⁴ NAE (National Academy of Engineering), NRC (National Research Council).

⁵ Dakers

اینترنت، آموزش هنر به عنوان بخشی ضروری از آموزش فناوری (مهرمحمدی، ۲۰۱۳). در هر صورت باید پذیرفت که قلمروهای جدید مختلفی در برنامه درسی است که نظام‌های رسمی آموزشی کشورهای جهان به شکل‌های مختلف به آن توجه نموده‌اند (سراجی و خاوری، ۱۳۹۵):

الگوی برنامه درسی خرد فن-نوآورانه انگلستان که به‌عنوان مادر الگوهای برنامه درسی خرد فن-نوآورانه در بسیاری از کشورها شناخته می‌شود، یکی از قدیمی‌ترین برنامه‌های درسی خرد فن-نوآورانه به‌شمار می‌رود که با عنوان «طراحی و فناوری» شناخته می‌شود (عزتی، ۱۳۹۵). الگوی این برنامه درسی الگوی طراحی ماریچی است، اما این الگوی برنامه درسی از سوی پژوهشگران به خاطر موضوعی بودن مورد انتقاد قرار گرفته و به مسئولین تربیتی این کشور توصیه شده که بهتر است الگوهای جدید خرد فن-نوآورانه مانند STEM^۱ را در دستور کار خود قرار دهد. برنامه درسی خرد فن-نوآورانه آمریکا نیز در سال ۲۰۱۱، توسط انجمن بین‌المللی مربیان فناوری و مهندسی مدل جدیدی از الگوی تربیت فن-نوآورانه و مهندسی با نام الگوی STEM ارائه شد که این الگو خیراً بیشتر تمایل به سمت پذیرش جنبش مهندسی در خرد فن-نوآورانه بوده است. روند فعلی نشان از آن است که این الگو بیشتر در دوره ابتدایی دنبال می‌شود (لیتوویتز، ۲۰۲۲). الگوی برنامه درسی STEM در برنامه درسی خرد فن-نوآورانه چین نیز مورد استقبال قرار گرفته است (وینگ و لی، ۲۰۲۰) اما در کره جنوبی سیاست برنامه درسی STEM با فهم هنرهای عملی دنبال می‌شود که به STEAM معروف است. برنامه درسی STEM یک عنصر اضافی دارد یعنی هنر^۲. هدف از ادغام هنر با سایر حوزه‌های یادگیری این الگو اضافه کردن گفتمان اجتماعی و علوم انسانی به خرد فن-نوآورانه و همچنین افزایش جذابیت برای دانش‌آموزان است. زیرا هنر و نوآوری و خلاقیت باهم گره خورده‌اند (گو، ۲۰۲۱). در همین راستا می‌توان رویکردهای جدید و انتقادی مانند STSE^۳ و یا از پروژه‌هایی نظیر STEPWISE^۴ که از بطن این الگوها بیرون آمده است، می‌توان اشاره کرد. همچنین از الگوی TRIZ، الگوی حل مسأله خلاق که در نظام رسمی آموزشی روسیه خلق شده است نیز می‌توان نام برد. این الگو که با سابقه گسترده بیش از ۵۰ سال کاربرد در زمینه طراحی و فناوری است، بر این فرض استوار است که راه حل‌های فناوری ذاتاً مربوط به خواسته‌های متناقض است (زلوتین و زوسمن^۵، ۱۹۹۱ و ستامی و پترسون^۶، ۲۰۰۶). یا اینکه «مفهوم اساسی TRIZ این است که باید تناقضات از بین برود» (باری و همکاران^۷، <http://www.realinnovation.com>). در نظام‌های رسمی آموزشی مانند فنلاند و نیوزیلند نیز تربیت فن-نوآورانه ریشه صنایع‌دستی و فنی دارد اما امروزه بیشتر فناوری به‌عنوان یکی از حوزه‌های مهم یادگیری هدف پرورش شایستگی‌های عرضی فناورانه دانش‌آموزان را دنبال می‌کند. در فنلاند، تربیت فن-نوآورانه یک نهاد یادگیری چند رشته‌ای و متقابل است که به هیچ چارچوب یا موضوع مدرسه‌ای محدود نمی‌شود (هیئت ملی آموزش فنلاند، ۲۰۱۴؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۹). در برنامه درسی تربیت فن-نوآورانه نیوزیلند نیز امروزه فناوری به‌معنای «مداخله با طراحی» تعریف می‌شود (وزارت آموزش، ۲۰۰۷، ص ۳۲): «... مداخله از طریق طراحی: استفاده از منابع عملی و فکری برای توسعه محصولات و سیستم‌ها (نتایج فناوری) که امکانات انسانی را با توجه به نیازها و تحقق فرصت‌ها گسترش می‌دهد. نتایج باکیفیت نیز ناشی از تفکر و عملکرد آگاهانه، انتقادی و خلاقانه است. انطباق و نوآوری که در قلب عمل فناورانه است.».

¹ Science, Technology, engineering, mathematics

² Art

³ Science, Technology, Society, Environment

⁴ Science and Technology Education Promoting the Well-being of Individuals, Society and Environment

⁵ Zlotin and Zusman

⁶ Stamey and Peterson

⁷ Barry et al

برنامه درسی و توسعه؛ تربیت فن-نوآورانه یا تربیت فنی-حرفه‌ای؟

با توجه به یافته پژوهش به نظر می‌رسد نظام رسمی آموزشی ایران ناگزیر از اتخاذ رویکرد برنامه درسی معطوف به پرورش خرد فن-نوآورانه به جای تربیت فنی-حرفه‌ای است؛ نخست اینکه برنامه درسی تربیت فن-نوآورانه، برنامه درسی توسعه‌محور است که نه تنها کلید دستیابی به اهداف توسعه اقتصادی ساحت تربیتی اقتصادی-حرفه‌ای، بلکه بستر سایر ابعاد توسعه را نیز فراهم می‌کند. زیرا که براساس این پژوهش پرورش خرد فن-نوآورانه به عنوان پیش‌نیاز توسعه در همه ابعاد آن قلمداد می‌شود از این جهت که تربیت فن-نوآورانه به دنبال تغییر در نوع نگاه آحاد جامعه به مسئولیت‌های زیست‌محیطی، فردی، اجتماعی و حتی سیاسی خود است. لذا به نظر می‌رسد برای کشور ایران که در همه ابعاد توسعه با مشکلاتی مواجه است دنبال کردن پرورش خرد فن-نوآورانه در برنامه درسی نظام رسمی آموزشی به جای تربیت فنی-حرفه‌ای منطقی‌تر باشد:

الف) منطق توسعه‌ای؛ تربیت فن-نوآورانه یا تربیت فنی-حرفه‌ای؟

- **توسعه اقتصادی:** براساس بنیان نظری پژوهش یعنی نهادگرایی، تربیت فن-نوآورانه با دنبال کردن هدف خلاقیت و نوآوری و کارآفرینی فناورانه، بسترهای تولید فناورانه کشور که برابر با توسعه‌یافتگی اقتصادی کشور است را فراهم می‌کند؛ درحالی‌که تربیت فنی-حرفه‌ای، کسب مهارت در چارچوب یک شغل با اتکا به یک فناوری تثبیت شده را دنبال می‌کند که سنخیتی با توسعه‌یافتگی ندارد. تربیت فن-نوآورانه با مفهوم کارآفرینی و کسب و کار جدید در ارتباط است که به خلق ثروت نیز نظر دارد اما تربیت فنی-حرفه‌ای با مفهوم کار در ارتباط است که به دنبال راهی برای کسب درآمد و معاش با کسب مهارت در انجام یک کار می‌باشد. به عبارتی تربیت فن-نوآورانه به آینده نظر دارد ولی تربیت فنی-حرفه‌ای به گذشته.

- **توسعه اجتماعی:** تربیت فن-نوآورانه به دنبال تربیت افرادی است که در همدلی با جامعه به دنبال گسترش امکانات انسانی و کاستن از دشواری‌ها و گرفتاری‌های جامعه و عملکرد مؤثر افراد در مسائل جامعه است. در تربیت فن-نوآورانه افراد چون اهداف کارآفرینی و کسب و کار جدید را دنبال می‌کنند، ناگزیر هستند که نسبت به تحولات اقتصادی سیاستمداران بی‌تفاوت نباشند و لذا به دنبال مشارکت سیاسی مؤثر هستند. درحالی‌که در تربیت فنی-حرفه‌ای بیشتر تمرکز بر کسب مهارت تخصصی فردی است تا فرد تبدیل به یک فرد ماهر در حوزه تخصصی خاصی باشد.

- **توسعه پایدار:** با پرورش خرد فن-نوآورانه، دانش‌آموزان این ظرفیت را پیدا می‌کنند که فناوری‌ها و نوآوری‌های خلق نشده را نیز از قبل مفهوم‌سازی و پیامد آن‌ها از جمله حساسیت زیست‌محیطی را از قبل ارزیابی و تصمیم‌گیری کنند. لذا تربیت فن-نوآورانه، با تربیت دانش‌آموزان حساس به محیط‌زیست زمینه‌های زمینه‌های توسعه پایدار در جامعه را نیز فراهم می‌کند. این حساسیت در تربیت فنی-حرفه‌ای نیست؛ چراکه در تربیت فنی-حرفه‌ای فرد نوآوری را خلق نمی‌کند که بتواند پیامد آن را نیز ارزیابی کند. همان‌طور که گفته شد تربیت فنی-حرفه‌ای گذشته‌نگر است و فرد در آن سعی می‌کند چیزی را که از قبل وجود داشته است به بهترین نحو ممکن بیاموزد.

- **توسعه فردی:** تربیت فن-نوآورانه در مقایسه با تربیت فنی و حرفه‌ای زمینه‌ای مناسب برای شکستن زمینه‌های جدید و استفاده از خلاقیت و نبوغ است که در نتیجه باعث رشد خلاقیت و هوش دانش‌آموزان نیز خواهد شد. بنابراین رشد خلاقیت و ابراز وجود انسان‌ها نیز در نتیجه پرورش خرد فن-نوآورانه قابل تحقق است نه تربیت تخصصی. با انجام دادن و ساختن، کودکان قادرند سازندگان آینده شوند (اوتیو، ۲۰۱۶).

ب) پارادایم جهانی برنامه درسی درس کاروفناوری؛ تربیت فن-نوآورانه یا تربیت فنی-حرفه‌ای؟

دوم این‌که برنامه درسی معطوف به پرورش خرد فن-نوآورانه هم‌سو با پارادایم جهانی تربیت فن-نوآورانه است؛ درحالی‌که تربیت فنی-حرفه‌ای با پارادایم جهانی برنامه درسی غیرهم‌سو است. امری که ازسوی پژوهش‌های مربوط به درس کاروفناوری به‌شدت مورد انتقاد قرار گرفته است. تربیت فنی-حرفه‌ای رویکرد منسوخ شده در برنامه درسی نظام‌های رسمی آموزشی جهان است که نظام‌های آموزشی برتر از آن عبور کرده‌اند. باید پذیرفت رویکرد تربیت فنی-حرفه‌ای مربوط به دوران عصر انقلاب صنعتی بوده است اما ما امروزه در عصر انقلاب دانایی قرار گرفته‌ایم. ازاین‌رو، منطقی آن است که برنامه درسی تربیت در ساحت اقتصادی-حرفه‌ای نیز با عبور از اصرار به تربیت فنی-حرفه‌ای، به رویکرد تربیت فن-نوآورانه تغییر یابد.

ج) منطق جایگاه و مسؤولیت نظام رسمی آموزشی به‌عنوان نهاد اجتماعی؛ تربیت فن-نوآورانه یا تربیت فنی-حرفه‌ای؟

در آخر باید گفت که وظیفه اصلی آموزش‌وپرورش به عنوان یک نهاد اجتماعی پرورش شایستگی‌های عمومی است نه شایستگی‌های تخصصی مانند تربیت شغلی. شایان ذکر است در صورت عدم اهتمام به وظیفه خود، آموزش‌وپرورش نیز مانند هر نهاد اجتماعی دیگر دچار اضمحلال و حذف از ساحت جامعه خواهد شد؛ لذا نظام رسمی آموزشی به‌ناچار برای دچار نشدن به این سرنوشت باید به تربیت فن-نوآورانه اهتمام بورزد و تربیت شغلی و حرفه‌ای که ناظر بر شایستگی‌های تخصصی است و با رسالت اصلی آموزش‌وپرورش نیز همخوانی ندارد از دستور کار خارج گردد. تربیت فن-نوآورانه یک توانایی ویژه انسان است؛ همانند تربیت علمی که در صورت غفلت از آن این اتهام به نظام رسمی آموزشی وارد خواهد شد که توانایی خاص انسان از سوی آموزش‌وپرورش نادیده گرفته می‌شود و آموزش‌وپرورش در تربیت فن-نوآورانه یک توانایی خاص انسان عمداً یا سهواً غفلت می‌ورزد و درنتیجه سبب نگرانی خانواده‌ها در پرداختن به تمام توانایی فرزندان‌شان توسط آموزش‌وپرورش می‌شود؛ بنابراین برای نجات پیکر نیمه‌جان آموزش‌وپرورش هم که شده باید هرچه زودتر در دستور کار نظام‌های رسمی آموزشی و برنامه‌های درسی آن قرار گیرد. از سویی دیگر، تحول در عرصه فناوری آن‌قدر سریع است که اگر قرار است نظام رسمی آموزشی متولی تربیت شغلی بماند باید همپای تحولات، تجهیزات و زیرساخت‌های مربوطه را تدارک ببیند و این از عهده نظام رسمی آموزشی ساخته نیست.

در نهایت می‌توان گفت که منطقی آن است پرورش خرد فن-نوآورانه یا تربیت فن-نوآورانه به‌جای تربیت فنی-حرفه‌ای مورد توجه و تأکید نظام رسمی آموزشی و برنامه‌های درسی آن قرار گیرد. این منطق را می‌توان به‌طور خلاصه به‌صورت جدول زیر نشان داد:

جدول ۱. منطق تربیت فن-نوآورانه و تربیت فنی-حرفه‌ای

منطق	تربیت فن-نوآورانه	تربیت فنی-حرفه‌ای
توسعه	توسعه در همه ابعاد (اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، فردی) هم‌سو با آینده‌شناختی توسعه	آمادگی شغلی و تربیت تخصصی راهی برای کسب مهارت در چارچوب یک شغل با اتکا به یک فناوری تثبیت شده (گذشته‌نگر) کسب درآمد و معاش با کسب مهارت در انجام یک کار متکی به مفهوم کار هم‌سو با عصر انقلاب صنعتی تاریخ توسعه
	اقتصادی	
	اجتماعی	
	زیست-محیطی	
	فردی	
برنامه درسی	رویکرد جدید برنامه درسی درس کاروفناوری (هم‌سو با پارادایم جهانی برنامه درسی درس کاروفناوری)	رویکرد قدیم برنامه درسی درس کاروفناوری (غیرهم‌سو با پارادایم جهانی برنامه درسی درس کاروفناوری)
مسئولیت اجتماعی	هم‌سو با مسئولیت اجتماعی آموزش-وپرورش	غیرهم‌سو با مسئولیت اجتماعی آموزش‌وپرورش

۷ بحث و نتیجه‌گیری

کانون توجه پژوهش حاضر، توسعه اقتصادی بود و ابعاد دیگر توسعه مانند توسعه فرهنگی مورد توجه نبود. با وجود این، بر اساس آموزه‌های نهادگرایی، تأکید به پرورش خرد فن-نوآورانه به‌عنوان پیش‌نیاز توسعه در همه ابعاد آن قلمداد می‌شود؛ چراکه تربیت فن-نوآورانه به دنبال تغییر در نوع نگاه آحاد جامعه به سایر مسئولیت‌های خود نیز است. یافته این پژوهش را می‌توان با پژوهش مهرمحمدی (۲۰۱۳) که کلید توسعه اقتصادی کشورهای توسعه‌نیافته و درحال توسعه اسلامی، ازجمله ایران را توجه به پرورش خرد فن-نوآورانه معرفی می‌کند و با پژوهش گیلبرت (۱۹۹۲) که سه مزیت «اقتصادی»، «اجتماعی»، و «تربیتی» را برای تربیت سواد فناورانه ذکر کرده و یا با پژوهش حسن و همکاران (۲۰۱۸) که تربیت فن-نوآورانه را یکی از جنبه‌های مهم رشد اقتصادی معرفی می‌کند، هم‌سو دانست. در سوی دیگر با مطالعات فاکس-ترنبال و رینسفیلد^۱ (۲۰۲۰) نیز هم‌سوایی دارد؛ چراکه آن‌ها نیز نشان دادند هدف اصلی تربیت فن-نوآورانه نه صرفاً طراحی و نوآوری بلکه، توجه به پیامد تصمیم‌گیری طراحی (در ابعاد انسانی، اجتماعی و زیست‌محیطی) است. مهرمحمدی (۲۰۱۳) نیز در پژوهش خود گفته است که تربیت فن-نوآورانه نه‌تنها موجب توسعه اقتصادی کشورها، بلکه باعث رشد خلاقیت و هوش دانش‌آموزان نیز می‌شود؛ زیرا زمینه‌ای مناسب برای شکستن زمینه‌های جدید و استفاده از خلاقیت و نبوغ را فراهم می‌کند.

¹ Fox-Turnbull & Reinsfield

خوشبختانه پرورش خردفن-نوآورانه در مقایسه با تربیت فنی-حرفه‌ای هم‌سو با مفهوم آینده‌شناختی توسعه نیز است. به گفته مومنی و نائب (۱۳۹۵) در دنیای امروزه برای خلق ارزش افزوده قدرت مغزی سهم بیشتری نسبت به قدرت جسمی دارد. لسترتارو در کتاب «ثروت‌آفرینان» تصریح می‌کند در پایان قرن بیستم و آغاز سده بیست‌ویکم فناوری‌های تحول‌آفرینی خلق شده‌اند که پایه‌های قدیم کامیابی فروریخته است. این عصر، عصر صنایع انسان‌ساخته بر پایه دانایی و توانایی‌های مغزی است (تارو، ۱۳۸۴). راینسفیلد^۱ (۲۰۲۰) می‌گوید تربیت فن-نوآورانه به عنوان یک حوزه یادگیری شناخته می‌شود که از پتانسیل توسعه انواع دانش و توانایی دانش‌آموزان برخوردار است و احتمالاً در آینده به واسطه فناوری به آن نیاز خواهند داشت. لذا تربیت فن-نوآورانه، تربیت برای آینده است نه گذشته.

تغییر جهت‌گیری نظام‌های رسمی آموزشی جهان از رویکرد تربیت فنی-حرفه‌ای به رویکرد پرورش خرد فن-نوآورانه را نیز می‌توان در همین راستا تعبیر کرد؛ این درحالی‌است که براساس این پژوهش نظام رسمی آموزشی همچنان اصرار به رویکرد تربیت فنی-حرفه‌ای دارد که امروزه ناکارآمدی آن به اثبات رسیده است. در تأیید آن می‌توان به نتایج پژوهش روشن‌ضمیرگل‌افزایی (۱۴۰۰)، عزتی (۱۳۹۵)، سراجی و خاوری (۱۳۹۵)، ادیب و همکاران (۱۳۹۴) و همچنین پژوهش مهرمحمدی (۲۰۱۳)، سیتان و اسونسون (۲۰۲۰)، پتکوویچ (۲۰۱۸) و راسینن (۲۰۰۰) اشاره کرد. گرچه به دلیل غفلت از حوزه تربیت فن-نوآورانه، نگاه سنتی و افزایشی حوزه یادگیری جدید هم هنوز می‌تواند نقطه عزیمت قابل قبولی برای نظام‌های آموزشی مانند نظام ایران باشد و تربیت فن-نوآورانه به این شکل هم می‌تواند اصطلاحاً از عرصه نیست‌ها به عرصه هست‌ها پا بگذارد. اما لازم است از تجربیات سایر کشورها در برنامه درسی تربیت فن-نوآورانه استفاده کرد که در این راستا می‌توان مثلاً از بین رویکردهای رشته‌ای یا میان‌رشته‌ای در دستیابی به خرد فن-نوآورانه استفاده کرد. در رویکرد رشته‌ای می‌توان «تفکر طراحی» را مورد توجه قرار داد و در رویکرد میان‌رشته‌ای می‌توان الگوهای تربیتی مانند STEAM که از پس رویکردهای مبتنی بر رشته‌ای STEM و سپس افزودن ARTS بدلیل ارتباط ذاتی کارآفرینی با خلاقیت و ابداع، سربرآورده‌اند، اشاره کرد. همچنین نباید رویکردهای جدید و انتقادی دیگری مانند STSE و پروژه STEPWISE را نیز از نظر دور داشت. همچنین، به نظر می‌رسد برای جلوگیری از تبدیل نشدن مدرسه به نهادی غیراجتماعی و نهادی ضداجتماعی، مدرسه باید در عصر جدید کارکرد تربیت فن-نوآورانه و کارآفرینی را در کانون توجه خود قرار دهد؛ زیرا سرنوشت چنین نهادهایی چیزی جز حذف از ساحت جامعه و اضمحلال نیست. مدرسه را باید از جمله با فعال کردن ظرفیت پرورش خرد فن-نوآورانه از وضعیت پیکر نیمه‌جان کنونی نجات داد و به آن حیات دوباره بخشید.

در این جا لازم است به یک نگرانی جدی که از سوی طرفداران تربیت فنی-حرفه‌ای مطرح می‌شود نیز پاسخ داد:

طرفداران تربیت فنی-حرفه‌ای نگران نادیده گرفتن علائق و استعدادهای دانش‌آموزان در آموزش و پرورش هستند و همواره این سؤال جدی را دارند که پس علائق و استعدادهای دانش‌آموزان علاقه‌مند به آموزش‌های فنی-حرفه‌ای چه می‌شود؟ نکته دلگرم‌کننده و امیدوارکننده برای طرفداران تربیت تخصصی یا تربیت شغلی، تلاقی تربیت فن-نوآورانه با آموزش فنی-حرفه‌ای است. بدین معنی که با استقرار تلاش‌های ناظر به تربیت فن-نوآورانه در آموزش و پرورش، کسانی هم که به سمت آموزش‌های فنی-حرفه‌ای هدایت می‌شوند، انتظار می‌رود در آینده نگرش تحولی (کارآفرینانه) نسبت به شغلشان داشته باشند. این می‌تواند نگرانی شغلی و بازار کار را نیز برطرف نماید؛ چراکه عصر تحولات سریع فناوری و پیچیدگی‌های ناشی از آن که عصر دانایی نیز لقب گرفته، حکایت از تغییر و تحول در مشاغل و بازار کار است و دیگر تربیت تخصصی و شغلی کافی نخواهد بود. بدین معنی که

¹ Reinsfield

برخلاف روندهایی که در آغاز تمدن بشری تاکنون مشاهده شد و در آن پیشرفت‌های فناوریانه عمدتاً کمک‌کار یا جایگزین دست و بازوی انسان‌ها می‌شده‌اند، در اثر انقلاب‌های اطلاعاتی و الکترونیکی، ما با شرایطی روبه‌رو شده‌ایم که در آن پیشرفت‌های جدید فناوریانه کمک‌کار یا جایگزین مغز انسان‌ها می‌شوند (مؤمنی و نائب، ۱۳۹۵). این عصر، عصر صنایع انسان‌ساخته بر پایه دانایی و توانایی‌های مغزی است، نه توانایی‌های جسمی مبتنی بر مشاغل و مهارت‌های تخصصی (تارو، ۱۳۸۴). این تغییر و تحولات حاکی از نیازمند سرمایه انسانی است که بتواند در برابر تحولات سریع فناوری و پیچیدگی‌های ناشی از آن توانا و انعطاف‌پذیر و با خلاقیت و نوآوری کسب‌وکار نوآورانه خود را ایجاد کنند. متأسفانه تربیت تخصصی یا تربیت حرفه‌ای که به دنبال تربیت شغلی است از چنین ظرفیتی برخوردار نیست. بنابراین تربیت فن-نوآورانه نیز همانند تربیت حرفه‌ای متعهد به آماده‌سازی دانش‌آموزان برای فرصت‌های شغلی و/یا ادامه تحصیل است.

اما باید پذیرفت که تربیت فن-نوآورانه کشور، پاشنه آشیل نظام رسمی آموزشی است که باید به بهترین وجه ممکن برای برطرف کردن آن اقدام شود؛ زیرا غفلت از آن برابر با توسعه‌نیافتگی و عقب‌ماندگی کشور است. با اتخاذ سیاست‌گذاری صحیح و راهبرد عالمانه می‌توان امیدوار بود که همانند سایر کشورهای پیش‌گام، با برنامه‌ریزی برای استقرار الگوی برنامه درسی تربیت فن-نوآورانه، به اهداف توسعه اقتصادی در ساحت اقتصادی-حرفه‌ای دست یافت. شاید نتوان در کوتاه‌مدت به حذف رویکرد تربیت تخصصی و شغلی و به‌طورکلی آموزش‌های فنی-حرفه‌ای امیدوار بود، اما با واردکردن تربیت فن-نوآورانه به موازات خروج آموزش فنی-حرفه‌ای از نظام رسمی آموزشی به برنامه درسی مدارس می‌توان به ایجاد تحول در آموزش‌های فنی-حرفه‌ای هم امیدوار باشیم. به‌همین جهت پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی تجربیات سایر نظام‌های رسمی آموزشی جهان در تربیت فن-نوآورانه از سوی پژوهشگران این حوزه مورد مطالعه قرار گیرد و همچنین علاقه‌مندان و پژوهش‌گران این حوزه می‌توانند در یک مطالعه بین‌المللی ابعاد و مؤلفه‌های بیشتری از شایستگی‌های ناظر بر خردفن-نوآورانه را مورد شناسایی قرار دهند.

منابع

- ادیب، یوسف؛ عزتی، محمدرضا؛ فتحی آذر، اسکندر و محمودی، فیروز (۱۳۹۵). ارزیابی میزان توجه به سواد فناورانه در آموزش و پرورش (پایه‌های ۹-۱). *نشریه علمی-پژوهشی آموزش و ارزش‌یابی*، سال ۹، شماره ۳۵، پاییز ۱۳۹۵.
- ادیب، یوسف؛ فتحی آذر، اسکندر و عزتی، محمدرضا (۱۳۹۳). تجارب معلمان پایه ششم از اجرایی برنامه درسی کار و فناوری. *روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه اهواز*: ۱۸۳-۲۰۶.
- باقری، خسرو (۱۳۷۷). تربیت حرفه‌ای در بستر دیدگاه اسلام. *فصلنامه علمی - پژوهشی روش‌شناسی علوم انسانی*، دوره ۴، شماره پیاپی ۱۴، بهار ۱۳۷۷: ۱۴-۱۵.
- تارو، لستر (۱۳۸۱). *ثروت‌آفرینان: قواعد بازی در قرن بیست و یکم*. ترجمه عزیز کیاوند، تهران: انتشارات فرا.
- 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، پائیز ۱۳۹۰.
- حصاری، محمدجواد (۱۳۹۰). فرا تحلیل آرا 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 و میرفردی، اصغر. (۱۳۹۳). تبیین نهادگرایی و گرایش آن به توسعه. *مجله اقتصادی*، شماره‌های ۳ و ۴، خرداد و تیر ۱۳۹۳: ۱۳۸-۱۲۱.
- روشن‌ضمیرگل‌افزایی، آرمن (۱۴۰۰). طراحی و اعتباریابی الگوی تربیت فن-نوآورانه برای برنامه درسی کاروفناوری دوره اول متوسطه. پایان‌نامه دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی تهران، ایران.
- سراجی، فرهاد و خاوری، سمیه (۱۳۹۵). سواد فناورانه دانش‌آموزان و دبیران: تحلیلی بر تفاوت دو نسل. *دوفصل-نامه پژوهش‌های جامعه‌شناسی معاصر*، سال پنجم، شماره ۹، پاییز و زمستان ۱۳۹۵: ۳۱-۵۲.
- سند تحول بنیادین آموزش و پرورش (۱۳۹۰). وزارت آموزش و پرورش.
- شورای عالی آموزش و پرورش (۱۳۹۰). مبانی نظری تحول بنیادین در نظام تعلیم و تربیت رسمی عمومی جمهوری اسلامی ایران. وزارت آموزش و پرورش.
- شورای عالی آموزش و پرورش (۱۳۹۱). برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران.
- صفوی، راشد و صفوی، سیدحسن (۱۳۸۱). بررسی عوامل مؤثر بر انتقال و توسعه فناوری در کشورهای در حال توسعه آسیایی. *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی)*، دوره ۲، شماره ۶-۵، پاییز و زمستان ۱۳۸۱: ۸۵-۱۰۴.

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 ۱-۹). پایان‌نامه دکتری، دانشگاه تبریز، تبریز.

غفاری، مسعود و رادمرد، محمد (۱۳۹۶). نهادگرایی در توسعه و چرایی سقوط نظام پهلوی. *فصلنامه سیاست*، مجله دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دوره ۴۷، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۶: ۹۶۹-۹۸۸.

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

معافی، محمود؛ علی عسگری، مجید؛ فیض اله زاده، توران و روشنق، مجید (۱۳۷۷). مطالعه تطبیقی درس حرفه‌وفن با دروس مشابه در چند کشور. مرکز منابع، تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی درسی.

مؤمنی، فرشاد (۱۳۸۸). ویژگی‌های نظام اقتصادی رضاشاهی. *فصلنامه اقتصاد و جامعه*. سال ۶، شماره ۲۱، پاییز و زمستان ۱۳۸۸.

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 و مسعودی، صاحبه (۱۳۹۴). رابطه بین دانش ضمنی و بومی‌سازی تکنولوژی در ایران. *فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی*، دوره ۱، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۴: ۹۹-۱۱۹.

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

مؤمنی، فرشاد و نائب، سعید (۱۳۹۳). تبیین آینده اقتصاد ایران: تطبیق چهارچوب 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: ۱۶۱-۱۹۵.

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

مؤمنی، فرشاد و نیکونسبتی، علی (۱۳۹۴). رویکرد نهادی به توسعه و دلالت‌های آن برای ایران. *فصلنامه پژوهش-نامه اقتصادی*، سال هفدهم، شماره ۶۴، بهار ۱۳۹۶: ۱۹۹-۲۴۱.

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 (۱۳۷۹). ساختار و دگرگونی در تاریخ اقتصادی، ترجمه غلامرضا آزاد ارمکی، تهران: نشر نی.

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

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

الیوت، جان ای (۱۳۸۶). «نهادگرایی به عنوان رهیافتی به اقتصاد سیاسی»، ترجمه آرشد اسلامی و علی نصیری
اقدام، فصلنامه اقتصاد سیاسی تحول همه‌جانبه، شماره‌های ۵ و ۶: ۹۲-۶۳.

Barry, K. etal. What Is TRIZ? Retrieved from: <http://www.realinnovation.com>

Bensen, J.(1995). Foundations of technology education. In A context for technology education, edited by E J Martin, 1-24. Peoria: Glencoe.

Citrohn, Björn; Svensson, Maria. (2020). Technology teacher's perceptions of model functions in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, [Published: 13 October 2020](#).

Dakers, J. R. (2018). Philosophy of technology and engineering. In M. de Vries (Ed.), *Handbook of technology education* (pp. 3-6). Dordrecht: Springer.

Finnish National Board of Education. (2014). New national core curriculum for basic education: Focus on school culture and integrative approach. <https://www.oph.fi/en/statistics-and-publications/publications/new-national-core-curriculum-basic-education-focus-school>

Fox-Turnbull, W., & Reinsfield, E. (2020). TECHNOLOGY TEACHER EDUCATION IN NEW ZEALAND. *International Technology Teacher Education in the Asia-Pacific Region*.

Hussain, Tariq; Hashmi, Aroona and Gilani, Misbah. (2018). Attitude towards Entrepreneurship: An Exploration of Technology Education Students, *Bulletin of Education and Research*, Vol. 40, No. 1 pp. 131 – 139.

International Technology Education Association. (ITEA). 2007. Standards for technology. 3. Reston: VA: Author.

Mehrmohammadi, M.(2013). Recognition of “technology education” as a null aspect of school curriculum and an exigency in the Islamic world. *Journal of Curriculum Studies (J.C.S.)* 7 (28): 117-138.

North, D. C. (2005). 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.

Pitt, J C.)1999). *Thinking about Technology: Foundations of the Philosophy of Technology*. Seven Bridges Press.

Purković, Damir. (2018). Conceptualization of Technology as a Curriculum Framework of Technology Education, 7th International Scientific Conference Technics and Informatics in Education, Faculty of Technical Sciences, Čačak, Serbia, 25-27th May 2018.

Rasinen, A. (2003). An Analysis of the Technology Education Curriculum of Six Countries. *Journal of Technology Education*, 15(1), 31-47

- Reinsfield, Elizabeth. (2020). Time to Re-Conceptualize the Role of Secondary Schools in New Zealand: Looking to the Future in Technology Education. *International Journal of Adult Education and Technology (IJAET)*, 11(2), 56-40.
- Stamey, J.W. and Peterson, R. TRIZ in Technology Education: Perceptions of Future Teachers. June 2006. Retrieved from:
www.osakagu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/eTRIZ/eforum/e2006
- Technology education in Finland, Slovenia, Estonia and Iceland: The structure of students' attitudes towards technology, *International Journal of Technology in Education and Science*, 3(2), 95-106.
- 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.
- Zlotin, B. and Zusman, A. TRIZ and Pedagogy. July, 1991. Retrieved from:
<http://www.ideationtriz.com>