

طراحی مدل تجاری سازی دانش در هنرستان های فنی و حرفه ای

پریسا دولت آبادی^۱، معصومه اولادیان^۲، محمود صفری^۳

۱. گروه مدیریت آموزشی، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران.

۲. گروه علوم تربیتی، واحد دماوند، دانشگاه آزاد اسلامی، دماوند، ایران.

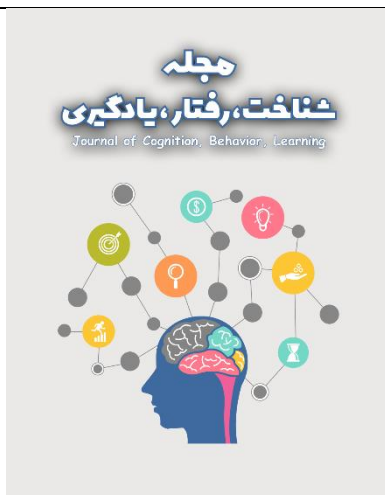
* ایمیل نویسنده مسئول: m.oladian@yahoo.com

تاریخ ارسال: ۱۴۰۴/۰۲/۱۲

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۷/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۰۷

تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱



چکیده

هدف پژوهش، طراحی مدلی برای تجاری سازی دانش در هنرستان های فنی و حرفه ای ایران به منظور شناسایی و تبیین ابعاد، مؤلفه ها و الزامات این فرایند است. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش شناسی، کیفی است. داده ها از طریق مصاحبه های نیمه ساختاریافته با ۱۲ نفر از خبرگان حوزه آموزش فنی و حرفه ای، مدیران هنرستان ها و متخصصان کارآفرینی گردآوری شد. تحلیل داده ها با استفاده از رویکرد نظریه داده بنیاد در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام گرفت. روایی ابزار با نظر خبرگان و پایایی از طریق توافق بین کدگذاران با ضریب ۸۷ درصد تأیید شد. نتایج تحلیل داده ها نشان داد تجاری سازی دانش در هنرستان ها پدیده ای چندبعدی است که در سه سطح شکل می گیرد: عوامل فردی شامل خودپنداره حرفه ای، نگرش کارآفرینانه، انگیزه اقتصادی و اعتماد به نفس مهارتی؛ عوامل آموزشی و سازمانی شامل نگرش و تعهد حرفه ای معلمان، انعطاف پذیری آموزشی، زیرساخت های هنرستان و سبک رهبری تحول آفرین مدیران؛ و عوامل محیطی و نهادی شامل پذیرش بازار کار، حمایت های قانونی، سیاست های تشویقی و ارتباط مؤثر میان هنرستان و صنعت. یافته ها نشان داد موفقیت تجاری سازی مستلزم تلفیق سه سطح فردی، سازمانی و نهادی است. نتایج حاکی از آن است که نهادینه سازی نگرش کارآفرینانه در میان هنرجویان و معلمان، چابک سازی ساختارهای مدیریتی و توسعه همکاری های صنعت-آموزش از ارکان کلیدی تحقق تجاری سازی دانش در هنرستان ها است. مدل ارائه شده می تواند مبنایی برای سیاست گذاری و برنامه ریزی در جهت ارتقای نقش هنرستان ها در اقتصاد دانش بنیان کشور باشد.

کلیدواژگان: دانش، تجاری سازی دانش، هنرستان های فنی و حرفه ای، آموزش فنی، کارآفرینی.

شیوه استناددهی: دولت آبادی، پریسا، اولادیان، معصومه، و صفری، محمود. (۱۴۰۴). طراحی مدل تجاری سازی دانش در هنرستان های فنی و حرفه ای. *شناخت، رفتار، یادگیری*، ۳(۴)، ۱۴-۱.

Cognition, Behavior, Learning

Designing a Knowledge Commercialization Model in Technical and Vocational Schools

Parisa. Dolatabadi¹, Masoumeh. Oladian^{2*}, Mahmoud. Safari²

1. Department of Educational Management, Dam.C., Islamic Azad University, Damavand, Iran.

2. Department of Educational Sciences, Dam.C., Islamic Azad University, Damavand, Iran.

*Corresponding Author's Email: m.oladian@yahoo.com

Submit Date: 2025-05-02

Revise Date: 2025-09-27

Accept Date: 2025-10-29

Publish Date: 2025-12-22

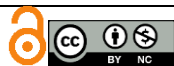
Abstract

This study aims to design a model for knowledge commercialization in Iranian technical and vocational schools to identify and explain its dimensions, components, and requirements. This research is applied in purpose and qualitative in methodology. Data were collected through semi-structured interviews with 12 experts in technical and vocational education, school principals, and entrepreneurship specialists. Data analysis was performed using the grounded theory approach through three stages of open, axial, and selective coding. The instrument's validity was confirmed by expert opinion, and reliability was established through inter-coder agreement (87%). Findings revealed that knowledge commercialization in vocational schools is a multidimensional phenomenon operating at three levels: individual factors (professional self-concept, entrepreneurial attitude, economic motivation, and skill-based self-confidence); educational and organizational factors (teachers' professional attitude and commitment, educational flexibility, school infrastructure, and transformational leadership); and environmental and institutional factors (labor market acceptance, legal support, incentive policies, and school–industry collaboration). Successful knowledge commercialization requires the integration of these three levels. Institutionalizing entrepreneurial attitudes among students and teachers, streamlining management structures, and fostering industry–education collaboration are essential pillars for achieving successful knowledge commercialization. The proposed model provides a basis for policymaking and planning to strengthen the role of vocational schools in the national knowledge-based economy.

Keywords: *Knowledge, Knowledge Commercialization, Technical and Vocational Schools, Technical Education, Entrepreneurship.*



How to cite: Dolatabadi, P., Oladian, M., Safari, M. (2025). Designing a Knowledge Commercialization Model in Technical and Vocational Schools. *Cognition, Behavior, Learning*, 2(4), 1-14.



© 2025 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

مقدمه

در دهه‌های اخیر، مفهوم تجاری‌سازی دانش در آموزش فنی و حرفه‌ای به‌عنوان رویکردی تحول‌آفرین در نظام‌های آموزشی جهان مطرح شده است. این پدیده، بیانگر انتقال نظام‌مند دانش و مهارت‌های آموزشی از محیط‌های آموزشی به عرصه‌های واقعی صنعت و بازار کار است، با هدف افزایش کارآمدی، اشتغال‌پذیری و پایداری اقتصادی هنرستان‌ها و مؤسسات آموزشی (Baycan & Stough, 2013). تجاری‌سازی دانش در چنین بستری نه تنها فرآیند تبدیل ایده‌ها و دستاوردهای آموزشی به محصولات یا خدمات اقتصادی است، بلکه راهکاری برای تقویت تعامل میان نهاد آموزش و بخش تولید نیز به شمار می‌آید. در واقع، هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای می‌توانند با بهره‌گیری از ظرفیت‌های نوآوری و خلاقیت، ضمن پاسخگویی به نیازهای بازار کار، به پویایی اقتصاد دانش‌بنیان نیز یاری رسانند (Biranvand et al., 2017).

مطالعات اخیر نشان می‌دهند که تجاری‌سازی دانش در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، یکی از ابزارهای کلیدی برای ایجاد پیوند میان آموزش و صنعت است، به‌ویژه در کشورهایی که هدف آن‌ها اصلاح ساختار اشتغال و کاهش فاصله بین آموزش و بازار کار می‌باشد (Oviawe et al., 2017). این رویکرد، علاوه بر تربیت نیروی انسانی ماهر، موجب شکل‌گیری چرخه‌ای از یادگیری پویا، نوآوری مداوم، و بهره‌وری اقتصادی می‌گردد. در چنین چارچوبی، دانش نه تنها برای انتقال نظری، بلکه به‌عنوان منبعی برای ارزش‌آفرینی اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Baycan & Stough, 2013). در این مسیر، ظهور الگوهای مشارکت چندذی‌نفعه شامل هنرستان‌ها، صنایع، نهادهای دولتی و کارآفرینان، از ارکان اصلی موفقیت تجاری‌سازی دانش به شمار می‌رود (Semali, 2024).

با وجود اهمیت این موضوع، فرآیند تجاری‌سازی دانش در بسیاری از نظام‌های آموزشی با چالش‌های ساختاری و فرهنگی روبه‌رو است. از یک سو، فشارهای ناشی از بازار و منطق اقتصادی می‌تواند مأموریت تربیتی مدارس را تضعیف کند و آموزش را از یک حق عمومی به کالایی مصرفی تبدیل نماید (Hogan & Thompson, 2017). از سوی دیگر، عدم همسویی برنامه‌های درسی با نیازهای واقعی صنعت، کمبود زیرساخت‌های فناورانه، و محدودیت‌های قانونی از موانع جدی در مسیر تجاری‌سازی مؤثر دانش محسوب می‌شوند (Hosainloo & Salimi, 2018). در چنین شرایطی، ضرورت دارد نظام‌های آموزشی با بازنگری در مأموریت‌ها و روش‌های خود، رویکردی تعاملی و مبتنی بر بازار اتخاذ کنند تا بتوانند از یک‌سو ارزش‌های آموزشی را حفظ کرده و از سوی دیگر، پاسخگوی الزامات اقتصادی باشند (Thompson & Hogan, 2025).

در این راستا، پژوهش‌های متعددی بر نقش تعاملات صنعت و آموزش در تحقق اهداف تجاری‌سازی تأکید داشته‌اند. یافته‌های مطالعات اخیر نشان می‌دهد که مشارکت‌های استراتژیک با بخش صنعت، ضمن فراهم کردن فرصت‌های یادگیری عملی برای هنرجویان، به ارتقای کیفیت آموزش و افزایش انگیزه یادگیری منجر می‌شود (Mariah et al., 2025). با این حال، تداوم چنین مشارکت‌هایی مستلزم وجود سیاست‌های حمایتی، زیرساخت‌های حقوقی مناسب و چارچوب‌های مدیریتی انعطاف‌پذیر است. از سوی دیگر، نوآوری در روش‌های آموزش و استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی، به‌ویژه در قالب «آزمایشگاه‌های یادگیری نوآورانه»، می‌تواند مسیر تجاری‌سازی دانش را تسهیل کند (Väljataga et al., 2025).

در ایران نیز، همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، مسئله تجاری‌سازی دانش در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای طی سال‌های اخیر مورد توجه سیاست‌گذاران و پژوهشگران قرار گرفته است. با وجود تدوین اسناد بالادستی در حوزه آموزش مهارتی، از جمله سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و سند راهبردی توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، هنوز فاصله قابل توجهی میان اهداف آموزشی و نیازهای واقعی صنعت مشاهده می‌شود (Abbaszadeh et al., 2018). به اعتقاد بسیاری از کارشناسان، یکی از دلایل اصلی این شکاف، نبود الگوی جامع و بومی برای تجاری‌سازی دانش در نظام آموزش فنی و حرفه‌ای کشور است که بتواند سطوح فردی، سازمانی و نهادی را به طور همزمان در بر گیرد (Hosainloo & Salimi, 2018).

تجارب بین‌المللی در حوزه آموزش فنی و حرفه‌ای نیز نشان می‌دهد که همگرایی میان صنعت و آموزش، زمانی به نتایج پایدار منجر می‌شود که ذی‌نفعان اصلی—از مدیران مدارس گرفته تا کارآفرینان و سیاست‌گذاران—در فرآیند تجاری‌سازی نقش فعال ایفا کنند (Arikpo & Must'a'amal, 2025). در مطالعه‌ای در مالزی، آرکیپو و مستعمال (۲۰۲۵) نشان دادند که مشارکت ذی‌نفعان در تصمیم‌سازی و مدیریت پروژه‌های آموزشی موجب افزایش مشروعیت و پایداری فرآیند تجاری‌سازی می‌شود. این یافته‌ها حاکی از آن است که تجاری‌سازی دانش نه یک فرآیند خطی، بلکه پدیده‌ای شبکه‌ای است که تعاملات میان آموزش، صنعت و دولت را در بر می‌گیرد.

از منظر فردی نیز، نقش نگرش‌ها و ویژگی‌های روان‌شناختی هنرجویان در موفقیت تجاری‌سازی دانش بسیار حائز اهمیت است. مطالعات نشان داده‌اند که متغیرهایی همچون خودپنداره حرفه‌ای، انگیزه اقتصادی، اعتمادبه‌نفس مهارتی و نگرش کارآفرینانه، از عوامل کلیدی در شکل‌گیری رفتارهای نوآورانه در میان دانش‌آموزان فنی و حرفه‌ای محسوب می‌شوند (Nafiati, 2017). به عنوان نمونه، نافیاتی (۲۰۱۷) بیان می‌کند که خودباوری و انگیزه درونی، زمینه‌ساز استقلال یادگیری و گرایش به فعالیت‌های اقتصادی است. این یافته با دیدگاه گونگور (۲۰۲۰) هم‌خوانی دارد که بر نقش معلمان نوآور و محیط آموزشی پویا در پرورش این ویژگی‌ها تأکید می‌کند (Güngör, 2020).

با این حال، چالش‌های ساختاری در سطح سازمانی نیز نمی‌تواند نادیده گرفته شود. پژوهش‌های انجام‌شده در ایران نشان می‌دهد که ضعف در زیرساخت‌های فنی، محدودیت منابع مالی، و ناکارآمدی در نظام مدیریتی مدارس، از موانع اساسی در مسیر تجاری‌سازی آموزش‌های فنی هستند (Arab, 2023). عرب (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای تأکید کرده است که توسعه برنامه‌های آموزشی متنوع و تعامل مستمر با صنایع، مستلزم بازنگری در ساختار مدیریت هنرستان‌ها و ایجاد نظام ارزیابی عملکرد مبتنی بر خروجی‌های اقتصادی است. چنین تحولاتی نیازمند رهبری تحول‌آفرین از سوی مدیران و معلمان است تا بتوانند بین مأموریت آموزشی و اهداف تجاری تعادل برقرار کنند.

در سطح سیاست‌گذاری کلان، بررسی روند تاریخی تجاری‌سازی دانش نشان می‌دهد که این مفهوم به مرور از حوزه آموزش عالی به آموزش‌های فنی و مهارتی گسترش یافته است. در این فرایند، آموزش به تدریج از یک فعالیت صرفاً اجتماعی به حوزه‌ای با منطق اقتصادی و بازاری تبدیل شده است (Hogan & Thompson, 2017). هوگان و تامپسون (۲۰۲۵) در پژوهش خود تأکید می‌کنند که این تحول، بخشی از روند جهانی خصوصی‌سازی آموزش است که تحت تأثیر نیروهای بازار و فلسفه نولیبرالی شکل گرفته است (Thompson & Hogan, 2025). آن‌ها هشدار می‌دهند که اگرچه تجاری‌سازی می‌تواند فرصت‌هایی برای نوآوری و پایداری مالی فراهم کند، اما در صورت عدم تنظیم دقیق، ممکن است به تضعیف عدالت آموزشی و گسترش نابرابری منجر شود.

از سوی دیگر، تجاری‌سازی دانش می‌تواند محرکی برای اصلاح ساختار آموزش فنی و حرفه‌ای و افزایش کیفیت یادگیری باشد، به شرط آنکه با رویکردی متعادل و مبتنی بر مأموریت اجتماعی آموزش اجرا گردد (Mustajab & Irawan, 2023). مستجاب و ایروان (۲۰۲۳) با بررسی تأثیر برنامه‌های آموزشی فنی بر نتایج اشتغال، نشان دادند که موفقیت این برنامه‌ها زمانی تضمین می‌شود که آموزش مهارتی در تعامل نزدیک با نیازهای واقعی بازار کار باشد. این یافته در هماهنگی با دیدگاه سمالی (۲۰۲۴) است که تأکید می‌کند مشارکت چندذی‌نفعه و همکاری میان مدارس، صنایع و نهادهای دولتی می‌تواند به هم‌افزایی منابع و افزایش اثربخشی آموزشی بینجامد (Semali, 2024).

از دیدگاه مفهومی، تجاری‌سازی دانش در هنرستان‌ها شامل سه بعد کلیدی است: بعد فردی (شامل انگیزه‌ها، نگرش‌ها و مهارت‌های دانش‌آموزان)، بعد سازمانی (زیرساخت‌ها، رهبری آموزشی، و فرهنگ مدرسه) و بعد نهادی (سیاست‌ها و حمایت‌های قانونی). این سه سطح در تعامل پویا با یکدیگر قرار دارند و موفقیت هر یک وابسته به عملکرد سطوح دیگر است (Mariah et al., 2025). بر این اساس، ایجاد محیطی حمایتی که فرصت تجربه عملی، خلاقیت و تعامل با صنعت را برای هنرجویان فراهم کند، شرط اصلی تحقق تجاری‌سازی مؤثر دانش است (Oviawe et al., 2017).

در سطح بین‌المللی، ایجاد «آزمایشگاه‌های یادگیری آموزشی» و «مدارس نوآور» به عنوان بستری برای ادغام پژوهش، آموزش و تولید، نتایج مثبتی در زمینه تجاری‌سازی دانش به همراه داشته است (Väljataga et al., 2025). در این مدل‌ها، هنرجویان ضمن شرکت در پروژه‌های

واقعی صنعتی، مهارت‌های کارآفرینی و نوآوری را به صورت تجربی می‌آموزند. این رویکرد با تأکید بر یادگیری مبتنی بر پروژه، تعاملات بین‌رشته‌ای، و استفاده از فناوری‌های دیجیتال، می‌تواند به عنوان الگوی الهام‌بخش برای هنرستان‌های ایرانی مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به مجموعه مطالعات و شواهد موجود، می‌توان نتیجه گرفت که تجاری‌سازی دانش در آموزش فنی و حرفه‌ای نه یک انتخاب اختیاری، بلکه ضرورتی راهبردی برای بقا و اثربخشی این نهادها در عصر اقتصاد دانش‌محور است. در شرایط کنونی، هنرستان‌های ایران برای ایفای نقش مؤثر در اشتغال‌زایی و نوآوری، نیازمند مدل بومی و تلفیقی هستند که ابعاد فردی، سازمانی و نهادی را در بر گیرد و با زمینه‌های فرهنگی و اقتصادی کشور سازگار باشد.

هدف پژوهش حاضر طراحی مدل تجاری‌سازی دانش در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای ایران با هدف شناسایی ابعاد، مؤلفه‌ها و الزامات تحقق این فرآیند است.

روش‌شناسی

این پژوهش از منظر هدف، کاربردی و بر حسب شیوه گردآوری داده، کیفی است. جامعه آماری این تحقیق شامل ۱۲ نفر از خبرگان و مدیران در حوزه مورد بررسی که به روش نمونه‌گیری هدفمند و با شیوه انتخاب موارد مطلوب انتخاب شدند. با تمامی این افراد مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته انجام شد و داده‌های حاصل از این مصاحبه‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ویژگی‌های اعضای نمونه آماری در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت شناختی اعضای نمونه آماری

ردیف	تخصص	سن	جنس	تحصیلات
۱	مدیر موسسه کارآفرینی	۵۰	زن	دکتری کارآفرینی
۲	مدرس اتاق بازرگانی	۴۷	مرد	دکتری اقتصاد و امور مالی
۳	استاد دانشگاه	۵۴	مرد	دکتری و عضو هیئت علمی مدیریت راهبردی
۴	مدیر هنرستان	۵۱	زن	دکتری مدیریت آموزشی
۵	معاون آموزشی آموزش و پرورش	۵۵	مرد	دکتری مدیریت آموزشی
۶	استاد دانشگاه	۴۸	زن	دکتری ام بی ای (مدیریت اجرایی)
۷	کارآفرین	۴۳	زن	کارشناس حسابداری (فارغ التحصیل هنرستان)
۸	فعال رسانه‌ای در حوزه اقتصاد	۴۷	زن	دکتری اقتصاد
۹	کارآفرین	۶۱	مرد	کارشناسی ارشد بورس و صادرات
۱۰	مدرس کسب و کار	۵۵	مرد	دکتری ام بی ای (مدیریت اجرایی)
۱۱	مدیر کل برنامه ریزی درسی هنرستان‌ها در آموزش و پرورش منطقه ۱۰	۵۶	مرد	دکتری مدیریت آموزشی
۱۲	کارآفرین	۵۳	مرد	دکتری کارآفرینی

برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی حاصل از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته، از رهیافت نظام‌مند نظریه داده‌بنیاد در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی استفاده شد. پروتکل مصاحبه با بهره‌گیری از چارچوب تحلیلی 5W1H طراحی گردید که در آن ابعاد مختلف پدیده شامل چیستی، مکان، زمان، افراد درگیر، دلایل و چگونگی وقوع مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله نخست (کدگذاری باز)، با به کارگیری نرم‌افزار MAXQDA نسخه ۲۰۲۰، مفاهیم اولیه از طریق مقایسه مستمر داده‌ها استخراج شد. در مرحله دوم (کدگذاری محوری)، روابط بین مفاهیم و زیرمقوله‌ها در قالب یک پارادایم تحلیلی سازماندهی گردید. نهایتاً، در مرحله کدگذاری انتخابی، مقوله‌های اصلی شناسایی و پالایش شده و الگوی نهایی پژوهش تدوین شد.

برای اطمینان از روایی ابزار گردآوری داده‌ها، از روش اعتبارسنجی مبتنی بر قضاوت خبرگان بهره گرفته شد. در این راستا، پروتکل مصاحبه در اختیار گروهی از صاحب‌نظران دانشگاهی قرار گرفت و از ایشان خواسته شد تا در مورد وضوح، تناسب محتوایی و جامعیت سؤالات، اظهارنظر

کنند. نظرات و پیشنهادهای دریافتی اعمال شد و الگوی نهایی پژوهش پس از حصول اجماع خبرگان، مورد تأیید نهایی قرار گرفت. به منظور سنجش پایایی ابزار، از روش توافق بین کدگذاران استفاده شد. بدین منظور، یک پژوهشگر همکار به طور مستقل به کدگذاری سه مصاحبه انتخاب شده اقدام نمود. سپس، میزان توافق درون موضوعی بین کدهای دو کدگذار با استفاده از فرمول مربوطه محاسبه گردید که این مقدار به عنوان شاخص قابلیت اعتماد (پایایی) کیفی پژوهش گزارش شده است.

$$100 * (\text{تعداد کل کدها}) / (\text{تعداد کدهای مورد توافق} * 2) = \text{درصد توافق درون موضوعی}$$

بر این اساس، پایایی بین دو کدگذار با استفاده از فرمول مذکور، ۸۷ درصد محاسبه گردید. با توجه به اینکه این میزان از حداقل استاندارد قابل قبول (۶۰ درصد) فراتر رفته است، قابلیت اعتماد و ثبات فرآیند کدگذاری مورد تأیید قرار می گیرد. بنابراین، می توان اطمینان حاصل نمود که تحلیل های صورت گرفته از پایایی مناسب و مطلوبی برخوردار بوده است

یافته ها

در ادامه نتایج تحلیل مصاحبه های صورت گرفته و مفاهیم دسته بندی شده حاصل از کدگذاری باز، محوری و انتخابی داده ها در جدول ۲ آورده شده است:

جدول ۲. مقوله بندی ابعاد شناسایی شده

کدگذاری انتخابی	کدگذاری محوری	کدگذاری باز
عوامل در سطح هنرجویان و هنرآموزان		
ویژگی های هنرجویان	خودپنداره حرفه ای	تصور دانش آموز از جایگاه اجتماعی و اقتصادی مهارت های آموخته شده
		میزان افتخار به رشته تحصیلی
		تمایل به معرفی خود با عنوان شغلی مرتبط (مثلاً «من نجار هستم»)
	باور و نگرش کارآفرینانه	نگرش نسبت به استقلال و اعتبار و ثروت
		نگرش نسبت به دانش و مهارت ها
		نگرش نسبت به ثبات درآمد و ریسک پذیری
	انگیزه اقتصادی	باور به امکان درآمدزایی از مهارت های آموخته شده در کوتاه مدت یا بلندمدت
		تعداد هنرجویان دارای فعالیت اقتصادی جانبی در حین تحصیل
		میزان مشارکت در پروژه های درآمدزا
	اعتماد به نفس مهارتی	اطمینان به توانایی انجام پروژه های واقعی و رقابت در بازار کار
		تعداد هنرجویان حاضر به نمایش عمومی آثارشان (نمایشگاه ها، فروش آنلاین)
		نتایج آزمون های عملی استاندارد
عوامل آموزشی و سازمانی (درون هنرستان)		
نگرش معلمان	تعهد حرفه ای	میزان باور معلم به اهمیت آموزش های مهارتی و نقش خود در پرورش نیروی کار ماهر
هنرستان ها		میزان ابتکار عمل در طراحی پروژه های کاربردی
		تعداد ساعت های اختصاص یافته به آموزش عملی مشارکت در دوره های بازآموزی
	انعطاف پذیری آموزشی	توانایی تطبیق محتوای آموزشی با نیازهای روز بازار کار
		استفاده از روش های نوین تدریس (پروژه محور، کارگاهی)
		تعداد تغییرات اعمال شده در سرفصل های درسی
	نگرش به کارآفرینی	میزان حمایت معلم از فعالیت های اقتصادی هنرجویان
		تعداد طرح های کارآفرینی حمایت شده
		مشارکت در راه اندازی کسب و کارهای دانش آموزی
زیرساخت های هنرستان ها	تجهیزات آموزشی	سخت افزارها مانند درصد تجهیزات منطبق با فناوری های روز
		نسبت متراژ کارگاه به تعداد هنرجو (مترمربع/نفر)
		تناسب تجهیزات با استانداردهای روز صنعت
	امکانات جانبی	وجود فضای دائمی عرضه محصولات هنرجویان

فضاهای اشتراکی مانند وجود مراکز کارآفرینی و شتاب‌دهنده‌های درون‌هنرستانی			
وجود سامانه‌های ERP آموزشی و سطح یکپارچه‌سازی سامانه‌ها با نیازهای صنعتی			
امکان تعدیل سرفصل‌ها بر اساس نیازهای بازار	قوانین حاکم بر	انعطاف‌پذیری برنامه‌درسی	
تفاوت تقویم آموزشی هنرستان‌ها با چرخه تولید صنایع	هنرستان‌ها		
انطباق مهارتی بر اساس درجه تطابق استانداردهای آموزشی هنرستان با نیازهای روز صنعت (بر اساس ارزیابی کارشناسان)			
تعداد استانداردهای شغلی گنجانده شده در برنامه‌درسی			
درصد دروس اختیاری مهارتی			
قوانین مربوط به درآمدزایی و هزینه‌کرد منابع مالی هنرستان	حکمرانی مالی		
سقف مجاز درآمدزایی از پروژه‌ها			
درصد مجاز برای هزینه‌کرد مستقیم هنرستان			
توانایی ایجاد تغییرات ساختاری برای توسعه کارآفرینی	مدیران	رهبری تحول‌آفرین	نقش هنرستان‌ها
تعداد ابتکارات نوآورانه اجراشده در سال			
درصد افزایش همکاری با صنعت تحت مدیریت			
تدوین برنامه عملیاتی برای تجاری‌سازی آموزش‌ها	تفکر استراتژیک		
تعداد اهداف کمی تعیین شده			
وجود سند راهبردی تجاری‌سازی در هنرستان			
ایجاد ارتباطات مؤثر با ذی‌نفعان خارجی (صنعت، دانشگاه، نهادهای حمایتی)	شبکه‌سازی حرفه‌ای		
تعداد تفاهم‌نامه‌های فعال			
دفعات بازدید مسئولان صنعتی از هنرستان			
بهینه‌سازی استفاده از امکانات موجود و جذب منابع جدید	مدیریت منابع		
درصد استفاده از ظرفیت کارگاه‌ها			
میزان جذب سرمایه خارجی			
توسعه حرفه‌ای معلمان و مربیان برای آموزش‌های کاربردی	توانمندسازی نیروها		
ساعت‌های آموزش ضمن خدمت معلمان			
تعداد پروژه‌های مشترک معلمان با صنعت			
عوامل محیطی و نهادی (بیرون از هنرستان)			
حضور هنرجویان در محیط‌های واقعی کار تحت نظارت صنعت و هنرستان	بازار کار	پذیرای وجود شبکه‌های همکاری	هنرجویان
طراحی و اجرای دوره‌ها توسط متخصصان صنعت و مربیان هنرستان			
ضوابط همکاری با بخش خصوصی و نهادهای اقتصادی			
تعداد تفاهم‌نامه‌های فعال با صنعت			
درصد پروژه‌های مشترک با شرکت‌ها			
اطمینان صنایع به کیفیت آموزش‌های هنرستانی			
اعطای فرصت‌های کارآموزی برای هنرجویان هنرستان‌ها در شرکت‌های تولیدی	تشویق هنرجویان جهت حضور در صنعت		
حل مسائل واقعی صنایع توسط هنرجویان به عنوان بخشی از برنامه‌درسی			
ارائه و فروش محصولات دانش‌آموزی به صنایع و مشتریان واقعی			
استفاده هنرجویان از ماشین‌آلات و ابزارهای به‌روز صنعتی در هنرستان			
اعطای کمک‌های مالی به هنرجویان ممتاز توسط شرکت‌های همکار			
ممنوعیت‌های استخدامی برای هنرجویان زیر ۱۸ سال	محدودیت‌های قانونی		حمایت‌های قانونی از هنرستان‌ها
امکان ثبت اختراع، طرح صنعتی یا برند توسط هنرجویان	قوانین مالکیت فکری و ثبت ایده‌ها		
وجود قوانین روشن برای حمایت از حقوق معنوی و جلوگیری از سرقت ایده			
تسهیل روند ثبت و کاهش هزینه‌های حقوقی برای هنرجویان و هنرستان‌ها			
قوانین حمایتی برای هنرستان‌های پیشرو در تجاری‌سازی	سیاست‌های تشویقی		
میزان معافیت‌های مالیاتی			

امتیازات ویژه در جذب هنرجویان	
قوانین و مقررات حمایتی برای هنرستان‌ها	تخصیص بودجه قانونی ویژه برای پروژه‌های خلاق هنرجویان. وجود آیین‌نامه‌ها و بخشنامه‌های وزارت آموزش و پرورش برای حمایت از فعالیت‌های نوآورانه امکان ایجاد شرکت‌های تعاونی یا دانش‌بنیان وابسته به هنرستان‌ها.
حمایت‌های مالی و تسهیلات قانونی	تسهیلات بانکی و وام‌های کم‌بهره برای راه‌اندازی کسب‌وکار هنرجویان. حمایت قانونی از هنرستان‌ها در انعقاد قرارداد با صنایع و کارفرمایان.
قوانین توسعه کارآفرینی و نوآوری	معافیت‌های مالیاتی برای محصولات و شرکت‌های کوچک مرتبط با هنرستان‌ها گنجاندن مهارت‌آموزی، نوآوری و تجاری‌سازی در اسناد بالادستی (مثل سند تحول آموزش و پرورش). وجود قوانین ملی حمایت از شرکت‌های نوپا (استارت‌آپ‌ها) که شامل هنرستان‌ها هم بشود.
قوانین مرتبط با همکاری هنرستان و صنعت	تسهیل ورود هنرجویان به نمایشگاه‌ها و بازارهای رسمی با حمایت قانونی. وجود چارچوب‌های قانونی برای قراردادهای کارآموزی، کارورزی و پروژه‌های مشترک. الزام قانونی صنایع به پذیرش هنرجویان کارورز. مشوق‌های قانونی برای صنایعی که با هنرستان‌ها همکاری می‌کنند (مثل معافیت مالیاتی).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر به طراحی و تبیین مدل تجاری‌سازی دانش در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای اختصاص دارد که بر اساس تحلیل مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان آموزشی و کارآفرینی تدوین شد. یافته‌ها نشان دادند که تجاری‌سازی دانش در هنرستان‌ها پدیده‌ای چندبعدی است که در سه سطح اصلی شکل می‌گیرد: سطح فردی (ویژگی‌های هنرجویان و هنرآموزان)، سطح سازمانی (عوامل آموزشی، مدیریتی و زیرساختی) و سطح نهادی (عوامل محیطی و سیاستی). تحلیل داده‌ها نشان داد که هر یک از این سطوح به‌طور متقابل بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند و تعامل میان آن‌ها، زیربنای موفقیت فرآیند تجاری‌سازی در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای محسوب می‌شود.

در سطح فردی، نتایج پژوهش بیانگر نقش محوری نگرش‌های کارآفرینانه، خودپنداره حرفه‌ای، انگیزه اقتصادی و اعتمادبه‌نفس مهارتی هنرجویان در تسهیل تجاری‌سازی دانش بود. این یافته هم‌راستا با مطالعات نافیاتی (۲۰۱۷) است که نشان داد انگیزه، خلاقیت و اعتمادبه‌نفس به‌عنوان سه مؤلفه کلیدی یادگیری اقتصادی، عامل تعیین‌کننده در تمایل افراد به فعالیت‌های تولیدی و کارآفرینانه محسوب می‌شوند (Nafati, 2017). بر اساس نتایج این پژوهش، هنرجویانی که از خودپنداره حرفه‌ای مثبت برخوردارند، تمایل بیشتری به مشارکت در پروژه‌های کاربردی و رقابت در بازار کار دارند. این امر با نتایج پژوهش رینولدز (در مطالعات مروری مشابه) و نیز با یافته‌های آریکپو و مستعمال (۲۰۲۵) هم‌راستا است که نشان دادند توسعه نگرش‌های مثبت نسبت به شغل و کارآفرینی، یکی از مؤلفه‌های بنیادین در تجاری‌سازی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به شمار می‌رود (Arikpo & Mustamal, 2025).

افزون بر این، نتایج نشان داد که اعتمادبه‌نفس مهارتی و انگیزه اقتصادی هنرجویان در تعامل مستقیم با حمایت‌های آموزشی و فرصت‌های تجربه عملی قرار دارد. در محیط‌هایی که فرصت اجرای پروژه‌های واقعی برای هنرجویان فراهم است، گرایش آنان به توسعه مهارت‌های اقتصادی افزایش می‌یابد و این امر به توانمندسازی آنان برای ورود به بازار کار منجر می‌شود. این یافته با نتایج پژوهش گونگور (۲۰۲۰) هم‌خوانی دارد که در مطالعه خود بر نقش آموزش‌های عملی و نگرش نوآورانه معلمان در رشد مهارت‌های فنی و خودباوری دانش‌آموزان تأکید کرده است (Güngör, 2020). به عبارت دیگر، پرورش مهارت‌ها و نگرش‌های کارآفرینانه در سطح فردی، زیربنای هرگونه فعالیت تجاری‌سازی در مدارس فنی و حرفه‌ای محسوب می‌شود.

در سطح سازمانی، یافته‌ها نشان داد که نگرش و تعهد حرفه‌ای معلمان، انعطاف‌پذیری آموزشی، وجود زیرساخت‌های فنی و مدیریتی، و سبک رهبری تحول‌آفرین مدیران از عوامل حیاتی در تحقق تجاری‌سازی دانش هستند. معلمان و مدیران به‌عنوان عناصر کلیدی در زنجیره آموزش-تولید عمل می‌کنند و توانایی آن‌ها در سازگاری با تغییرات بازار کار، تعیین‌کننده کیفیت و پویایی آموزش مهارتی است. این نتیجه با یافته‌های ماریا و همکاران (۲۰۲۵) هم‌راستا است که نشان دادند تعامل سازنده میان مدرسه و صنعت، از طریق مشارکت معلمان و مدیران، به افزایش

اثر بخشی برنامه‌های آموزشی و بهبود فرصت‌های اشتغال می‌انجامد (Mariah et al., 2025). بر اساس داده‌های این پژوهش، مدارس موفق در زمینه تجاری‌سازی دانش، معمولاً از فرهنگ سازمانی مبتنی بر یادگیری، انعطاف‌پذیری در طراحی برنامه‌های درسی، و مدیریت مبتنی بر شبکه‌سازی برخوردار هستند.

به‌ویژه، نقش رهبری تحول‌آفرین مدیران هنرستان‌ها به‌عنوان عامل محرک تغییر در این پژوهش برجسته بود. مدیرانی که چشم‌انداز تجاری‌سازی آموزش را ترسیم می‌کنند و کارکنان را در مسیر تحقق آن مشارکت می‌دهند، قادرند روحیه خلاقیت و نوآوری را در محیط آموزشی تقویت کنند. این موضوع با دیدگاه سمالی (۲۰۲۴) هم‌خوان است که تأکید می‌کند مشارکت چندذی‌نفعه و توانمندسازی منابع انسانی، دو رکن اساسی در موفقیت آموزش‌های فنی و حرفه‌ای هستند (Semali, 2024). همچنین، یافته‌ها نشان داد که ایجاد ساختارهای منعطف و فرآیندهای آموزشی پروژه‌محور، موجب افزایش همسویی برنامه‌های درسی با نیازهای واقعی بازار کار می‌شود؛ موضوعی که در پژوهش عرب (۲۰۲۳) نیز مورد تأیید قرار گرفته است (Arab, 2023).

در این میان، نقش زیرساخت‌ها و منابع آموزشی نیز نباید نادیده گرفته شود. پژوهش حاضر نشان داد که وجود تجهیزات فنی به‌روز، کارگاه‌های مجهز و امکانات فروش محصولات دانش‌آموزی، از الزامات حیاتی برای عملیاتی‌سازی فرآیند تجاری‌سازی دانش است. این یافته با نتایج پژوهش عباس‌زاده، شاهی و مهرعلیزاده (۲۰۱۸) همسو است که بیان می‌دارد شکاف میان آموزش‌های هنرستانی و نیازهای واقعی صنایع کوچک، به دلیل ضعف در زیرساخت‌ها و ناکافی بودن تعامل با بخش صنعت به وجود آمده است (Abbaszadeh et al., 2018). بنابراین، ارتقای زیرساخت‌های آموزشی و تجهیز مدارس به فناوری‌های نوین، پیش‌شرط ایجاد پیوند مؤثر میان آموزش و تولید است.

در سطح نهادی و محیطی، نتایج پژوهش حاضر بر نقش سیاست‌های حمایتی، پذیرش بازار کار و وجود چارچوب‌های قانونی مؤثر تأکید دارد. در واقع، بدون وجود حمایت‌های نهادی و سیاست‌های تشویقی از سوی دولت و صنایع، امکان استمرار و توسعه فرآیند تجاری‌سازی دانش در سطح ملی وجود نخواهد داشت. یافته‌های این پژوهش با دیدگاه هوگان و تامپسون (۲۰۲۵) هم‌راستا است که تجاری‌سازی آموزش را فرآیندی چندلایه می‌دانند که در آن نهادهای سیاست‌گذار نقش اساسی در تنظیم تعادل میان منافع اقتصادی و مأموریت اجتماعی آموزش ایفا می‌کنند (Thompson & Hogan, 2025). آن‌ها هشدار می‌دهند که عدم وجود چارچوب‌های اخلاقی و قانونی مناسب می‌تواند به کالایی شدن آموزش و تضعیف عدالت آموزشی بینجامد.

با این حال، اگر سیاست‌گذاری در مسیر درست و مبتنی بر عدالت آموزشی صورت گیرد، تجاری‌سازی دانش می‌تواند فرصتی برای رشد اقتصادی و ارتقای کیفیت آموزش باشد. این نتیجه با یافته‌های مستجاب و ابروان (۲۰۲۳) مطابقت دارد که نشان دادند ارتباط مؤثر میان آموزش‌های فنی و بازار کار موجب افزایش اشتغال‌پذیری و کاهش نرخ بیکاری در میان فارغ‌التحصیلان می‌شود (Mustajab & Irawan, 2023). همچنین، پژوهش اوایوه و همکاران (۲۰۱۷) نیز تأیید می‌کند که تعامل بین مدرسه و صنعت، به‌ویژه در قالب دوره‌های کارورزی و پروژه‌های مشترک، موجب تقویت مهارت‌های واقعی و افزایش اعتماد کارفرمایان به فارغ‌التحصیلان مدارس فنی می‌شود (Oviawe et al., 2017).

از منظر نظری، یافته‌های این پژوهش را می‌توان در چارچوب مطالعات بین‌المللی تجاری‌سازی آموزش تبیین کرد. برای مثال، پژوهش‌های بی‌یرانواد و همکاران (۲۰۱۷) نشان می‌دهد که تجاری‌سازی دانش از منظر تاریخی، همواره تحت تأثیر سیاست‌های علمی، تغییرات فناورانه و تحولات اقتصادی بوده است (Biranvand et al., 2017). در این راستا، مدل طراحی‌شده در این مطالعه، ضمن تأکید بر هم‌پیوندی سطوح خرد (فردی)، میانه (سازمانی) و کلان (نهادی)، به نوعی بازتابی از این تکامل تاریخی است. همچنین، این نتیجه با دیدگاه بایکان و استاف (۲۰۱۳) همسو است که تجاری‌سازی دانش را فرآیندی پیچیده و چندوجهی معرفی می‌کنند که در آن ابعاد فرهنگی، اقتصادی و فناورانه در تعامل با یکدیگر قرار دارند (Baycan & Stough, 2013).

در مجموع، مدل ارائه‌شده در این پژوهش می‌کوشد تصویری جامع از پدیده تجاری‌سازی دانش در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای ایران ارائه دهد. این مدل نشان می‌دهد که برای تحقق موفقیت‌آمیز این فرایند، باید به طور هم‌زمان به پرورش نگرش‌های کارآفرینانه در سطح فردی،

ایجاد ساختارهای آموزشی منعطف و توانمندسازی معلمان در سطح سازمانی، و تدوین سیاست‌های حمایتی و مشوق‌های قانونی در سطح نهادی توجه شود. چنین رویکردی، ضمن تقویت ارتباط آموزش با صنعت، زمینه‌ساز تربیت نیروی انسانی ماهر، توسعه اشتغال پایدار و حرکت به‌سوی اقتصاد دانش‌بنیان خواهد بود.

این پژوهش با وجود تلاش برای جامعیت، با چند محدودیت روبه‌رو بوده است. نخست، جامعه آماری تحقیق محدود به ۱۲ نفر از خبرگان و مدیران حوزه آموزش فنی و حرفه‌ای بود که اگرچه از نظر نظری به اشباع داده‌ها رسید، اما ممکن است دیدگاه‌های متفاوت سایر ذی‌نفعان مانند هنرجویان، کارفرمایان و سیاست‌گذاران را به‌طور کامل منعکس نکند. دوم، پژوهش حاضر ماهیتی کیفی داشت و بنابراین نتایج آن به‌صورت مستقیم قابل تعمیم به کل کشور نیست. همچنین، متغیرهای فرهنگی و منطقه‌ای ممکن است بر نحوه اجرای مدل تأثیرگذار باشند و نیازمند بررسی بیشتر در بافت‌های مختلف هستند.

پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی، مدل طراحی‌شده از طریق روش‌های کمی مانند مدل‌سازی معادلات ساختاری یا تحلیل مسیر مورد آزمون قرار گیرد تا میزان برازش مدل و قدرت پیش‌بینی متغیرها مشخص شود. همچنین، بررسی مقایسه‌ای تجاری‌سازی دانش در هنرستان‌های شهری و روستایی یا در رشته‌های مختلف فنی (مانند مکانیک، برق، طراحی و فناوری اطلاعات) می‌تواند به درک دقیق‌تر تفاوت‌های ساختاری و زمینه‌ای منجر شود. انجام مطالعات بین‌المللی تطبیقی میان ایران و سایر کشورها، به‌ویژه کشورهایی با ساختار مشابه آموزشی مانند مالزی یا ترکیه، نیز می‌تواند به غنای نظری و کاربردی موضوع بیفزاید.

از نظر کاربردی، پیشنهاد می‌شود وزارت آموزش و پرورش و سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای، سازوکاری مشخص برای توسعه مراکز کارآفرینی دانش‌آموزی در هنرستان‌ها ایجاد کنند. همچنین، تقویت ارتباط با صنعت از طریق انعقاد تفاهم‌نامه‌های همکاری، طراحی دوره‌های کارآموزی هدفمند، و حمایت از ایده‌های نوآورانه هنرجویان ضروری است. مدیران مدارس باید با اتخاذ سبک رهبری تحول‌آفرین، زمینه بروز خلاقیت معلمان و دانش‌آموزان را فراهم آورند. در نهایت، اصلاح قوانین مرتبط با مالکیت فکری و حمایت مالی از پروژه‌های تجاری‌سازی در سطح هنرستان‌ها می‌تواند مسیر تحقق آموزش‌های مهارتی دانش‌بنیان را هموار سازد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

Extended Abstract

Introduction

In recent years, the concept of knowledge commercialization in technical and vocational education has gained growing attention as a critical approach for linking educational systems with industrial sectors and promoting entrepreneurship among students (Baycan & Stough, 2013). This process refers to the systematic transfer of educational and technical knowledge from classrooms to real-world markets, where it can be transformed into economically valuable products, services, or innovations. Knowledge commercialization not only enhances the economic efficiency of vocational institutions but also reinforces their role as contributors to the national knowledge-based economy (Biranvand et al., 2017).

Globally, the need for dynamic interaction between education and industry has become a central pillar of vocational education and training (VET) systems. The 21st-century labor market demands a workforce that is not only technically proficient but also capable of innovation, problem-solving, and self-employment (Oviawe et al., 2017). Within this context, commercialization serves as a bridge connecting educational output with industrial needs and employment opportunities. It enables schools to move beyond traditional teaching toward an entrepreneurial model of learning that integrates theory and practice (Semali, 2024).

However, this transformation presents both opportunities and challenges. On one hand, commercialization enhances institutional autonomy, financial sustainability, and student employability. On the other hand, critics warn that the increasing market influence on education might lead to the commodification of learning, where students are treated as consumers rather than learners (Hogan & Thompson, 2017; Mohammadi, 2024). These concerns highlight the necessity of establishing balanced frameworks where economic objectives align with educational missions and ethical values (Thompson & Hogan, 2025).

In developing countries such as Iran, the commercialization of knowledge in technical and vocational schools remains an emerging yet underexplored phenomenon. Despite significant policy initiatives such as the “Fundamental Transformation Document of Education” and the “Strategic Plan for Vocational Education Development,” a notable gap persists between educational outputs and market expectations (Abbaszadeh et al., 2018). This gap stems from structural inefficiencies, lack of industry cooperation, outdated curricula, and limited financial and legal support (Hosainloo & Salimi, 2018). Addressing this issue requires a comprehensive model that captures the multidimensional nature of commercialization and identifies the interactions among individual, organizational, and institutional factors.

Studies across contexts indicate that successful commercialization depends on strong linkages between education, industry, and policy-making (Mariah et al., 2025). Industrial partnerships enhance practical learning, provide real-life exposure for students, and create innovation opportunities for teachers and managers. Moreover, the development of “educational innovation labs” that support hands-on experimentation and collaboration between learners and industries can facilitate the practical implementation of commercialization initiatives (Väljataga et al., 2025).

From an individual perspective, commercialization is strongly influenced by students’ professional self-concept, entrepreneurial mindset, and economic motivation. These psychological and attitudinal characteristics shape their willingness to take risks, transform ideas into products, and participate in innovation activities (Nafiati, 2017). Furthermore, teachers’ commitment, creativity, and professional attitude play pivotal roles in cultivating students’ entrepreneurial capacities and linking educational programs with market needs (Güngör, 2020).

At the organizational level, school infrastructure, management style, and flexibility in curriculum design determine how effectively educational institutions can adapt to industrial changes (Arab, 2023). Meanwhile, the institutional environment—including legal support, financial incentives, and governmental policies—establishes the foundation for sustainable knowledge commercialization (Mustajab & Irawan, 2023). Hence, a systemic approach that integrates all these dimensions is essential for building a viable and context-specific commercialization model.

Given this background, the present study was conducted to design a comprehensive model for knowledge commercialization in Iranian technical and vocational schools. By exploring the perceptions of experts, educators, and policymakers, the research sought to identify the critical dimensions, components, and conditions necessary to institutionalize commercialization as a strategic process within the vocational education system.

Methods and Materials

This study was applied in purpose and qualitative in nature. Data were collected through semi-structured interviews with twelve participants, including technical and vocational education experts, school principals, and entrepreneurship specialists. Participants were selected through purposive sampling to ensure diversity in experience and expertise. The interviews explored key aspects of the commercialization process, including its meaning, influencing factors, challenges, and strategies for successful implementation.

Data analysis followed the grounded theory approach, specifically the systematic method of Strauss and Corbin (1997), which consists of three stages: open coding, axial coding, and selective coding. In the open coding

stage, key concepts and initial categories were identified through constant comparison of data. During axial coding, relationships among categories were established to develop a coherent analytical framework. Finally, in selective coding, a core category was defined, and the final model of knowledge commercialization was constructed.

To ensure credibility and reliability, expert validation and inter-coder agreement were employed. The inter-coder reliability reached 87%, exceeding the minimum acceptable threshold. This ensured the consistency and validity of data interpretation.

Findings

The findings revealed that knowledge commercialization in technical and vocational schools is a multidimensional phenomenon operating at three interrelated levels: individual, organizational, and institutional.

At the individual level, four major factors were identified: students' professional self-concept, entrepreneurial attitude, economic motivation, and skill-based self-confidence. Students who exhibited higher self-concept and economic motivation were more inclined to engage in innovation and income-generating projects. Their entrepreneurial mindset enabled them to view technical education not merely as skill acquisition but as a means of business creation and self-employment.

At the organizational level, five components emerged as critical: teachers' professional attitude and commitment, educational flexibility, adequacy of infrastructure, leadership style, and financial governance. Teachers' willingness to support students' entrepreneurial ideas, along with flexible curricula aligned with industry needs, fostered a culture of innovation. Schools that adopted transformational leadership practices demonstrated greater capacity for collaboration with industries and for initiating school-based enterprises.

At the institutional level, the commercialization process depended on three main factors: labor market receptiveness, legal and policy support, and the presence of industrial partnerships. Favorable policies, financial incentives, and intellectual property rights protections enhanced schools' ability to engage in commercialization activities. Conversely, restrictive regulations and weak coordination between the education and industry sectors hindered progress.

The integration of these three levels—individual, organizational, and institutional—was identified as the core determinant of commercialization success. The analysis also suggested that institutionalizing entrepreneurial attitudes among both teachers and students, developing responsive management structures, and expanding school–industry collaborations are the key pillars of an effective commercialization model.

Discussion and Conclusion

The results of this study confirm that knowledge commercialization in vocational schools is not a unidimensional or linear process but rather an interdependent system in which personal, structural, and contextual factors interact dynamically. The identified model highlights that students' psychological empowerment, teachers' professional engagement, and supportive institutional frameworks together determine the sustainability of commercialization practices.

The findings align with previous international studies emphasizing the significance of bridging the gap between education and the labor market. Entrepreneurial attitudes and self-efficacy were found to be powerful drivers of students' engagement in real-world projects, which supports the argument that commercialization begins with cultivating the right mindset. Similarly, the role of teachers as mediators between educational content and industry expectations reinforces the importance of professional development and pedagogical innovation in vocational training.

At the organizational level, the study underscores the necessity of adaptive and innovation-oriented management. Transformational leadership enables school administrators to encourage creativity, share responsibilities, and establish meaningful partnerships with industries. This form of leadership transforms

schools from passive educational institutions into active innovation hubs. Moreover, flexible curricula that integrate project-based learning approaches allow students to apply their knowledge in authentic contexts, thereby enhancing both learning outcomes and economic viability.

Institutionally, the results demonstrate that commercialization flourishes under favorable policy environments that provide financial and legal support for school-based entrepreneurship. Governmental initiatives, including tax incentives, funding for innovation projects, and partnerships with small and medium enterprises, can substantially improve the viability of vocational commercialization efforts. The establishment of legal frameworks protecting intellectual property rights is also crucial to safeguard the creative outputs of students and educators, ensuring that innovation translates into sustainable economic benefits.

Overall, the proposed model offers a comprehensive understanding of how knowledge commercialization can be systematically embedded within the vocational education framework. By acknowledging the interconnectedness of individual motivation, institutional capacity, and external policy structures, the model provides a roadmap for transforming technical schools into centers of innovation and entrepreneurship.

References

- Abbaszadeh, S., Shahi, S., & Mehr Alizadeh, Y. (2018). The Appropriateness of Technical and Vocational School Training with the Educational Needs of Small Industries in Ahvaz. *Educational Planning Studies*, 7(14), 48-70. https://eps.journals.umz.ac.ir/article_2125_en.html?lang=en
- Arab, N. (2023). Educational Commercialization in Technical and Vocational Schools. 1st National Conference on Research Approaches for Transformative Change in Education, Bandar Abbas. <https://civilica.com/doc/1991849>
- Arikpo, S., & Musta'amal, A. (2025). Stakeholders' Perspectives on Vocational Education Commercialization in Malaysia. *Innovations in Pedagogy and Technology*, 1(2), 110-125. <https://doi.org/10.63385/ipt.v1i2.89>
- Baycan, T., & Stough, R. R. (2013). Bridging knowledge to commercialization: the good, the bad, and the challenging. *The Annals of Regional Science*, 50(2), 367-405. <https://doi.org/10.1007/s00168-012-0510-8>
- Biranvand, A., Shabani, A., Asemi, A., & CheshmehSohrabi, M. (2017). The evolution of the commercialization of knowledge with new approach of referenced publication years spectroscopy (RPYS). *Library Philosophy and Practice (EJ)*. https://journals.pnu.ac.ir/article_5715.html
- Güngör, G. (2020). Problems and Solution Suggestions Encountered in Vocational Skill Training in Vocational High Schools: Teachers' Views. *Online Submission*, 7(4), 233-253. <https://eric.ed.gov/?id=ED615126>
- Hogan, A., & Thompson, G. (2017). *Commercialization in education*. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.180>
- Hosainloo, A., & Salimi, J. (2018). Investigating the Factors Affecting the Commercialization of Achievements in Technical Schools. *7th National Conference on Applications of Accounting and Management*. <https://civilica.com/doc/807442>
- Mariah, S., Sari, A. S., Kaharsyah, A., & Saraswati, P. (2025). The Role of Industry Partnerships in Advancing Vocational Training Programs: Challenges and Opportunities. *The Journal of Academic Science*, 2(2), 605-615. <https://doi.org/10.59613/pq1fhe34>
- Mohammadi, H. (2024). Reflections on the Marketing of Education and the Perception of 'Students as Consumers'. *Research Journal of Educational Foundations*, 14(1), 99-124. <https://ensani.ir/fa/article/605361/>
- Mustajab, D., & Irawan, A. (2023). The effectiveness of vocational training programs on employment outcomes. *Advances in Community Services Research*, 1(2), 54-63. <https://doi.org/10.60079/acsr.v1i2.344>
- Nafiaty, D. A. (2017). Motivation, creativity, and self-confidence as forming factors of economic learning autonomy. *Dinamika Pendidikan*, 12(2), 182-195. <https://doi.org/10.15294/dp.v12i2.13566>
- Oviawe, J. I., Uwameiye, R., & Uddin, P. S. (2017). Bridging skill gap to meet technical, vocational education and training school-workplace collaboration in the 21st century. *International Journal of Vocational Education and Training Research*, 3(1), 7-14. <https://doi.org/10.11648/j.ijvetr.20170301.12>
- Semali, L. (2024). Leveraging multistakeholder partnerships in technical, vocational education, and training. *Vocation, Technology & Education*, 1(1), 1-1. <https://doi.org/10.54844/vte.2024.0558>
- Thompson, G., & Hogan, A. (2025). The Desire for Markets: Privatization, Commercialization, Philanthropy, and the Publicness of Schooling. *The BERA-Sage Handbook of Research-Informed Education Practice and Policy*, 1, 407-424. <https://doi.org/10.4135/9781036204679.n23>
- Väljataga, T., Ümarik, M., Loogma, K., Bentsalo, I., Daukilas, S., Kaminskiene, L., & Tutlys, V. (2025). Educational learning lab supporting innovation adoption in vocational education. *Frontiers in Education*, 10, 1422647. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1422647>

