ISSN: 2008-8000

Fourth Generation University and Social Responsibility at Stanford University and the National University of Singapore: Lessons for Iran[1]

Article Type: Research

Samad Izadi

Professor, Department of education, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.
E-mail: s.izadi@umz.ac.ir

Kobra Gholamali Tabar Firouzjaee ✵

Corresponding Author:
Ph.D. Student in Curriculum Studies, Department of education, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.
E-mail: k.gholamalitabar71@gmail.com

Abstract

Objective: As fourth-generation universities assume an increasingly important role in addressing societal challenges, social responsibility has become a key dimension of their contribution to national development and labor market transformation. Examining the experiences of leading universities can provide valuable insights for improving higher education systems. Accordingly, this study aimed to analyze the strategies adopted by Stanford University and the National University of Singapore (NUS) in fulfilling social responsibility and to derive lessons applicable to Iran's higher education system.

Method: This qualitative comparative study was conducted using George F. Bereday's four-stage comparative framework. Stanford University and the National University of Singapore were purposively selected based on the strategy of different social systems, similar educational outcomes. Data were collected through documentary analysis of peer-reviewed articles, official university reports, and international policy documents. From 158 identified sources, 18 high-quality documents published between 2000 and 2026 were selected following screening and quality appraisal using the CASP checklist. The trustworthiness of the findings was enhanced through data triangulation.

Results: Both universities promote social responsibility by transforming academic knowledge into technological and social innovations that address real-world challenges, implementing service-oriented educational programs, engaging alumni and international experts in entrepreneurial initiatives and authentic projects, mobilizing financial support from public and governmental institutions, and investing in emerging industries and future labor markets. Despite these shared principles, Stanford University adopts a global vision supported by an organic, decentralized governance structure, whereas NUS follows a regional

[1] The present article is derived from an independent research project conducted in 2026 in Mazandaran University, Iran.

development orientation with a centralized governance model that aligns its mission with national priorities through structured collaboration with government and industry.

Conclusion: The findings indicate that effective social responsibility in fourth-generation universities depends on aligning institutional strategies with their social and economic contexts rather than adopting a single universal model. Given the characteristics of Iran's higher education system, the government's central role in steering university activities, and its regionally oriented vision, the strategies adopted by the National University of Singapore appear to be more adaptable to Iran's higher education system.

Keywords: fourth generation university, social responsibility, Stanford University, National University of Singapore (NUS), higher education

دانشگاه نسل چهارم و مسئولیت‌پذیری اجتماعی دانشگاه استنفورد و ملی سنگاپور: درس‌هایی برای ایران[۱]

نوع مقاله: پژوهشی

صمد ایزدی
استاد گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.
رایانامه: s.izadi@umz.ac.ir

کبری غلامعلی تبار فیروزجایی ❋
نویسنده مسئول:
دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران. رایانامه: k.gholamalitabar71@gmail.com

چکیده

هدف: با گسترش نقش دانشگاه‌های نسل چهارم، مسئولیت‌پذیری اجتماعی به یکی از مؤلفه‌های کلیدی در پاسخگویی به نیازهای توسعه ملی و تحولات بازار کار تبدیل شده است. با وجود اهمیت این رویکرد، بهره‌گیری از تجربیات موفق دانشگاه‌های پیشرو جهان، می‌تواند به شناسایی راهبردهای مؤثر و ارائه الگوهای قابل‌انطباق برای ارتقای عملکرد نظام آموزش عالی ایران کمک کند. ازاین‌رو، پژوهش حاضر با هدف تحلیل راهبردهای دانشگاه‌های استنفورد و ملی سنگاپور به عنوان دانشگاه نسل چهارم برای ایفای مسئولیت اجتماعی و استخراج درس‌هایی برای نظام آموزش عالی ایران انجام شده است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر با رویکرد کیفی و با استفاده از روش مطالعه تطبیقی انجام شد. چارچوب تحلیل پژوهش بر اساس الگوی چهارمرحله‌ای جورج اف. بردی استوار بود. دانشگاه‌های استنفورد و ملی سنگاپور به‌صورت هدفمند و بر اساس راهبرد «نظام‌های اجتماعی متفاوت، نتایج آموزشی مشابه» انتخاب شدند. داده‌های پژوهش از طریق تحلیل اسنادی و بررسی مقالات علمی، گزارش‌های رسمی دانشگاه‌ها و اسناد بین‌المللی گردآوری شد. از میان ۱۵۸ منبع شناسایی‌شده، پس از غربالگری و ارزیابی کیفیت با چک‌لیست CASP، ۱۸ منبع معتبر منتشرشده در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۶ برای تحلیل نهایی انتخاب شدند. اعتبار یافته‌ها نیز از طریق مثلث‌سازی داده‌ها تأمین شد.

یافته‌ها: تحلیل استراتژی دو دانشگاه نشان داد که آنها مسئولیت‌پذیری اجتماعی را از طریق تبدیل دانش و پژوهش دانشگاهی به راه‌حل‌های فناورانه و اجتماعی در راستای حل مسائل واقعی، طراحی برنامه خدمات‌محور، ایجاد شبکه‌ای از فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و نخبگان بین‌المللی و بهره‌گیری از توانمندی‌های آنها در طراحی کسب و کارها و مشارکت دادن در پروژه‌های واقعی، استفاده از حمایت‌های مالی نهادهای عمومی

[۱] این مقاله برگرفته از پژوهشی آزاد است که در سال ۱۴۰۵ در دانشگاه مازندران انجام شده است.

و دولتی، آینده‌نگری و سرمایه‌گذاری در بازارهای نوظهور تحقق می‌بخشند. با این حال، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد در کنار منطق راهبردی مشترک، سطح چشم‌انداز دانشگاه استنفورد جهانی و ساختار حکمرانی آن ارگانیک و غیرمتمرکز بوده اما سطح چشم‌انداز دانشگاه ملی سنگاپور منطقه‌ای و ساختار حکمرانی آن برنامه‌ریزی شده و متمرکز می‌باشد و مأموریت خود را براساس همکاری ساختارمند با دولت و صنعت برای حل مسائل کشور تنظیم نموده است.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش نشان داد که تحقق مسئولیت‌پذیری اجتماعی در دانشگاه‌های نسل چهارم، بیش از آنکه به اتخاذ یک الگوی واحد وابسته باشد، مستلزم انطباق راهبردهای دانشگاه با زمینه‌های اجتماعی و اقتصادی است. اگرچه دانشگاه‌های استنفورد و ملی سنگاپور کارکرد اجتماعی موفق عمل کرده‌اند اما سطح و مسیر متفاوتی دنبال کرده‌اند. با توجه به ویژگی‌های نظام آموزش عالی ایران، نقش سیاست‌گذاری دولت در هدایت فعالیت‌های دانشگاهی و سطح منطقه‌ای چشم‌انداز، راهبردهای دانشگاه ملی سنگاپور از قابلیت انطباق بیشتری با نظام آموزش عالی ایران برخوردار است.

واژه های کلیدی: دانشگاه نسل چهارم، مسئولیت‌پذیری اجتماعی ، استنفورد، سنگاپور، آموزش عالی.

مقدمه و بیان مسئله

در دهه‌های اخیر، نظام‌های آموزش عالی در سطح جهانی با موجی از فشارهای ساختاری و کارکردی روبه‌رو شده‌اند که ریشه در شتاب فزاینده‌ی انقلاب فناوری، تشدید رقابت‌پذیری اقتصادی و پیچیدگی روزافزون مسائل اجتماعی دارد. این فشارها، ضرورت تحولی بنیادین در مأموریت، کارکردها و نسبت دانشگاه با پیرامون خود را به‌عنوان یک الزام اجتناب‌ناپذیر مطرح ساخته‌اند. در چنین بستری، الگوی دانشگاه نسل چهارم به‌عنوان پارادایمی نوظهور، کانون توجه سیاست‌گذاران و نظریه‌پردازان آموزش عالی قرار گرفته است (Farid, 2024).

دانشگاه نسل چهارم، فراتر از مدل‌های آموزش‌محور (نسل اول)، پژوهش‌محور (نسل دوم) و کارآفرین (نسل سوم) تعریف می‌شود و ماهیتاً یک نهاد پیشران توسعه به شمار می‌آید که مأموریت محوری خود را در خلق ثروت و ارزش اقتصادی از طریق ادغام پویا در اکوسیستم نوآوری ملی و منطقه‌ای جستجو می‌کند (Hosseini et al, 2023). برای این نسل، سه کارکرد اساسی قابل شناسایی است: نخست، تولید دانش مرزگشا و ارائه‌ی راه‌حل‌های فناورانه برای چالش‌های عینی صنعت و جامعه؛ دوم، پرورش نیروی انسانی برخوردار از شایستگی‌های پیشرفته‌ی کارآفرینی و نوآوری؛ و سوم، ایفای نقش کاتالیزور در توسعه‌ی اقتصادی از طریق ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان و نهادینه‌سازی نوآوری (Reisinger & Dános, 2022).

با این حال، تحقق این کارکردهای سه‌گانه در عمل، نیازمند سازوکاری تعاملی و چندوجهی است که نحوه‌ی ارتباط و هم‌افزایی میان نهادهای کلیدی را ترسیم نماید. در این میان، مدل مارپیچ چهارگانه به‌عنوان چارچوب عملیاتی پاسخگویی و کنش‌گری دانشگاه نسل چهارم مطرح می‌شود. این مدل، برخلاف رویکردهای خطی پیشین، بر تعامل پویا و هم‌زمان دانشگاه با سه رکن دولت، صنعت و جامعه‌ی مدنی تأکید دارد و مرزهای سنتی میان این کنشگران را در جهت ایجاد اکوسیستم‌های نوآوری پایدار و پاسخگو به نیازهای اجتماعی کمرنگ می‌سازد (D’Itria & Colombi, 2023; Kamensky et al, 2024). به‌بیان روشن‌تر، اگر دانشگاه نسل چهارم بیانگر چیستی و اهداف غایی نظام آموزش عالی در عصر دانش است، مدل مارپیچ چهارگانه چگونگی تحقق این اهداف از طریق شبکه‌ای از تعاملات راهبردی نشان می‌دهد.

از مهم‌ترین عواملی که گذار به این پارادایم را شتاب بخشیده، شکاف فزاینده میان مهارت‌های خروجی نظام دانشگاهی و الزامات پویا و سیال بازار کار است. دانشگاه نسل چهارم با بازتعریف نسبت خود با صنعت و جامعه، درصدد کاهش این شکاف از طریق طراحی برنامه‌های درسی منعطف، آموزش‌های مهارت‌محور و ایجاد تجارب یادگیری یکپارچه با محیط کار برمی‌آید (Camacho-Zuniga et al, 2025). در این چارچوب، پاسخگویی به بازار کار و مسائل محلی به‌عنوان محور استراتژی برنامه‌ی درسی قرار می‌گیرد و دانشگاه خود را جزئی از شبکه‌ی گسترده‌ی ذی‌نفعان شامل صنعت، دولت، سرمایه‌گذاران و نهادهای مدنی می‌داند (Darvand et al, 2024). پژوهش‌های پیشین (سپهری و همکاران، ۱۴۰۰) شاخص‌هایی چون مشارکت کارفرمایان در تدوین اهداف آموزشی، تقویت خوداشتغالی و کارآفرینی، توجه به استانداردهای بین‌المللی، کاربست اصول بین‌رشته‌ای، رویکرد نوآورانه و آینده‌نگر، و لحاظ نمودن مسائل اجتماعی را به‌عنوان مؤلفه‌های کلیدی اهداف برنامه‌ی درسی در این الگو برشمرده‌اند. به طور خلاصه، دانشگاه‌های نسل چهارم مأموریت خود را حول محور مسئولیت‌پذیری اجتماعی تنظیم نمودند.

مسئولیت‌پذیری اجتماعی دانشگاه به‌عنوان توانایی و ظرفیت دانشگاه در پاسخگویی به نیازهای جامعه، انتقال مؤثر دستاوردهای دانش‌بنیان به عرصه‌ی عمومی، و ایفای نقش در کاهش نابرابری‌های آموزشی و مهارتی تعریف می‌شود (Strzadata, 2026). برای سنجش عملیاتی این مفهوم در فرآیند تطبیقی پژوهش، از شاخص‌های نظام رتبه‌بندی QS نظیر نسبت تأثیرگذاری پژوهش‌های دانشگاه بر سیاست‌گذاری عمومی و

حل مسائل اجتماعی، میزان هم‌نشینی با صنعت در پروژه‌های کاربردی، و نسبت فارغ‌التحصیلانی که به اشتغال پایدار و اثرگذار دست یافته‌اند، بهره گرفته خواهد شد. بدین‌ترتیب، تحقق مسئولیت‌پذیری اجتماعی در دانشگاه نسل چهارم، در گرو تعامل هم‌زمان و شبکه‌ای با سه نهاد کلیدی صنعت، دولت و جامعه‌ی محلی است. در این اکوسیستم، دانشگاه با انجام پژوهش‌های کاربردی و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، دانش را به محصول و خدمت تبدیل کرده و با صنعت همکاری می‌کند. دولت نیز از طریق تأمین مالی، تنظیم چارچوب‌های قانونی و طراحی سیاست‌های کلان، بستر این تعامل را فراهم می‌سازد و جامعه‌ی محلی با مشارکت در فرآیند نوآوری، حلقه‌ی نهایی این هم‌افزایی را تکمیل می‌کند (Cvetanović et al, 2025).

در این هماهنگی متقابل، دانشگاه به عنوان عامل تغییر در توسعه‌ی پایدار ایفای نقش کرده و نیازهای اجتماعی را در فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی خود نهادینه می‌سازد (Corazza et al, 2024). از میان تجربه‌های جهانی در این حوزه، دو دانشگاه استنفورد و ملی سنگاپور به‌عنوان نمونه‌های عینی پیاده‌سازی این الگو در دو بافت فرهنگی–اجتماعی متفاوت (غرب و آسیا) انتخاب شده‌اند؛ نمونه‌هایی که بررسی تطبیقی آن‌ها می‌تواند پاسخ‌گوی پرسش اساسی پژوهش در باب شباهت‌ها و تفاوت‌های راهبردهای مسئولیت‌پذیری دانشگاه‌های نسل چهارم باشد.

نمونه‌ی نخست، دانشگاه استنفورد است که الگوی شکل‌گرفته حول محور دانشگاه‌های منطقه‌ی سیلیکون والی، تجلی دانشگاه نسل چهارم به شمار می‌آید. در این نمونه، دانشگاه به کانون تلاقی استعدادها، سرمایه‌های خطرپذیر و روحیه‌ی کارآفرینی تبدیل شده و فرهنگ ریسک‌پذیری و شکست‌پذیری به‌عنوان بخشی از فرآیند یادگیری، در آن نهادینه گردیده است. استنفورد با ایجاد فضای باز برای تعاملات غیررسمی و حذف موانع بروکراتیک، به خلق شبکه‌های اجتماعی غنی از دانش و فرصت می‌پردازد (Stone, 2021). نمونه‌ی دوم، دانشگاه ملی سنگاپور است که راهبردهای دانشگاه نسل چهارم را با رویکردی استراتژیک و برنامه‌ریزی‌شده در قاره‌ی آسیا پیاده‌سازی نموده است. این دانشگاه در چارچوب اهداف کلان توسعه‌ی ملی و چشم‌انداز اقتصادی سنگاپور عمل کرده و شاخصه‌ی ممیز آن، ایجاد ساختارهای نهادی رسمی و یکپارچه برای ارتباط با صنعت و بازار کار است (Zeng, 2024).

این دانشگاه‌ها در پاسخ به مسئولیت‌پذیری اجتماعی و همسویی با بازار کار، راهبردهای متعددی اتخاذ کرده‌اند. با این حال مطالعات موجود کمتر به بررسی چگونگی طراحی و اجرای این راهبردها در عمل و در بافت‌های گوناگون پرداخته‌اند و خلأ موجود در ادبیات، به علت فقدان مطالعات تطبیقی درباره چگونگی تحقق مسئولیت‌پذیری اجتماعی در دانشگاه‌های نسل چهارم با بسترهای نهادی و حکمرانی متفاوت احساس می‌شود . پر کردن این شکاف، از این جهت حیاتی است که می‌تواند مشخص کند کدام عناصر از مدل پاسخگویی آنها، قابل انتقال به دانشگاه‌های ایران که در جستجوی الگوهایی برای بازطراحی نقش خود هستند، باشد. هرچند غفلت از بهره‌گیری تجربیات سایر دانشگاه‌ها، تداوم نگاه تقلیدی و فاقد بینش نسبت به عمق سازکارهای موفق درپی‌دارد.

در سطح نظری نیز، بدون مطالعات تطبیقی دقیق، ادبیات دانشگاه نسل چهارم در حد یک الگوی انتزاعی باقی می‌ماند و از غنای تجربی و اعتبارسنجی در محیط مختلف محروم می‌شود. در ایران نیز، علیرغم طرح مباحث درباره مسئولیت‌پذیری اجتماعی و پیوند با صنعت هنوز شکاف معناداری در انتقال استراتژی‌ها به سطح برنامه درسی آموزش عالی مشاهده می‌شود. بویژه، برنامه‌های درسی دانشگاه‌های ایران کمتر براساس الگوهای موفق بین‌المللی در پاسخگویی به تحولات بازار کار بازطراحی شده‌اند و جای خالی مطالعات تطبیقی که بتواند راهبردهای دانشگاه‌های پیشرو را با اقتضائات فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی ایران تطبیق دهد احساس می‌شود. این پژوهش می‌کوشد راهبردهای مسئولیت‌پذیری اجتماعی در دانشگاه استنفورد و ملی سنگاپور که از بافت اجتماعی و فرهنگی مختلف انتخاب شده‌اند و به عنوان دانشگاه

نسل چهارم شناخته می‌شوند تحلیل قرار دهد. لذا سوال اصلی پژوهش این است دانشگاه‌های استنفورد و ملی سنگاپور در رسیدن به دانشگاه نسل چهارم، چه شباهت‌ها و چه تفاوت‌هایی در حوزه مسئولیت‌پذیری اجتماعی دارند؟

روش پژوهش

رویکرد پژوهش حاضر، کیفی، روش مطالعه، تطبیقی و روش گردآوری داده‌ها، اسنادی می‌باشد. این مطالعه در سطح تحلیل کلان (دانشگاهی) و بر اساس الگوی چهارمرحله‌ای جورج اف. بردی، انجام شده است. برای انجام تحلیل تطبیقی شاخص‌های دانشگاه نسل چهارم، دو دانشگاه شامل دانشگاه استنفورد و دانشگاه ملی سنگاپور بر اساس استراتژی «نظام‌های اجتماعی متفاوت، نتایج آموزشی مشابه» انتخاب شده‌اند. این دو دانشگاه، با وجود قرار گرفتن در بسترهای فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی کاملاً متمایز استنفورد در جامعه‌ای با فرهنگ فردگرایی، خطرپذیری بالا و اقتصاد بازار آزاد ایالات متحده و دانشگاه ملی سنگاپور در بافتی با ارزش‌های جمع‌گرایانه، برنامه‌ریزی متمرکز و اقتصاد دولت‌محور سنگاپور، هر دو دانشگاه به‌عنوان نسل چهارم، به نتایج آموزشی مشابه و بسیار موفقی در پاسخگویی به مسائل اجتماعی دست یافته‌اند.

منابع مورد بررسی شامل مقالات علمی، کتاب‌ها، اسناد سیاستی، گزارش‌های بین‌المللی، گزارش‌های راهبردی و گزارش‌های عملکردی منتشرشده توسط دانشگاه‌های منتخب بود که در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۶ منتشر شده بودند. جست‌وجوی منابع در پایگاه‌ها و نهادهای علمی و بین‌المللی معتبر، از جمله Emerald، Science Direct، Taylor & Francis، Springer، Elsevier، OECD و UNDP، و همچنین وبگاه‌های رسمی دانشگاه‌های مورد مطالعه انجام گرفت. در مرحله نخست، ۱۵۸ منبع شناسایی شد. پس از حذف منابع تکراری و غربالگری بر اساس عنوان و چکیده، ۷۱ منبع برای بررسی متن کامل باقی ماند. معیارهای ورود شامل ارتباط مستقیم با موضوع پژوهش، اعتبار علمی یا نهادی منبع، برخورداری از اطلاعات معتبر و قابل استناد درباره دانشگاه‌های مورد مطالعه و تناسب با اهداف پژوهش بود. منابع فاقد ارتباط مستقیم با موضوع، فاقد اطلاعات قابل ارزیابی یا برخوردار از کیفیت علمی ناکافی از فرایند تحلیل کنار گذاشته شدند. برای ارزیابی کیفیت منابع منتخب، از برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی (CASP)[1] استفاده شد. با توجه به ناهمگونی روش‌شناختی منابع، معیارهای این چک‌لیست متناسب با ماهیت هر منبع تطبیق داده شد. برای هر یک از ۱۰ معیار ارزیابی، امتیاز ۲ = بله/کاملاً رعایت شده، ۱ = تاحدی/اطلاعات ناکافی، و ۰ = خیر/رعایت نشده در نظر گرفته شد. در نتیجه، دامنه امتیاز کل هر منبع بین ۰ تا ۲۰ قرار گرفت. پس از اعمال معیارهای ورود، خروج و ارزیابی کیفیت، ۱۸ منبع برای تحلیل نهایی انتخاب و ۵۳ منبع حذف شده‌اند. نتایج امتیازات مقالات منتخب در قالب جدول شماره ۱ ارائه گردیده است.

جدول۱. امتیاز کلی منابع منتخب در غربالگری نهایی

ردیف	عنوان مقاله و نویسنده(گان)	امتیاز کلی
۱	Adams (2025). “Making the Peaks Higher”: Foundations of Stanford University’s Growth.	۲۰
۲	Liang et al. (2022). Systematic analysis of 50 years of Stanford University technology transfer and commercialization	۲۰
۳	Jeong et al (2023). Commercialization time and licensing performance of university inventions: the moderating role of university inventors	۲۰
۴	Sanders. (2020). Comprehensive Internationalization in the Pursuit of ‘World-Class’ Status: A Cross-Case Analysis of Singapore’s Two Flagship Universities	۲۰

[1] Critical Appraisal Skills Program

۵	Quacquarelli Symonds. (2026). QS World University Rankings 2026	۱۹
۶	Etzkowitz. (2022). Entrepreneurial university icon: Stanford and Silicon Valley as innovation and natural ecosystem	۱۹
۷	Zeng. (2024). A Study on the Competitiveness of Asian Universities--Using Different University Rankings as Examples	۱۹
۸	Stone. (2021). The Legal and Institutional Foundations of Silicon Valley’s Technological Innovation: An Interdisciplinary	۱۹
۹	Mashiah. (2025). All we need is a Silicon Valley: tech place as a strategic branding tool	۱۸
۱۰	Ismail. (2024). How did Stanford continue to foster growth in Silicon Valley during the early 2000s?	۱۸
۱۱	Lu. (2025). Tracing the evolution of artificial intelligence education at Stanford University	۱۷
۱۲	Weng. (2025). Singapore’s global education hub ambitions: Government and institution strategies and practices	۱۶
۱۳	Foong et al. (2024). Singapore Smart Nation: Journey into a New Digital Landscape for Higher Education	۱۶
۱۴	Yan. (2024). Singapore Innovation Economy: Present and Future	۱۵
۱۵	Wei. (2024). The Role of Education in Economic Advancement: A Case Study of Silicon Valley	۱۵
۱۶	Xavier & Alsagoff. (2013). Constructing “world-class” as “global”: A case study of the National University of Singapore	۱۵
۱۷	National University of Singapore. (2026). Impact for the future	۱۴
۱۸	Stanford University. (2026). Title of the report in italics	۱۴

تحلیل داده‌ها در چهار مرحله الگوی بردی انجام شد. در مرحله نخست، اطلاعات مربوط به مأموریت، ساختار، سیاست‌های آموزشی، پژوهشی، نوآوری، کارآفرینی، ارتباط با صنعت، تربیت نیروی انسانی و پاسخگویی به نیازهای بازار کار در هر یک از دانشگاه‌ها توصیف شد. در مرحله دوم، داده‌های گردآوری‌شده با توجه به زمینه‌های تاریخی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاستی هر دانشگاه تفسیر گردید. در مرحله سوم، مؤلفه‌ها و مضامین استخراج‌شده بر اساس ابعاد مشترک در کنار یکدیگر قرار گرفتند تا امکان مقایسه نظام‌مند فراهم شود. در مرحله چهارم، شباهت‌ها، تفاوت‌ها و الگوهای مشترک و متفاوت میان دو دانشگاه شناسایی و تبیین شد. از آنجا که موضوع پژوهش حاضر تحلیل شاخص‌ها و راهبردهای دانشگاه نسل چهارم و بررسی عملکرد اجتماعی این دانشگاه‌ها بوده است شاخص‌های QS به دلیل سنجش مؤلفه‌هایی همچون کیفیت پژوهش، ارتباط با صنعت، اشتغال‌پذیری، همکاری‌های بین‌المللی و پایداری که با ابعاد کلیدی دانشگاه نسل چهارم هم‌پوشانی دارند برای ارائه شواهد در مرحله سوم تحلیل یعنی مقایسه جایگاه و ابعاد مختلف عملکرد دانشگاه‌های منتخب مورد استفاده قرار گرفتند.

به‌منظور افزایش اعتبار یافته‌ها، از مثلث‌سازی منابع استفاده شد. بدین منظور، اطلاعات مربوط به هر مؤلفه تا حد امکان از طریق مقایسه و تطبیق چند نوع منبع، شامل مقالات علمی داوری‌شده، کتاب‌ها، اسناد سیاستی، گزارش‌های بین‌المللی و منابع رسمی دانشگاه‌های مورد مطالعه، بررسی و اعتبارسنجی شد. همچنین، چارچوب مقوله‌بندی و یافته‌های اولیه تحلیل برای چهار خبره در حوزه‌های مطالعات آموزش عالی، سیاست‌گذاری آموزش عالی و مدیریت آموزشی ارسال شد. خبرگان دارای مدرک دکتری و سابقه تخصصی مرتبط بودند و از آنان خواسته شد تناسب مقوله‌ها

با داده‌ها، کفایت شواهد، منطق مقایسه و اعتبار تفسیرهای پژوهش را بررسی کنند. بازبینی به‌صورت غیرهم‌زمان و از طریق ارسال چارچوب تحلیل و یافته‌های اولیه انجام شد و اصلاحات لازم بر اساس بازخوردهای تخصصی اعمال گردید.

یافته های پژوهش

توصیف

دانشگاه استنفورد

دانشگاه استنفورد واقع در ایالت کالیفرنیا در سال ۱۸۸۵ توسط لیلند استنفورد و همسرش، جین، به یادبود پسرشان که در سن نوجوانی فوت کرد، تأسیس شد. مأموریت اصلی آن از ابتدا «پرورش شهروندان مفید و افزایش رفاه عمومی» بود. این شعار که «باد آزادی می‌وزد» نماد تعهد دانشگاه به جسارت فکری و روحیه پیشگامی است. استنفورد با گذر از یک دانشگاه منطقه‌ای به یک مؤسسه جهانی، امروزه چشم‌انداز خود را بر حل چالش‌های بزرگ پیچیده و آموزش رهبران برای جهان آینده متمرکز کرده است(Lu, 2025).

دانشگاه استنفورد با حمایت‌های مالی بنیادهای کارنگی، راکفلر، فورد و اتکا بر تحقیقات انجام‌شده، به کانونی برای نوآوری و خلق ثروت در ایالت متحده تبدیل شده است (Adams, 2025). بر اساس گزارش سالانه ارائه شده دانشگاه استنفورد، این تحقیقات منجر به ثبت ۳۰۲۹ اختراع شده است. بیش از ۴۰۰ شرکت نوپا از دل این پژوهش‌ها بیرون آمده‌اند که بیش از ۳۵۰۰۰۰ شغل ایجاد کرده‌اند و ۹۴ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری خصوصی را جذب نموده‌اند. افزون بر این، تنها ۳۰ شرکت برتر تأسیس‌شده توسط فارغ‌التحصیلان این دانشگاه، در مجموع بیش از ۱۱ تریلیون دلار ارزش بازار کسب کرده‌اند (Stanford university, 2026). تحلیل لیانگ[1] (۲۰۲۲) نشان می دهد تعداد اختراعات این دانشگاه از سال ۱۹۸۰(۴ اختراع در سال) تا ۲۰۱۰(۲۵۰ اختراع در سال) رسیده است.

این دستاوردها در یک محیط آکادمیک بین‌المللی و پویا شکل گرفته است. دانشگاه استنفورد میزبان ۲۵۴۳ عضو هیئت علمی و تقریباً ۱۷۴۶۹ دانشجو (شامل ۷۵۵۴ دانشجوی کارشناسی و ۹۹۱۵ دانشجوی تحصیلات تکمیلی) از ۵۰ ایالت آمریکا و بیش از ۷۰ کشور جهان است که در ۱۸ رشته مجزا مشغول به تحصیل هستند(Stanford university, 2026). نام شرکت‌های بزرگی مانند گوگل، سیسکو، نایک، نتفلیکس، پی‌پل، اینستاگرام و یوتیوب در میان انبوه شرکت‌های تأسیس‌شده توسط فارغ‌التحصیلان استنفورد به چشم می‌خورد (Mashiah, 2025).

موقعیت استنفورد در مجاورت سیلیکون والی، پیوندی ناگسستنی با صنعت برای آن ایجاد کرده است. برنامه‌های کارآموزی گسترده، دوره‌های تدریس‌شده توسط مدیران عامل و مشارکت‌های پژوهشی با غول‌های فناوری، تضمین می‌کنند که آموزش‌ها مطابق با نیازهای روز بازار است. بررسی‌ها نشان می‌دهند که فارغ‌التحصیلان استنفورد، به‌ویژه در رشته‌های مهندسی و کامپیوتر، در بین باارزش‌ترین حقوق‌های پایه در جهان قرار دارند و شبکه فارغ‌التحصیلان آن یکی از تأثیرگذارترین شبکه‌ها محسوب می‌شود (Wei, 2024 ؛Ismail, 2024). مرکز کارآفرینی استنفورد سالانه میزبان ده‌ها رقابت و ارائه طرح کسب‌وکار است و منابع مالی اولیه را برای استارت‌آپ‌های دانشجویی فراهم می‌کند. بیش از ۴۰،۰۰۰ شرکت فعال از ایده‌های متولدشده در استنفورد سرچشمه گرفته‌اند. این دانشگاه نه تنها یک مرکز آموزشی، بلکه یک کاتالیزور

[1] Liang et al(2022)

اقتصـــادی جهانی اســـت که به طور مســـتقیم و غیرمســـتقیم، میلیون‌ها شـــغل ایجاد کرده و الگویی برای دانشـــگاه‌های نســـل چهارم اســـت (Etzkowitz, 2022).

دانشگاه ملی سنگاپور

دانشگاه ملی سنگاپور در سال ۱۹۰۵ با تأسیس کالج پزشکی در دوره پادشاهی ادوارد هفتم آغاز به کار کرد و در سال ۱۹۸۰ از ادغام با دانشگاه سـنگاپور به شـکل فعلی خود رسـید. این دانشـگاه مأموریت خود را با «پرورش رهبران و کارآفرینانی با تفکر آینده‌نگر از طریق آموزش ممتاز، پژوهش‌های پیشرو و همکاری با صنعت» تعریف کرد. چشم‌انداز آن نیز تبدیل شدن به یک «جامعه دانشگاهی پیشرو در آسیا و مرجعی جهانی برای نوآوری» است (Xavier & Alsagoff, 2013).

دانشگاه ملی سنگاپور به عنوان یک مؤسسه آموزش عالی پیشرو، دارای ساختاری گسترده و بین‌المللی است. این دانشگاه با برخورداری از ۱۶ دانشـــکده در ســـه پردیس، ۶ مرکز تحقیقاتی و ۳۷ پژوهشـــکده دانشـــگاهی، میزبان جامعه‌ای علمی متشـــکل از حدود ۶.۲۹ هزار دانشـــجوی کارشناسی و ۴.۱۵ هزار دانشجوی تحصیلات تکمیلی است. بر اساس گزارش تأثیر ۲۰۲۳ این دانشگاه، فارغ‌التحصیلان آن از نظر اشتغال‌پذیری در رتبه نهم جهانی قرار دارند و نیمی از اعضای پارلمان و کابینه فعلی سنگاپور نیز از دانش‌آموختگان این دانشگاه هستند که نشان‌دهنده نقش محوری آن در تربیت نخبگان ملی است (NUS, 2026).

سـنگاپور تلاش کرده اسـت از طریق انجام پژوهش در حوزه‌های جدید، تاسـیس آزمایشـگاه‌های مشـترک با شـرکت‌های چندملیتی و مراکز کارآفرینی به مسائل روز جامعه پاسخ دهد (Weng, 2025). براساس گزارش دانشگاه ملی سنگاپور، از هر چهار انتشار تحقیقاتی آن، یکی ماهیت بین‌رشته‌ای دارد و از هر سه عضو هیئت علمی، یک نفر در تحقیقات مرتبط با توسعه پایدار مشارکت فعال دارد. این دانشگاه با حمایت از ۱۶۰۰ استارتاپ از سال ۲۰۱۱، که جمعاً ۲۹ میلیارد دلار سرمایه جذب کرده‌اند، و نیز انجام ۱۰۰ پروژه تحقیقاتی مشترک با دولت، به طور مستقیم در تحول اقتصادی و پیشرفت فناوری سنگاپور نقش آفرینی می‌کند (NUS, 2026).

دانشـگاه ملی سـنگاپور، الگوی آموزشـی خود را به سـمت رویکرد مبتنی بر حل مسـئله، بین‌رشـته‌ای و فناورانه تغییر داده اسـت. این دانشـگاه برنامه‌های آموزشی منعطف و واحدهای درسی پروژه‌ای را هسته اصلی برنامه درسی قرار داده است. همچنین با پیوند عمیق تحقیق و نوآوری با موقعیت واقعی، خود را به عنوان یک اکوسیسـتم دانش تثبیت کرده اسـت. این دانشـگاه با ایجاد شـراکت‌های اسـتراتژیک با صـنایع پیشـرفته، موسسـات تحقیقات بین‌المللی و استارت‌آپ‌ها، خدمات قابل عرضـه به بازار و جامعه‌محور ارائه داده است (Zeng, 2024؛ Foong et al, 2024).

تفسیر

دانشگاه استنفورد

از منظر اثربخشـی، اسـتنفورد در تحقق مأموریت اصـلی خود یعنی «پرورش شـهروندان مفید و افزایش رفاه عمومی» به‌صـورت کمّی و کیفی توفیق چشمگیری داشته است. خلق شرکت‌هایی که در مجموع تریلیون‌ها دلار ارزش اقتصادی تولید کرده‌اند، مستقیم‌ترین شاخص اثربخشی

آن در افزایش رفاه عمومی است. این دانشگاه نه تنها دانشجویان را آموزش می‌دهد، بلکه با تعریف جدیدی از شهروند مفید به عنوان کارآفرین خلاق و حل‌کننده مسئله، اثربخشی خود را در بافت اقتصاد دانش‌بنیان آمریکا و جهان به نمایش گذاشته است (Mashiah, 2025).

دانشگاه استنفورد به عنوان قلب منطقه سیلیکون والی، همزیستی عمیق و پویا با یکدیگر داشته باشند. این تعامل متقابل باعث شده تا استنفورد با تأمین نیروی انسانی نخبه، ایده‌های پژوهشی و فرهنگ کارآفرینی به عنوان خاستگاه فکری و انسانی سیلیکون والی عمل کند. در مقابل سیلیکون والی با ارائه فرصت‌های کاری بی‌نظیر، سرمایه‌گذاری خطرپذیر و همکاری تحقیقاتی، همواره بستری زنده برای تجاری‌سازی ایده‌های استنفورد فراهم آورد (Adams, 2025).

استنفورد تجسم عینی فرهنگ فردگرایی، خطرپذیری آمریکایی و باور به پیشرفت از طریق نوآوری است. این دانشگاه کاملاً با ارزش‌های لیبرال دموکراتیک و فرهنگ کارآفرینی سیلیکون والی انطباق دارد (Stone, 2021). روحیه تغییر جهان که در قلب مأموریت استنفورد نهفته، با روایت اجتماعی غالب آمریکا درباره پیشتازی و توسعه همخوانی کامل دارد. این هماهنگی عمیق فرهنگی، مشروعیت اجتماعی و جذابیت آن را تقویت کرده است (Wei, 2024).

استنفورد به‌عنوان یک نهاد نسل چهارم، توانایی بی‌نظیری در پیش‌بینی و حتی شکل‌دهی به تحولات بازار کار دارد. این دانشگاه تنها، پاسخگویی به نیازهای فعلی صنعت بسنده نکرده، بلکه با سرمایه‌گذاری بر روی حوزه‌های کاملاً جدید، ایجاد پارک‌های فناوری مرتبط با جامعه و تاسیس آژانس‌های کارآفرینی، به خلق مشاغل آینده را پرداخته است. این انطباق پیش‌کننده، باعث شده استنفورد همواره در خط مقدم تحولات اقتصادی جهانی قرار گیرد و نقش یک پیشرو، و نه یک دنباله‌رو، را ایفا کند، این امر باعث شده تا دانشگاه استنفورد نقش فراتر از دانشگاه نسل چهارم داشته باشد (Jeong et al, 2023).

دانشگاه ملی سنگاپور

دانشگاه ملی سنگاپور با تربیت بخش عمده‌ای از نخبگان سیاسی، مدیران ارشد و مهندسان این کشور، به طور مستقیم در تبدیل سنگاپور از یک بندرگاه کوچک به یک قطب جهانی دانش و فناوری نقش داشته است. اثربخشی آن نه تنها در شاخص‌های علمی، بلکه در مشارکت مستقیم در پروژه‌های کلان ملی مانند سنگاپور هوشمند و ارتقای بهره‌وری اقتصادی کشور تبلور یافته است (Sanders, 2020).

سنگاپور تلاش نموده با اجرای استراتژی توسعه مبتنی بر دانش به تقویت دانشگاه‌های تراز جهانی بپردازد و از طریق تأمین نیروی انسانی ماهر، ایجاد اکوسیستم تحقیقات کاربردی، جذب استعداد جهانی و همکاری مستقیم دانشگاه با صنعت، فقدان منابع طبیعی خود را جبران کند. لذا آموزش عالی سنگاپور با حمایت‌های دولت و بخش خصوصی و با ایجاد مشاغل باارزش افزوده بالا، معمار تحول اقتصادی کشور باشد (Yan, 2024).

پیشرفت دانشگاه ملی سنگاپور در کنار دانشگاه فناوری نانیانگ و ایجاد مراکز تخصصی پژوهشی در زمینه‌هایی چون اینترنت اشیاء، علم داده، هوش مصنوعی و مدیریت شهری پایدار باعث شده تا زیرساخت دانشی و فناورانه پروژه شهر هوشمند فراهم شود. از طرفی نتیجه این سرمایه‌گذاری کمک کرد تا سنگاپور یک دولت–شهر مستقل و جزیره‌ای در جنوب شرقی آسیا به عنوان قطب سرمایه انسانی در منطقه و جهان شناخته شود (Foong et al, 2024).

دانشگاه ملی سنگاپور با گنجاندن یادگیری خدمات محور برای تمامی دانشجویان، آن‌ها را مستقیماً با چالش‌های اجتماعی واقعی درگیر می‌کند و مهارت‌های بین‌فردی، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و توانایی حل مسئله را که مورد تقاضای بالای کارفرمایان است در آن‌ها پرورش می‌دهد. این امر، همراه با تمرکز نظام‌مند بر توسعه مهارت‌های اشتغال‌پذیری، منجر به نرخ اشتغالبیش از ۹۰ درصدی فارغ‌التحصیلان شده است که نشان‌دهنده تطابق بالای خروجی‌های دانشگاه با نیازهای بخش‌های اقتصادی است. از سوی دیگر، نه تنها چهار خوشه پژوهشی استراتژیک دانشگاه (نوآوری در سلامت، تحقیقات مواد، ملت هوشمند و راه‌حل‌های شهری پایدار) را به اولویت‌های ملی و جهانی پیوند می‌زند، بلکه از طریق همکاری‌های پایدار با دولت و صنعت، اطمینان حاصل می‌کند که دانش تولیدشده به راه‌حل‌های ملموس در بخش‌های فناوری‌های سلامت، سیستم‌های شهری هوشمند یا مواد نوین تبدیل شود و همزمان، فرصت‌های شغلی آینده‌دار را ایجاد کند (NUS, 2026).

همجواری

برای سنجش شاخص‌های آموزشی، پژوهشی، پاسخگویی به بازار کار و توسعه پایدار مورد تأکید دانشگاه نسل چهارم، از شاخص‌های رتبه‌بندی Quacquarelli Symonds 2026 استفاده شده است. روش‌شناسی این نظام رتبه‌بندی دانشگاهی بر اساس پنج مؤلفه کلیدی با وزن‌های متفاوت طراحی شده که مهم‌ترین و تأثیرگذارترین آن با سهم ۵۰ درصدی، تحقیق و اکتشاف است که عمدتاً از طریق شهرت آکادمیک و تعداد استنادات سنجیده می‌شود. در کنار آن، اشتغال‌پذیری با وزن ۲۰ درصدی، بازتاب‌دهنده شهرت دانشگاه در بازار کار و موفقیت فارغ‌التحصیلان و سطح تأیید کارفرما است. مشارکت جهانی با سهم ۱۵ درصدی، تنوع بین‌المللی جامعه دانشگاهی را اندازه می‌گیرد و تجربیات یادگیری با وزن ۱۰ درصدی، بر کیفیت محیط آموزشی از جمله نسبت استاد به دانشجو متمرکز است. سرانجام، مؤلفه پایداری با اهمیت ۵ درصدی، تعهد و عملکرد مؤسسه را در قبال مسائل زیست‌محیطی و اجتماعی ارزیابی می‌کند.

جدول ۲. شاخص‌های دانشگاه استنفورد در رتبه‌بندی جهانی QS2026

ردیف	شاخص‌ها	نمره(از ۱۰۰)
۱	اعتبار اجرایی و نوآورانه پژوهش	۱۰۰
۲	استناد به پژوهش	۹۹.۷
۳	نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان	۱۰۰
۴	سطح پذیرش کارفرما از دانشجویان	۱۰۰
۵	اشتغال‌پذیری دانشجویان	۱۰۰
۶	نسبت دانشجویان بین‌الملل	۷۳.۵
۷	شبکه تحقیقات بین‌الملل	۹۶.۵
۸	نسبت اعضای هیئت علمی بین‌الملل	۹۴.۲

۹	تنوع دانشجویان بین‌الملل	۷۶.۱
۱۰	فعالیت های توسعه پایدار	۹۵.۴

جدول ۳. شاخص‌های دانشگاه ملی سنگاپور در رتبه‌بندی جهانی QS2026

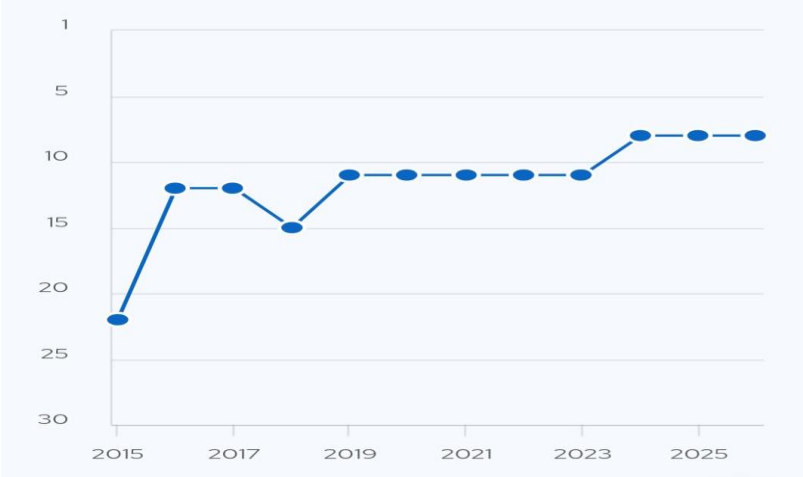
ردیف	شاخص‌ها	نمره(از ۱۰۰)
۱	اعتبار اجرایی و نوآورانه پژوهش	۹۹.۹
۲	استناد به پژوهش	۹۵.۹
۳	نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان	۷۱.۵
۴	سطح پذیرش کارفرما از دانشجویان	۹۸.۲
۵	اشتغال‌پذیری دانشجویان	۱۰۰
۶	نسبت دانشجویان بین‌الملل	۹۶.۹
۷	شبکه تحقیقات بین‌الملل	۹۲.۴
۸	نسبت اعضای هیئت علمی بین‌الملل	۱۰۰
۹	تنوع دانشجویان بین‌الملل	۷۲.۱
۱۰	فعالیت های توسعه پایدار	۹۰

تحلیل جداول شماره ۲و ۳ نشان می‌دهد هر دو دانشگاه با راهبردهای مختلف، در زمره برترین نهادهای آموزشی جهان قرار می‌گیرند که توانستند بسیاری از شاخص‌های دانشگاه نسل چهارم را تحقق نمایند. استنفورد در ترکیب بی‌نظیر کیفیت آموزش، پژوهش پیشتاز و ارتباط با بازار کار که در شاخص‌های اشتغال متجلی است، الگویی آرمانی از دانشگاه کارآفرین و اثرگذار ارائه می‌دهد. در مقابل، دانشگاه ملی سنگاپور به‌عنوان یک دانشگاه پژوهشی برتر دولتی در آسیا، موفق شده است با بین‌المللی‌سازی عمیق، نیروی کار ماهر و جهانی‌شده برای بازارهای پویای منطقه تربیت نماید. هر دو مدل، اگرچه ممکن است در تاکتیک‌ها مانند سطح تمرکز بر تنوع بین‌المللی یا عمق ارتباط با صنعت متفاوت باشند، اما در نهایت نشان می‌دهند که پاسخگویی به بازار کار در عصر حاضر مستلزم تلفیق پژوهش، آموزش و ارتباط با محیط بیرون از دانشگاه است.

در بعد مشـارکت جهانی و بین‌المللی‌سـازی، دو دانشـگاه دو رویکرد متفاوت اما تکمیل‌کننده را در پیش گرفته‌اند. دانشـگاه ملی سـنگاپور، با امتیازات برجسته در نسبت اعضای هیئت علمی بین‌الملل و نسبت دانشجویان بین‌الملل، خود را به‌عنوان یک قطب دانش جهانی در قلب آسیا تثبیت کرده است. این تنوع فوق‌العاده، محیط یادگیری را غنی ساخته و مهارت‌های بین‌فرهنگی و شبکه‌های حرفه‌ای جهانی را در دانشجویان نهادینه می‌کند، که خود دارایی بزرگی برای اشتغال در شرکت‌های چندملیتی است. استنفورد، اگرچه در این شاخص‌های کمی عدد پایین‌تری دارد اما با شبکه تحقیقات بین‌الملل بسیار قوی، نفوذ جهانی خود را از طریق همکاری‌های پژوهشی اثرگذار و جذب استعدادهای برتر اعمال می‌کند. هر دو دانشـگاه، توسـعه پایدار را به‌عنوان بخشـی جدایی‌ناپذیر از مأموریت نسـل چهارم خود ادغام کرده‌اند، که نه‌تنها پاسـخ به دغدغه‌های جامعه جهانی است، بلکه فارغ‌التحصیلان را برای کار در مسائل جدید صنایع آماده می‌سازد. برای تحلیل روند رشد این دانشگاه‌ها در شاخص کلی، بررسی نمودار زیر قابل توجه است.



نمودار ۱. روند رشد دانشگاه استنفورد در یک دهه اخیر



نمودار ۲. روند رشد دانشگاه ملی سنگاپور در یک دهه اخیر

دانشگاه استنفورد با برتری تاریخی خود در شاخص‌های دانشگاه نسل چهارم، الگویی ثابت از کیفیت بسیار بالا را نشان می‌دهد. با این حال، روند کاهشی اندک آن از رتبه ۲ به ۵ در سال‌های اخیر، حاکی از فضای رقابتی فشرده‌تر جهانی و تغییر تأکید در معیارهای ارزیابی به سمت مؤلفه‌های نسل چهارم است. به نظر می‌رسد حفظ جایگاه نیازمند تقویت بیشتر جنبه‌هایی مانند پژوهش‌های کاربردی، بین‌المللی سازی و پاسخگویی به چالش‌های جهانی فراتر از نوآوری صرفاً فناورانه است که توانسته است بخشی از راهبردها را اجرا و جایگاه خود را بعد از سال ۲۰۲۴ بهبود بخشد.

در مقابل، دانشگاه ملی سنگاپور با رشد پرشتاب و مداوم خود از رتبه ۲۲ به ۸، نمونه‌ای موفق از یک دانشگاه تطبیق‌پذیر و استراتژیک است. این رشد قابل‌توجه نشان می‌دهد که دانشگاه ملی سنگاپور توانسته است با برنامه‌ریزی بلندمدت و سرمایه‌گذاری هدفمند، خود را به‌طور مؤثر با شاخص‌های نوین دانشگاه نسل چهارم همسو کند. تمرکز بر پژوهش‌های بین‌رشته‌ای، تقویت پیوند با جامعه و صنعت، و عمل به مسئولیت‌پذیری اجتماعی در قالب یک مأموریت ملی، کلیدهای اصلی این صعود قابل توجه بوده است.

مقایسه

با توجه به سوال پژوهش مبنی بر اینکه دانشگاه استنفورد و ملی سنگاپور چه تفاوت‌ها و شباهت‌هایی در راهبرد تبدیل شدن به دانشگاه نسل چهارم بکار گرفته‌اند؟ براساس اطلاعات جمع‌آوری شده در مراحل قبلی، نتایج تحلیل در جدول زیر آمده است.

جدول ۴. تفاوت‌ها و شباهت‌های دانشگاه‌های منتخب در راهبردهای دانشگاه‌های نسل چهارم

راهبردهای دانشگاه نسل چهارم	دانشگاه استنفورد	دانشگاه ملی سنگاپور
ارتباط با صنعت	بالا	بالا
پژوهش کاربردی و میان‌رشته‌ای	بالا	بالا
بهره‌گیری از تجارب جهانی و بین‌الملل	متوسط	بالا
تنوع در جذب دانشجویان بین‌الملل	متوسط	متوسط
نسبت هیئت علمی	بالا	متوسط
آموزش‌های متناسب با تحولات جهانی	بالا	بالا
سرعت روند رشد	متوسط	بالا
فعالیت‌های توسعه پایدار	بالا	بالا
چشم‌انداز	جهانی	منطقه‌ای
ساختار حکمرانی	ارگانیک و غیرمتمرکز	برنامه‌ریزی‌شده و متمرکز

با عنایت به داده‌های جدول تطبیقی ارائه‌شده، می‌توان دریافت که هر دو دانشگاه با اتخاذ راهبردهای نسل چهارم آموزش عالی، برنامه‌درسی پاسخگو را در راستای مسئولیت‌پذیری اجتماعی و نیازهای بازار کار توسعه داده‌اند، اما با رویکردهای متفاوت ساختاری و راهبردی. در این تحلیل، سه محور کلیدی قابل بررسی است:

اول، مسئولیت‌پذیری اجتماعی از طریق پژوهش کاربردی و مسئله‌محور. هر دو دانشگاه با تمرکز بر پژوهش میان‌رشته‌ای و کاربردی و نیز فعالیت‌های توسعه پایدار، مسئولیت اجتماعی خود را در قبال حل چالش‌های پیچیده محلی و جهانی نشان می‌دهند. استنفورد با ساختار غیرمتمرکز و ارگانیک، به واحدهای دانشگاهی آزادی عمل بیشتری در تعریف پروژه‌های مسئله‌محور می‌دهد، در حالی که دانشگاه ملی سنگاپور با رویکرد برنامه‌ریزی‌شده، پروژه‌های کلان همسو با اهداف ملی و منطقه‌ای را دنبال می‌کند. هر دو مدل، با وجود تفاوت در حکمرانی، به خلق دانشی می‌پردازند که همزمان کاربرد اجتماعی و اقتصادی دارد.

دوم، پاسخگویی به بازار کار از طریق ارتباط با صنعت و آموزش انعطاف‌پذیر. شاخص ارتباط با صنعت در هر دو دانشگاه در سطح بالا قرار دارد که نشان‌دهنده تعامل مؤثر با بازیگران اقتصادی برای همسوسازی مهارت‌های فارغ‌التحصیلان با نیازهای بازار است. آموزش متناسب با تحولات جهانی نیز در هر دو مورد به‌طور برجسته دیده می‌شود. اما تفاوت در سرعت رشد، حاکی از آن است که دانشگاه ملی سنگاپور ضمن برنامه‌ریزی متمرکز و چشم‌انداز منطقه‌ایی، تغییرات بازار کار را با سرعت بیشتری در برنامه‌درسی نسبت به سایر سایر دانشگاه‌ها هم‌سطح ادغام می‌کند.

سوم، بین‌المللی‌سازی به عنوان بستر تقویت مسئولیت اجتماعی و اشتغال‌پذیری. اگرچه تنوع در جذب دانشجوی بین‌الملل در هر دو دانشگاه در سطح متوسط ارزیابی شده، اما بهره‌گیری از تجارب جهانی در دانشگاه ملی سنگاپور بالاتر است که احتمالاً به رویکرد فعال‌تر آن در جذب الگوهای جهانی در برنامه‌ریزی درسی و تلاش برای جبران کمبود نیروی انسانی در این کشور مربوط می‌شود. از سوی دیگر، چشم‌انداز جهانی استنفورد در کنار نسبت بالای هیئت علمی، محیطی بین‌المللی‌شده را ایجاد می‌کند که فارغ‌التحصیلان را برای کار در بازارهای جهانی آماده می‌سازد. هر دو دانشگاه از این طریق، مسئولیت اجتماعی خود در پرورش شهروندان جهانی نیز ایفا می‌کنند. در نهایت، می‌توان گفت که هر دو دانشگاه با تکیه بر پژوهش کاربردی، ارتباط قوی با صنعت و آموزش پویا، برنامه‌درسی پاسخگویی طراحی کرده‌اند که هم مسئولیت اجتماعی را محقق می‌سازد و هم اشتغال‌پذیری دانشجویان را افزایش می‌دهد.

نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تحلیل تطبیقی راهبردهای مسئولیت‌پذیری اجتماعی دانشگاه استنفورد و ملی سنگاپور به عنوان دانشگاه نسل چهارم و استخراج درس‌هایی برای آموزش عالی ایران انجام شد. یافته‌ها نشان داد که هر دو دانشگاه، اگرچه در بافت تاریخی و مدل حکمرانی متفاوت عمل می‌کنند، اما با طراحی راهبردهای متمایز در برنامه‌ریزی درسی، به اهداف مشترک افزایش رفاه عمومی و پاسخگویی به بازار کار دست یافته‌اند. نقطه اشتراک کلیدی، عبور از برنامه‌درسی سنتی و ایستا به سوی الگوهای پویا، بین‌رشته‌ای و مساله‌محور است.

تحلیل یافته‌ها در چارچوب مدل مارپیچ چهارگانه نشان می‌دهد که هر دانشگاه بر اساس شرایط اجتماعی و اقتصادی خود، توازن ارتباط خود با هر یک از اضلاع برقرار کرده است. دانشگاه استنفورد با قرارگیری در قلب سیلیکون والی، صنعت و جامعه کارآفرین را به عنوان موتور

محرکه اصلی در طراحی برنامه‌های درسی خود قرار داده است که در پژوهش اسماعیل[1] (۲۰۲۴) نیز اشاره شد. این امر در قالب دوره‌های تدریس‌شده توسط مدیران صنعتی، پروژه‌های کارآموزی گسترده و ایجاد مراکز کارآفرینی که به طور نظام‌مند خلق کسب‌وکار را در درون برنامه آموزشی می‌گنجاند، متجلی شده است. در مقابل، دانشگاه ملی سنگاپور در مدل توسعه‌ای دولت–محور، بر هماهنگی استراتژیک با دولت و پاسخگویی به اولویت‌های ملی تکیه دارد. برنامه‌درسی در دانشگاه ملی سنگاپور، با گنجاندن الزامات یادگیری خدمات‌محور و تمرکز بر خوشه‌های پژوهشی استراتژیک ملی (مانند ملت هوشمند)، مستقیم‌ترین پیوند را با نیازهای طراحی‌شده دولت و جامعه محلی برقرار می‌سازد این یافته نیز، با نتایج پژوهش یان[2] (۲۰۲۴) همسویی دارد.

بررسی استراتژی دانشگاه استنفوردر زمینه مسئولیت‌پذیری اجتماعی، بر مجموعه‌ای از مؤلفه‌هایی استوار است که آن را از یک نهاد صرفاً آموزشی به یک اکوسیستم نوآوری و کارآفرینی تبدیل کرده است. نخست، داشتن ایده و چشم‌انداز برای حل مسائل، مبنای شکل‌گیری فعالیت‌های علمی و فناورانه این دانشگاه را تشکیل می‌دهد؛ به‌گونه‌ای که پژوهش و نوآوری در استنفورد عمدتاً در پاسخ به مسائل واقعی و پیش‌بینی نیازهای نوظهور جامعه و اقتصاد هدایت می‌شود. در این مسیر، بهره‌گیری از حمایت‌های مالی، از طریق جذب سرمایه‌های دولتی، خصوصی، صنعتی و سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر، امکان تبدیل ایده‌های علمی به فناوری، محصول و کسب‌وکار را فراهم می‌کند.

همچنین، طراحی و تأسیس شرکت‌ها در حوزه‌های مختلف و توسعه آن‌ها در سطح ملی و جهانی، سازوکار مهمی برای انتقال دانش از دانشگاه به بازار و ایجاد ارزش اقتصادی محسوب می‌شود. این فرایند با بهره‌گیری هدفمند از توانمندی فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و نخبگان بین‌المللی تقویت می‌شود؛ زیرا شبکه انسانی استنفورد به‌عنوان سرمایه‌ای راهبردی، در تأمین دانش، تخصص، سرمایه و ارتباطات تجاری نقش اساسی ایفا می‌کند. افزون بر این، تدوین طرح‌های کسب‌وکار متناسب با ظرفیت‌ها و موقعیت راهبردی سیلیکون‌ولی، امکان بهره‌گیری از شبکه گسترده شرکت‌های فناوری، سرمایه‌گذاران، مراکز پژوهشی و کارآفرینان را فراهم ساخته است. در نهایت، آینده‌نگری و تمرکز بر خلق مشاغل و صنایع موردنیاز آینده، استنفورد را قادر ساخته است تا به جای واکنش صرف به تحولات بازار کار، در شکل‌دهی به مسیرهای جدید اقتصادی و حرفه‌ای مشارکت کند. از این منظر، مزیت راهبردی استنفورد نه فقط در پاسخ‌گویی به نیازهای موجود، بلکه در توانایی آن برای شناسایی فرصت‌های نوظهور، تبدیل دانش به نوآوری و ایجاد مشاغل و بازارهای جدید نهفته است؛ رویکردی که جایگاه این دانشگاه را به‌عنوان نهادی فراتر از الگوی متعارف دانشگاه نسل چهارم و به‌مثابه یک بازیگر فعال در شکل‌دهی به آینده اقتصاد دانش‌بنیان تثبیت کرده است. نتایج پژوهش آدامز[3](۲۰۲۵) بر این تأکید دارد که دانشگاه استنفورد نه تنها توانسته است به تحولات و نیازهای نوظهور اجتماعی پاسخ دهد بلکه با اتخاذ رویکردی آینده‌نگر، نقش موثری در شکل‌دهی و هدایت تحولات آینده داشته باشد.

در سوی دیگر، استراتژی مسئولیت‌پذیری اجتماعی دانشگاه ملی سنگاپور مبتنی بر یک الگوی یکپارچه و نظام‌مند از هم‌ترازی دانشگاه با نیازهای توسعه ملی است. در این الگو، دانشگاه صرفاً به‌عنوان نهادی برای تولید و انتقال دانش عمل نمی‌کند، بلکه به‌مثابه یک نهاد راهبردی در نظام نوآوری ملی، میان آموزش، پژوهش، صنعت، دولت و جامعه پیوند برقرار می‌سازد. نخست، آینده‌نگری و تمرکز بر حوزه‌های نوظهور، از طریق سرمایه‌گذاری در فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، علم داده، اینترنت اشیا و راه‌حل‌های شهری پایدار، به دانشگاه امکان داده است

[1] Ismail, 2024
[2] Yan, 2024
[3] Adams, 2025

نیازهای آتی اقتصاد و بازار کار را پیش‌بینی و در شکل‌دهی به آن‌ها مشارکت کند. دوم، توسعه پژوهش‌های بین‌رشته‌ای و کاربردی، همراه با ایجاد آزمایشگاه‌های مشترک و همکاری‌های پایدار با صنعت و دولت، سازوکار تبدیل دانش علمی به فناوری، خدمات و راه‌حل‌های واقعی را فراهم ساخته است. سوم، دانشگاه با پیوند دادن برنامه‌های آموزشی پروژه‌محور و مسئله‌محور با یادگیری خدمات‌محور و مهارت‌های اشتغال‌پذیری، سرمایه انسانی را متناسب با نیازهای پیچیده و متغیر اقتصاد دانش‌بنیان تربیت می‌کند. چهارم، حمایت از کارآفرینی، استارتاپ‌ها و تجاری‌سازی پژوهش، مسیر انتقال دانش از آزمایشگاه به بازار را تقویت کرده و دانشگاه را به یکی از بازیگران فعال در خلق ارزش اقتصادی و فرصت‌های شغلی جدید تبدیل کرده است. در نهایت، بین‌المللی‌سازی، جذب استعدادهای جهانی و همسویی مستمر با اولویت‌های ملی، ظرفیت دانشگاه را برای ایفای نقش در مقیاس منطقه‌ای و جهانی افزایش داده است بدین معنا که ضمن تأکید بر مسائل ملی، از ظرفیت‌های بین‌المللی نیز استفاده نموده است.

با توجه به بررسی کارکرد اجتماعی دانشگاه‌های منتخب در شرایط اجتماعی و اقتصادی متفاوت، بنظر می‌رسد براساس ویژگی‌های نظام آموزش عالی ایران، نقش سیاست‌گذاری دولت در هدایت فعالیت‌های دانشگاهی و سطح منطقه‌ای چشم‌انداز، راهبردهای دانشگاه ملی سنگاپور از قابلیت انطباق بیشتری با نظام آموزش عالی ایران برخوردار است. با این حال استفاده از استراتژی‌های مشترک این دو دانشگاه می‌تواند به بهبود نقش اجتماعی دانشگاه‌ها در ایران کمک کند. لذا پیشنهادات زیر به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان مراکز آموزش عالی پیشنهاد می‌شود:

- دانشگاه‌ها مأموریت و برنامه‌های آموزشی و پژوهشی خود را بر حل مسائل واقعی جامعه و اولویت‌های توسعه ملی متمرکز کنند تا مسئولیت‌پذیری اجتماعی از سطح شعار به بخشی از مأموریت دانشگاه تبدیل شود.

- ساختارهای پایدار همکاری میان دانشگاه، صنعت، دولت و نهادهای اجتماعی ایجاد و تقویت شود تا نتایج پژوهش‌ها به راهکارهای عملی و قابل‌استفاده برای رفع نیازهای جامعه و بازار کار تبدیل شوند.

- کارآفرینی اجتماعی و مسئله‌محور در برنامه‌های آموزشی و پژوهشی توسعه یابد تا دانشجویان و اعضای هیئت علمی علاوه بر تولید دانش، در خلق راه‌حل‌های نوآورانه برای چالش‌های اقتصادی و اجتماعی نقش‌آفرینی کنند.

- برنامه‌های درسی با استفاده از یادگیری مبتنی بر پروژه، یادگیری خدمات‌محور و تعامل با محیط واقعی بازطراحی شوند تا دانشجویان ضمن کسب شایستگی‌های حرفه‌ای، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و توانایی حل مسئله را نیز تجربه کنند.

- نظام ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها، علاوه بر شاخص‌های آموزشی و پژوهشی، بر میزان اثرگذاری اجتماعی، کیفیت همکاری با صنعت و دستگاه‌های اجرایی، تجاری‌سازی دانش و نقش دانشگاه در توسعه منطقه‌ای نیز استوار شود؛ زیرا یافته‌های پژوهش نشان داد هر دو دانشگاه موفق، اثربخشی خود را بر اساس میزان تأثیر واقعی بر جامعه و اقتصاد ارزیابی می‌کنند.

- شبکه‌های فعال فارغ‌التحصیلان، کارآفرینان و نخبگان دانشگاهی در حل مسائل ملی به کار گرفته شوند تا ظرفیت سرمایه انسانی دانشگاه، همانند تجربه دانشگاه استنفورد و دانشگاه ملی سنگاپور، به یکی از ارکان مسئولیت‌پذیری اجتماعی و توسعه کشور تبدیل شود.

مهم‌ترین محدودیت این مطالعه، تمرکز بر دو دانشگاه تراز اول جهانی و دشواری تعمیم مستقیم برخی استراتژی‌ها به تمامی بافتها، از جمله ایران، بدون در نظر گرفتن تفاوت‌های عمیق ساختاری، اقتصادی و فرهنگی است. همچنین، این تحلیل بیشتر بر اسناد و گزارش‌های کلان متمرکز بود و امکان کاوش عمیق تجربه زیسته اساتید و دانشجویان در مواجهه با این برنامه‌های درسی را نداشت. یافته‌ها به وضوح نشان می‌دهند که هیچ الگوی یکتایی برای دانشگاه نسل چهارم وجود ندارد. موفقیت دانشگاه‌های استنفورد و ملی سنگاپور در پاسخگویی به مسئولیت اجتماعی و بازار کار، نه در تقلید صرف، بلکه در طراحی راهبردهای درسی هوشمندانه، بومی و منعطف ریشه دارد.

تشکر و قدردانی

اینجانب به عنوان نویسنده مسئول این مطالعه، مراتب سپاس و قدردانی خود را از جناب آقای دکتر صمد ایزدی که این موضوع را پیشنهاد و با راهنمایی‌شان مسیر انجام این پژوهش را هموار ساختند دارم. من الله توفیق.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافعی در رابطه با نتایج پژوهش ندارند.

Samad Izadi https://orcid.org/0000-0001-9273-7699

Kodra Gholamali Tabar Firouzjaee ✵ https://Orcid.org/0009-0005-2550-8219

Resources

Adams, S. B. (2025). “Making the Peaks Higher”: Foundations of Stanford University’s Growth, 1910–1960. Enterprise & Society, 26(1), 218–248. https://doi:10.1017/eso.2024.1

Camacho-Zuniga, C., Salas-Maxemin, S., Valle-Arce, A.P., Caratozzolo, P., & Chans, G.M. (2025). Toward a continuous learning educational model: insights from the experience of a Mexican private university. Front. Educ, 10,1485034. https://10.3389/feduc.2025.1485034

Cvetanović, S., Andrejević, Panić, A., & Vukadinovic, S. (2025). Media and culture-based public in the quadruple helix innovation model. BizInfo Blace, 16(1), 115-122. https://doi.org/10.71159/bizinfo250013C

D’Itria, E., & Colombi, C. (2023). Fostering Fashion Ecosystems: A Quadruple Helix-Based Model for European Sustainable Innovation. Systems, 11(9), 478. https://doi.org/10.3390/systems11090478

Darvand, S., galawandi, H., hasani, M. (2024). Designing a Quality Assurance Model based on the Approach of Fourth Generation Uuniversities: A Case study in Kurdistan University of Medical Sciences. SJKU, 29(3), 139-149 http://sjku.muk.ac.ir/article-1-7846-en.html

Etzkowitz, H. (2022). Entrepreneurial university icon: Stanford and Silicon Valley as innovation and natural ecosystem. Industry and Higher Education, 36(4), 361-380. https://doi.org/10.1177/09504222221109504

Farid, A. (2024). Architecture for innovation and entrepreneur in terms of sustainability for building regional competitiveness. “Case study on higher education in Egypt”. Engineering Research Journal (Shoubra), 53(1), 23-33. https://10.21608/erjsh.2023.243038.1234

Foong, Y.P., Pidani, R., Sithira Vadivel, V., & Dongyue, Y. (2024). Singapore Smart Nation: Journey into a New Digital Landscape for Higher Education. In: Kwok, A.O.J., Teh, PL. (eds) Emerging Technologies in Business. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-97-2211-2_13

Hosseini S H, Ghasemzadeh K, Shojaei A A. (2023). Presenting the Model of the Impact of University Governance with the Approach of the Development of Fourth Generation Universities on Future Foresight in Babol Universities. 30 (7), 1-10.

Ismail, Y. (2024). How did Stanford continue to foster growth in Silicon Valley during the early 2000s? International Journal of Innovative Science and Research Technology, 9 (8). https://doi.org/10.38124/ijisrt/IJISRT24AUG740

Jeong, Y. H., Kim, Y. C., & Min, B. (2023). Commercialisation time and licensing performance of university inventions: the moderating role of university inventors. Technology Analysis & Strategic Management, 37(1), 35–48. https://doi.org/10.1080/09537325.2023.2280547

Kamensky, E.G., Mayakova, A.V., Ogurtsova, A.Y., & Huseynov M.A. (2024). University 4.0: Contours of Post-Industrial Manifestations In The Optics Of The Triple Helix Model. Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics. Sociology. Management, 14(1), 271-282. https://doi.org/10.21869/2223-1552-2024-14-1-271-282

Kheloufi, S., tran. (2025). Requirements for Developing Fourth-Generation Universities: A Case Study of Eindhoven University of Technology as a Model for Strategic . The International Journal for Talent Development. 15 (1), 57–79. https://doi.org/10.20428/ijtd.v15i1.2705

Liang, W., Elrod, S., McFarland, D., & Zou, J. (2022). Systematic analysis of 50 years of Stanford University technology transfer and commercialization. Patterns, 3(9). https://doi.org/10.1016/j.patter.2022.100584

Lu, C. A. (2025). Tracing the evolution of artificial intelligence education at Stanford University. TechTrends, 69, 447–453. https://doi.org/10.1007/s11528-025-01046-4

Mashiah, I. (2025). All we need is a Silicon Valley: tech place as a strategic branding tool. Place Brand Public Dipl, 21, 287–297. https://doi.org/10.1057/s41254-024-00389-8

National University of Singapore. (2026). Impact for the future. Retrieved from https://share.google/vjp6USwExxKzCZV7K

Quacquarelli Symonds. (2026). QS World University Rankings 2026. Retrieved April 17, 2026, from https://www.topuniversities.com/world-university-rankings/2026

Reisinger, A., & Dános, Z. (2022) Az egyetemi társadalmi felelősségvállalás kommunikációja: A Széchenyi István Egyetemről megjelenő hírek vizsgálata a helyi online sajtóban. Socio.hu Társadalomtudományi Szemle, 12(4), 191–212. https://doi.org/10.18030/socio.hu.2022.4.191

Sanders, J.S. (2020). Comprehensive Internationalization in the Pursuit of 'World-Class' Status: A Cross-Case Analysis of Singapore's Two Flagship Universities. High Educ Policy 33, 753–775. https://doi.org/10.1057/s41307-018-0117-5

Sepehri, Y., Liaghatdar, M. J., & Esfijani, A. (2021). Identifying indicators of curriculum objectives of the fourth generation university in Iran's higher education. Curriculum Research, 11(2), 101–125. [In Persian]

Stanford University. (2026). Title of the report in italics (Report No. if available). Retrieved April 17, 2026, from https://actual-url.stanford.edu/

Stone, S. D. (2021). The Legal and Institutional Foundations of Silicon Valley's Technological Innovation: An Interdisciplinary Literature Revie. Kutafin Law Review, 8(3), 472-484. https://doi.org/10.17803/2313-5395.2021.3.17

Strządała, A. (2026). Social Responsibility of Universities and a Crisis: The Actions of Wroclaw Medical University (Poland) in Response to the Migration Crisis Caused by the War in Ukraine. In: Galalae, C., Stancu, A.,

Grigore, G. (eds) Addressing Sustainability Challenges through Social Innovations and CSR Communication. Palgrave Studies in Governance, Leadership and Responsibility. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-032-05620-7_8

Wei, Y. (2024). The Role of Education in Economic Advancement: A Case Study of Silicon Valley. Highlights in Business Economics and Management, 24, 2046-2052. https://doi.org/10.54097/5y2taj96

Weng, Y. (2025). Singapore's global education hub ambitions: Government and institution strategies and practices. Education and Lifelong Development Research, 2(1), 11-22. https://doi.org/10.46690/elder.2025.01.02

Xavier, C. A., & Alsagoff, L. (2013). Constructing "world-class" as "global": A case study of the National University of Singapore. Educational Research for Policy and Practice, 12, 225–238. https://doi.org/10.1007/s10671-012-9139-8

Yan, T. (2024). Singapore Innovation Economy: Present and Future. Journal of Education, Humanities and Social Sciences, 35, 532-538. https://doi.org/10.54097/8evf4w06

Zeng,Y. (2024). A Study on the Competitiveness of Asian Universities--Using Different University Rankings as Examples. Lecture Notes in Education Psychology and Public Media, 41,162-169.

ضمائم

در این قسمت منابع که در مرحله غربالگری دوم مورد بررسی قرار گرفته‌اند فهرست شده است:

Colyvas, J. A., & Powell, W. W. (2007). From divergent meanings to common practices: The early institutionalization of technology transfer in the life sciences at Stanford University. Research Policy, 36 (4), 456–476.

Etzkowitz, H. (2013). StartX and the "paradox of success": Filling the gap in Stanford's entrepreneurial culture. Industry and Higher Education, 27 (6), 465–478. https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0173

Etzkowitz, H. (2024). Entrepreneurial university icon: Stanford and Silicon Valley as innovation and natural ecosystem. The Journal of Technology Transfer, 49 (1), 1–18.

Graham, M. B. W. (2005). [Review of the book Ivory tower and industrial innovation: University-industry technology transfer before and after the Bayh-Dole Act, by D. C. Mowery, R. R. Nelson, B. N. Sampat, & A. A. Ziedonis]. Business History Review, 79 (1), 153–156. https://doi.org/10.1017/S0007680500080387

Engel, J. S. (2015). Global clusters of innovation: Lessons from Silicon Valley. California Management Review, 57 (2), 36–65. https://doi.org/10.1525/cmr.2015.57.2.36

National Research Council (US), Committee on Competing in the 21st Century: Best Practice in State and Regional Innovation Initiatives, & Wessner, C. W. (Ed.). (2013). Stanford and Silicon Valley. In Best practices in state and regional innovation initiatives: Competing in the 21st century. National Academies Press. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK158815/

Stolze, A. (2019). A meta-ethnography on the transformation of higher education institutions into entrepreneurial universities [Conference presentation]. XVII Triple Helix Conference, Cape Town, South Africa.

Piqué, J. M., Berbegal-Mirabent, J., & Etzkowitz, H. (2020). The role of universities in shaping the evolution of Silicon Valley's ecosystem of innovation. Triple Helix, 7 (2–3), 1–45. https://doi.org/10.1163/21971927-bja10009

Dezhina, I. (2025). Developing links with industry in research and development: The example of leading US universities. Herald of the Russian Academy of Sciences. https://doi.org/10.7868/S30345200250807e7

Etzkowitz, H. (2013). StartX and the “paradox of success”: Filling the gap in Stanford’s entrepreneurial culture. Social Science Information, 52 (4), 605–627. https://doi.org/10.1177/0539018413498833

Lu, C. A. (2025). Tracing the evolution of artificial intelligence education at Stanford University. TechTrends, 69, 447–453. https://doi.org/10.1007/s11528-025-01046-4

Eesley, C. E., & Miller, W. F. (2018). Impact: Stanford University’s economic impact via innovation and entrepreneurship. Foundations and Trends in Entrepreneurship, 14 (2), 130–278. https://doi.org/10.1561/0300000074

Kunz, J., Fischer, M., Haymaker, J., & Levitt, R. (2002). Integrated and automated project processes in civil engineering: Experiences of the Center for Integrated Facility Engineering at Stanford University. In Computing in civil engineering: Proceedings (pp. 96–105). American Society of Civil Engineers.

Fassiotto, M., Simard, C., Sandborg, C., Valantine, H., & Raymond, J. (2018). An integrated career coaching and time-banking system promoting flexibility, wellness, and success: A pilot program at Stanford University School of Medicine. Academic Medicine, 93 (6), 881–887.

Mutz, D. C. (2001). The future of political communication research: Reflections on the occasion of Steve Chaffee’s retirement from Stanford University. Political Communication, 18 (2), 231–236.

Nash, G. H. (2015). Herbert Hoover and Stanford University. Hoover Institution Press.

. Brown, K. L., & Spencer, J. E. (1981). Stanford Linear Accelerator Center, Stanford University, Stanford, California 94305: Introduction. IEEE Transactions on Nuclear Science, 28 (3).

Duyan, K. M. (2025). Creating a Launchpad for innovation: A study on the potential impact of an incubation center at Kalinga State University. International Journal of Innovative Research and Scientific Studies, 8 (1), 2788–2795.

Kudic, M., Krüger, M., Gerbracht, M., Ahmadi, M., Boden, A., Stein, M., Kotthaus, C., Vitt, N., Unbehaun, D., Tolmie, P., & Wulf, V. (2024). Knowledge spillover: Between serendipity and strategic planning—Lessons for practice-oriented interventions into regional innovation systems. Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, 8 (CSCW1), 1–26.

Adams, S. B. (2003). Regionalism in Stanford’s contribution to the rise of Silicon Valley. Enterprise & Society, 4 (3), 521–543. https://doi.org/10.1093/es/khg025

Grasmik, K., & Kolesova, A. (2014). On the role of business relations culture in forming innovative networks (The case of Stanford University). Voprosy Ekonomiki, (6), 150–154. https://doi.org/10.32609/0042-8736-2014-6-150-154

Adams, S. B. (2021). From orchards to chips: Silicon Valley’s evolving entrepreneurial ecosystem. Entrepreneurship & Regional Development, 33 (1–2), 15–35. https://doi.org/10.1080/08985626.2020.1734259

Ismail, Y. (2024). How did Stanford continue to foster growth in Silicon Valley during the early 2000s? International Journal of Innovative Science and Research Technology, 9 (8). https://doi.org/10.38124/ijisrt/IJISRT24AUG740

Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2021). Licensing life: The evolution of Stanford University’s technology transfer practice. Technological Forecasting and Social Change, 168, 120764.

Lenoir, T. (2014). Inventing the entrepreneurial university: Stanford and the co-evolution of Silicon Valley. In T. J. Allen & R. P. O’Shea (Eds.), Building technology transfer within research universities: An entrepreneurial approach (pp. 88–128). Cambridge University Press.

Amarante, J. M. (2018). Institutional pressures, institutional work and the triple helix of innovation: A case study on the development of Stanford University's entrepreneurial turn [Doctoral dissertation, State University of Maringá].

Kenney, M., & Goe, W. R. (2004). The role of social embeddedness in professorial entrepreneurship: A comparison of electrical engineering and computer science at UC Berkeley and Stanford. Research Policy, 33 (5), 691–707. https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.11.001

Jong, S. (2006). How organizational structures in science shape spin-off firms: The biochemistry departments of Berkeley, Stanford, and UCSF and the birth of the biotech industry. Industrial and Corporate Change, 15 (2), 251–283. https://doi.org/10.1093/icc/dtj014

Adams, S. B. (2009). Follow the money: Engineering at Stanford and UC Berkeley during the rise of Silicon Valley. Minerva, 47, 367–390. https://doi.org/10.1007/s11024-009-9138-y

Adams, S. B. (2025). "Making the peaks higher": Foundations of Stanford University's growth, 1910–1960. Enterprise & Society, 26 (1), 218–248. https://doi.org/10.1017/eso.2024.1

Wong, P. K. (2001). Leveraging multinational corporations, fostering technopreneurship: The changing role of S&T policy in Singapore. International Journal of Technology Management, 22 (5–6).

Halliwell, B. (2010). The National University of Singapore and what it does. Bio interphases, 5 (3).

Hang, C.-C., Ang, M. H., Wong, P. K., & Subramanian, A. M. (2009). Technology management educational initiatives in Asia: A case study from the National University of Singapore. Academy of Management Learning & Education, 8 (3). https://doi.org/10.5465/AMLE.2009.44287942

Wang, C. K., & Wong, P.-K. (2004). Entrepreneurial interest of university students in Singapore. Tec novation, 24 (2), 163–172.

Wong, P.-K., Ho, Y.-P., & Singh, A. (2007). Towards an "entrepreneurial university" model to support knowledge-based economic development: The case of the National University of Singapore. World Development, 35 (6), 941–958. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2006.05.007

Phan, P. H., Wong, P. K., & Wang, C. K. (2002). Antecedents to entrepreneurship among university students in Singapore: Beliefs, attitudes and background. Journal of Enterprising Culture, 10 (2), 151–174. https://doi.org/10.1142/S0218495802000189

Wong, P. K., Ho, Y. P., & Low, P. C. (2014). Do university entrepreneurship programs influence students' entrepreneurial behavior? An empirical analysis of university students in Singapore. SSRN Electronic Journal. https://doi.org/10.2139/ssrn.2411266

Wong, P. K. (2003). From using to creating technology: The evolution of Singapore's national innovation system and the changing role of public policy. In Competitiveness, FDI and technological activity in East Asia. Edward Elgar Publishing. https://doi.org/10.4337/9781781950562.00015

Wong, P. K. (2007). Commercializing biomedical science in a rapidly changing "triple-helix" nexus: The experience of the National University of Singapore. The Journal of Technology Transfer, 32, 367–395. https://doi.org/10.1007/s10961-006-9020-0

Altbach, P. G., & Salmi, J. (Eds.). (2011). the road to academic excellence: The making of world-class research universities. World Bank. https://hdl.handle.net/10986/2357

Wong, P. K., Ho, Y. P., & Singh, A. (2011). Towards a "global knowledge enterprise": The entrepreneurial university model of the National University of Singapore. In Academic entrepreneurship in Asia. Edward Elgar Publishing.

Xavier, C. A., & Alsagoff, L. (2013). Constructing “world-class” as “global”: A case study of the National University of Singapore. Educational Research for Policy and Practice, 12, 225–238. https://doi.org/10.1007/s10671-012-9139-8

Teo, P., & Koh, D. (2024). Capitalising shadow education: A critical discourse analysis of private tuition websites in Singapore. Educational Philosophy and Theory, 56 (4), 343–357. https://doi.org/10.1080/00131857.2023.2226864

Lo, W. Y. W. (2014). Think global, think local: The changing landscape of higher education and the role of quality assurance in Singapore. Policy and Society, 33 (3), 263–273. https://doi.org/10.1016/j.polsoc.2014.09.002

Tan, J. (2024). Higher education in Singapore. In L. P. Symaco & M. Hayden (Eds.), International handbook on education in Southeast Asia. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-8136-3_8-2

Huff, W. G. (1995). The developmental state, government, and Singapore’s economic development since 1960. World Development, 23 (8), 1421–1438. https://doi.org/10.1016/0305-750X(95)00043-C

Woo, J. J. (2024). Singapore's higher education system. In Singapore's policy designs for higher education and economic development (SpringerBriefs in Education). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-96-1239-0_2

Bhangi, N. S. (2022). The connections between a Singapore education and experience to professional success: The stories, perceptions and future possibilities (Doctoral dissertation, University of Newcastle). https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26766.33607

Sipola, S. (2022). Another Silicon Valley? Tracking the role of entrepreneurship culture in start-up and venture capital co-evolution in Finland's entrepreneurial ecosystem 1980–1997. Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies, 14 (3), 469–494. https://doi.org/10.1108/JEEE-08-2020-0316

Jones, H., & Sudlow, B. (2022). A contemporary history of Silicon Valley as global heterotopia: Silicon Valley metaphors in the French news media. Globalizations, 19 (7), 1122–1136. https://doi.org/10.1080/14747731.2022.2034308

Woodward, D., Figueiredo, O., & Guimarães, P. (2006). Beyond the Silicon Valley: University R&D and high-technology location. Journal of Urban Economics, 60 (1), 15–32. https://doi.org/10.1016/j.jue.2006.01.002

Quandt, T., & Klapproth, J. (2025). The Silicon Valley paradox: A qualitative interview study on the social, cultural, and ideological foundations of a global innovation center. Communications, 50 (2), 347–367. https://doi.org/10.1515/commun-2023-0045

Brock, D. C. (2012). From automation to Silicon Valley: The automation movement of the 1950s, Arnold Beckman, and William Shockley. History and Technology, 28 (4), 375–401.